



## **Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Baixa Grande**

**Relatório Preliminar**



---

## **Prefeitura Municipal de Baixa Grande**

---

# **Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Baixa Grande**

---

### **Relatório Preliminar**

---

Baixa Grande – Março/2014



---

**Prefeitura Municipal de Baixa Grande**  
**Pedro Lima Neto**  
**Prefeito Municipal**

**Gabinete do Prefeito**  
**Everaldo Alves Oliveira**  
**Chefe de Gabinete**

**Grupo de Trabalho Municipal de Saneamento - GTMS**  
Nomeado pelo Decreto nº 076/2013 de 18/julho/2013

**João de Jesus Macedo - Coordenador do GTMS**  
Conselho Municipal de Saúde

**Rosângela Oliveira Cerqueira**  
Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

**Marcio Azevedo Pamponet**  
Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Urbanismo

**Jacimeire Paula da Silva**  
Federação das Associações de Baixa Grande

**José Antônio Machado Oliveira**  
Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais

**Luis Eduardo Moreira Figueiredo**  
Empresa Baiana de Águas e Saneamento SA – EMBASA

**Judelson Silva Queiroz**  
Câmara Municipal de Vereadores

---

**Apoio Institucional e Estudos de Base**  
Empresa Baiana de Águas e Saneamento SA – EMBASA

**Estudos Técnicos**





# Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Baixa Grande

## Relatório Preliminar

<b>1. APRESENTAÇÃO</b> .....	1
<b>2. OBJETIVOS E ESCOPO DO PLANO</b> .....	2
<b>3. O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PLANO</b> .....	3
<b>4. INSERÇÃO REGIONAL DO MUNICÍPIO</b> .....	5
<b>5. DIAGNÓSTICO MUNICIPAL</b> .....	11
5.1 RETROSPECTO HISTÓRICO.....	11
5.2 MEIO FÍSICO E BIÓTICO.....	13
<b>5.2.1 – Geologia</b> .....	13
<b>5.2.2 – Geomorfologia e Relevo</b> .....	13
<b>5.2.3 – Solos</b> .....	14
<b>5.2.4 – Climatologia</b> .....	15
5.2.4.1 – Características Climatológicas.....	15
5.2.4.2 – Balanço Hídrico.....	16
<b>5.2.5 – Cobertura Vegetal e Usos dos Solos</b> .....	18
<b>5.2.6 – Qualidade Ambiental</b> .....	21
<b>5.2.7 – Riscos de Seca</b> .....	23
5.3 ECONOMIA.....	25
<b>5.3.1 – Atividades Econômicas</b> .....	25
<b>5.3.2 – Aspectos Socioeconômicos</b> .....	27
<b>5.3.3 – Efeitos das Secas</b> .....	30
<b>5.3.4 – Demandas de Água</b> .....	32
5.4 INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS.....	32
<b>5.4.1 – Sistema Viário</b> .....	32
<b>5.4.2 – Sistema Elétrico</b> .....	33
<b>5.4.3 - Comunicações</b> .....	33
<b>5.4.4 – Saneamento Básico</b> .....	33
<b>5.4.5 – Educação e Saúde</b> .....	67
5.5 ASPECTOS INSTITUCIONAIS.....	67



<b>6</b>	<b>ESTUDO DEMOGRÁFICO</b> .....	69
6.1	CONSIDERAÇÕES SOBRE O CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL NOS MUNICÍPIO DA BAHIA .....	70
6.2	CONSIDERAÇÕES SOBRE AS HIPÓTESES DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA .....	73
6.3	A TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA. ....	74
6.4	MIGRAÇÃO POPULACIONAL NA BAHIA. ....	75
6.5	MÉTODOS DE ANÁLISE E ESTIMAÇÃO. ....	75
<b>7.</b>	<b>RECURSOS HÍDRICOS.</b> .....	80
7.1	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS. ....	80
	<b>7.1.1 – A Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu.</b> .....	80
	<b>7.1.2 – O Sistema Hidrográfico Municipal.</b> .....	83
7.2	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS. ....	85
	<b>7.2.1 – Caracterização dos Sistemas Aquíferos.</b> .....	85
	<b>7.2.2 – Análise Estatística dos Poços Tubulares.</b> .....	85
<b>8.</b>	<b>SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.</b> .....	96
8.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA SEDE MUNICIPAL. ....	96
	<b>8.1.1 – Descrição Geral do Sistema.</b> .....	96
	<b>8.1.2 – Captação e Recalque de Água Bruta.</b> .....	98
	<b>8.1.3 – Estação de Tratamento de Água.</b> .....	98
	<b>8.1.4 – Sistema Adutor de Água Tratada.</b> .....	99
	<b>8.1.5 – Sistema de Reservatórios.</b> .....	101
	<b>8.1.6 – Rede de Distribuição.</b> .....	102
	<b>8.1.7 – Informações Econômico-Financeiras</b> .....	103
8.2	ABASTECIMENTO DE ÁGUA NOS DISTRITOS E LOCALIDADES RURAIS. ....	112
8.3	ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA POPULAÇÃO RURAL DISPERSA	121
<b>9.</b>	<b>SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.</b> .....	122
9.1	ESGOTAMENTO SANITÁRIA SEDE MUNICIPAL. ....	122
9.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO NOS DISTRITOS E LOCALIDADES RURAIS .....	124



<b>10. DIAGNÓSTICO JURÍDICO-INSTITUCIONAL</b> .....	126
10.1 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL .....	126
<b>10.1.1 – Lei Orgânica Municipal</b> .....	129
<b>10.1.2 – Código de Posturas Municipal</b> .....	130
<b>10.1.3 – Código de Obras</b> .....	130
<b>10.1.4 – Código Tributário</b> .....	130
<b>10.1.5 – Outros Instrumentos de Gestão Ambiental</b> .....	131
10.2 ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA DO MUNICÍPIO .....	131
10.3 CONTRATO DE CONCESSÃO DA EMBASA .....	133
<b>11. ESTUDOS DE CENÁRIOS E PROGNÓSTICOS</b> .....	134
11.1 DIRETRIZES LEGAIS .....	135
11.2 ORGANIZAÇÃO DAS AÇÕES DO PMSB .....	136
11.3 HORIZONTES DE PLANEJAMENTO .....	136
11.4 BASES METODOLÓGICAS .....	136
<b>12. CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE     ÁGUA DA SEDE MUNICIPAL</b> .....	138
12.1 SITUAÇÃO ATUAL DO SAA BAIXA GRANDE .....	138
12.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS .....	139
<b>12.2.1 – Histórico do Crescimento Demográfico de Baixa Grande</b> .....	139
<b>12.2.2 – Projeção do Crescimento Demográfico de Baixa Grande</b> .....	142
12.3 CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO DO SAA BAIXA GRANDE .....	142
12.4 CENÁRIO PARA OS INDICADORES OPERACIONAIS .....	144
<b>13. CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE     ÁGUA DOS DISTRITOS E LOCALIDADES RURAIS</b> .....	145
13.1 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS .....	145
13.2 CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS DISTRITOS E LOCALIDADE RURAIS .....	146
<b>14. CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO     DE ÁGUA PARA A POPULAÇÃO RURAL DISPERSA</b> .....	148
14.1 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS .....	148
14.2 CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA A POPULAÇÃO RURAL DISPERSA .....	149



<b>15. CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE MUNICIPAL</b> .....	151
15.1 SITUAÇÃO ATUAL DO SES BAIXA GRANDE. ....	151
15.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS. ....	151
15.3 CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO DO SES BAIXA GRANDE .....	152
<b>16. CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS DISTRITOS E LOCALIDADES RURAIS</b> .....	154
16.1 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS .....	154
16.2 CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO DO SES DOS DISTRITOS E LOCALIDADE RURAIS .....	155
<b>17. CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA A POPULAÇÃO RURAL DISPERSA</b> .....	156
17.1 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS. ....	156
17.2 CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO DO SES PARA A POPULAÇÃO RURAL DISPERSA .....	157
<b>18. PROGRAMAS E PROJETOS DO PMSB.</b> .....	160
18.1 PROGRAMAS ESTRUTURANTES .....	160
18.2 PROGRAMAS INSTITUCIONAIS .....	173
<b>18.2.1 – Superintendência de Saneamento.</b> ....	175
<b>18.2.2 – Modificação das Competências do Conselho Municipal de Meio Ambiente</b> .....	176
18.3 PROGRAMAS EMERGENCIAIS. ....	179
<b>18.3.1 – Serviços de Abastecimento de Água.</b> ....	179
<b>18.3.2 – Serviços de Esgotamento Sanitário.</b> .....	180
18.4 PROGRAMAS DE MONITORAMENTO. ....	181
<b>18.4.1 – Sistema Municipal de Informações de Saneamento</b> .....	181
<b>18.4.2 – Monitoramento e Avaliação do PSSB.</b> .....	182
<b>19. ESTUDOS ECONÔMICOS.</b> .....	185
19.1 BASES PARA OS ESTUDOS ECONÔMICOS. ....	185
<b>19.1.1 – Antecedentes das Políticas Tarifárias da Embasa</b> .....	185
<b>19.1.2 – A Estrutura Tarifária atual da Embasa</b> .....	188
19.2 PROGRAMAÇÃO DOS INVESTIMENTOS DO PMSB .....	190
19.3 ANÁLISE ECONÔMICA DOS INVESTIMENTOS .....	192



---

<b>20. O PROCESSO DE CONTROLE SOCIAL DO PMSB</b> .....	194
20.1 OS DESAFIOS DO CONTROLE SOCIAL .....	194
<b>20.1.1 – Pressupostos Básicos</b> .....	194
<b>20.1.2 – O Processo do Controle Social</b> .....	195
<b>20.1.3 – Estratégias gradualistas para construção do controle social.</b> ....	196
20.2 REUNIÃO DE COMPROMETIMENTO .....	198
20.3 INSTALAÇÃO DO GTMS .....	205
20.4 MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	207
<b>20.4.1 – Caracterização da Organização Social do Município</b> .....	207
<b>20.4.2 – Cadastro das Organizações Sociais para o PMSB</b> .....	208
<b>20.4.3 – Produção do Material de Comunicação</b> .....	211
20.5 OFICINAS PARTICIPATIVAS .....	217
<b>21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	218



## LISTA DE QUADROS

N	Título	Pag.
4.1	Indicadores dos municípios do Território de Identidade 14 - Piemonte do Paraguaçu e Baixa Grande.	6
4.2	Indicadores demográficos dos municípios do Território de Identidade 14 – Piemonte do Paraguaçu e Baixos Grande	6
5.2.1	Balanço hídrico de Macajuba, como referência para Baixa Grande	17
5.2.2	Usos das terras no município de Baixa Grande	19
5.2.3	Avaliação dos impactos ambientais na bacia do rio Ipirá	22
5.2.4	Classificação dos atributos de riscos de secas	24
5.2.5	Riscos de secas na região de Baixa Grande	25
5.3.1	Estrutura fundiária do município de Baixa Grande	26
5.3.2	Renda média per capita, segundo classes de rendimento	28
5.4.1	Consumo de energia elétrica no município de Baixa Grande	33
5.4.2	Abastecimento de água no município de Baixa Grande	34
5.4.3	Dados gerais do SAA Baixa Grande	34
5.4.4	Esgotamento sanitário no município de Baixa Grande (com banheiro)	35
5.4.5	Esgotamento sanitário no município de Baixa Grande (com sanitário)	35
5.4.6	Coleta e destinação de resíduos sólidos no município de Baixa Grande	35
6.1	População em 1991-2007-2000 e 2010 e taxas de crescimento	69
6.2	Tendência de crescimento populacional de Baixa Grande	69
6.3	Indicadores demográficos implícitos na projeção da população no Brasil - 1991/2030	76
6.4	Indicadores demográficos implícitos na projeção da população da Bahia - 1991/2030	77
6.5	Faixas sugestivas do tipo crescimento demográfico dos municípios e regiões da Bahia entre 1991 - 2000	78
7.1	Precipitações médias, máximas e mínimas na região de Baixa Grande	81
7.2.1	Profundidade dos poços	87
7.2.2	Nível estático dos poços	88
7.2.3	Nível dinâmico dos poços	89
7.2.4	Vazões dos poços	90



### LISTA DE QUADROS (Cont.)

<b>N</b>	<b>Título</b>	<b>Pag.</b>
7.2.5	Valores de cloretos dos poços	91
7.2.6	Valores de dureza dos poços	92
7.2.7	Valores de nitrato dos poços	93
7.2.8	Cadastro de poços no Cristalino	94
8.1.1	Indicadores Econômico-financeiros do SAA Baixa Grande	103
8.2.1	Localidades rurais de Baixa Grande	113
8.2.2	Sistemas de abastecimento de água das localidades rurais	114
8.2.3	Principais problemas do abastecimento das localidades rurais	117
8.2.4	Sistemas de abastecimento de água nas localidades rurais – Dados gerais	118
8.2.5	Sistemas de abastecimento de água nas localidades rurais – Dados técnicos	119
8.3.1	Investimentos da CERB em Saneamento Rural	121
8.3.2	Investimentos da CAR em Saneamento Rural	122
10.1.1	Legislação municipal de Baixa Grande - Leis	127
10.1.2	Legislação municipal de Baixa Grande - Decretos	128
10.1.3	Legislação municipal de Baixa Grande – Outros Instrumentos	128
11.2.1	Organização das ações do PMSB	136
12.1.1	Indicadores operacionais atuais do SAA Baixa Grande	139
12.2.1	Crescimento demográfico de Baixa Grande – 1980/2010	139
12.2.2	Crescimento demográfico urbano e rural de Baixa Grande – 1980/2010	141
12.2.3	Projeção do crescimento da população urbana	142
12.3.1	Cenário para universalização do atendimento do SAA Baixa Grande	143
12.4.1	Indicadores operacionais no cenário da Universalização	144
13.1.1	Projeção do crescimento da população rural	145
13.2.1	Cenário para universalização do atendimento dos Distritos e Localidades Rurais	146
13.3.2	Cenário para requalificação dos SAA de Distritos e Localidades Rurais	147
14.1.1	Projeção do crescimento da população rural dispersa	149
14.2.1	Cenário para universalização do abastecimento de água para a população rural dispersa	150



### LISTA DE QUADROS (Cont.)

<b>N</b>	<b>Título</b>	<b>Pag.</b>
15.2.1	Projeção do crescimento da população urbana	151
15.3.1	Cenário para universalização do SES da sede municipal	152
16.2.1	Projeção do crescimento da população rural	154
16.3.1	Cenário para universalização do esgotamento sanitário nos Distritos e Localidades Rurais	155
17.2.1	Projeção do crescimento da população rural dispersa	156
17.3.1	Cenário para universalização do esgotamento sanitário para a população rural dispersa	157
18.3.1	Ações emergenciais para o Serviço de Abastecimento de Água	181
18.3.2	Ações emergenciais para o Serviço de Esgotamento Sanitário	182
19.1.1	Comparativo de tarifas da Embasa com outras Empresas de Saneamento - valor nominal da Conta de Água e Esgoto	188
19.2.1	Programação de investimentos dos programas estruturais	192
20.4.1	Associações Comunitárias de Baixa Grande Filiadas à FAB	209
20.4.2	Associações Comunitárias de Baixa Grande não Filiadas à FAB	209
20.4.3	Associações Comunitárias Cadastradas para o PMSB	210



## LISTA DE FIGURAS

<b>N</b>	<b>Título</b>	<b>Pag.</b>
4.1	Localização do município de Baixa Grande	7
4.2	Inserção do município no Território de Identidade	8
4.3	Inserção do município na Bacia do Paraguaçu	9
4.4	Inserção regional do município	10
5.2.1	Balanco Hídrico típico da região de Baixa Grande.	17
5.2.2	Mapa de usos das terras no município de Baixa Grande	20
5.3.1	Estrutura fundiária de Baixa Grande	27
5.3.2	Evolução dos Rebanhos em Baixa Grande	30
5.3.3	Evolução da Produção Leiteira de Baixa Grande	31
6.1	Evolução da População no Brasil e na Bahia	71
6.2	Participação da Bahia na População Nacional	71
6.3	Evolução da taxa de urbanização da Bahia	72
6.4	Bahia: Comportamento das Taxas de crescimento populacional	72
6.5	Bahia: Evolução da população toral, urbana e rural	73
6.6	Bahia: Evolução da Taxa de crescimento da população urbana	73
6.7	Evolução da taxa de crescimento da população rural	74
7.1.1	Curvas de permanência de vazões mínimas nos rios Paraguaçu e Capivari.	82
7.1.2	Bacia hidrográfica do rio do Peixe	84
7.2.1	Condições dos poços perfurados	86
7.2.2	Frequência absoluta e acumulada de profundidades	87
7.2.3	Frequência absoluta e acumulada do nível estático	88
7.2.4	Frequência absoluta e acumulada do nível dinâmico	89
7.2.5	Frequência absoluta e acumulada de vazões	90
7.2.6	Frequência absoluta e acumulada de cloreto	91
7.2.7	Frequência absoluta e acumulada de dureza	92
7.2.8	Frequência absoluta e acumulada de nitrato	93



## LISTA DE FIGURAS (Cont.)

<b>N</b>	<b>Título</b>	<b>Pag.</b>
8.1.1	Croquis do SIAA Itaberaba – Ruy Barbosa – Macajuba – Baixa Grande	108
8.2.1	Faixa de atendimento relacionada a regularidade do abastecimento	116
8.2.2	Problemas citados relacionados ao SAA	117
11.4.1	Processo de concepção das ações estruturais do PMSB	137
12.2.1	Crescimento demográfico de Baixa Grande 1980-2010	140
12.2.2	Crescimento demográfico urbano e rural de Baixa Grande 1980-2010	140
12.2.3	Comparativo do crescimento demográfico urbano e rural de Baixa Grande	141
12.2.4	Evolução demográfica urbana e rural de Baixa Grande 1980-2010	141
12.2.5	Projeção de crescimento da população urbana de Baixa Grande	142
12.3.1	Cenário para universalização do atendimento do SAA Baixa Grande	143
13.1.1	Projeção de crescimento da população rural de Baixa Grande	146
13.2.1	Cenário para universalização do abastecimento de água dos Distritos e Localidades Rurais	147
14.1.1	Projeção do crescimento da população rural dispersa	149
15.2.1	Projeção de crescimento da população urbana de Baixa Grande	152
15.3.1	Cenário para universalização do SES da sede municipal	153
16.2.1	Projeção do crescimento da população rural	154
16.3.1	Cenário para universalização do esgotamento sanitário nos Distritos e Localidades Rurais	155
17.2.1	Projeção do crescimento da população rural dispersa	156
17.3.1	Cenário para universalização do esgotamento sanitário para a população rural dispersa	157
17.2.2	Unidade sanitária básica	158
17.2.3	Unidade sanitária completa	158
17.2.4	Projeto básico da fossa seca	159
18.2.1	Proposta da nova organização administrativa do município	174
18.2.2	Proposta da estrutura da Superintendência de Saneamento	175
19.1.1	Tarifas cumulativas de água e esgoto	188
19.1.2	Tarifas cumulativas de água	188
19.1.3	Estrutura Tarifária da Embasa	189



---

## SIGLAS E ABREVIATURAS

AAT - Adutora de Água Tratada  
AGERSA - Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia  
ANC – Águas não contabilizadas  
ANF – Águas não faturadas  
BNH - Banco Nacional da Habitação  
CAR - Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional  
CEAMA – Centro de Apoio Operacional às Promotorias de Justiça do Meio Ambiente  
CEI - Centro de Estatística e Informação  
CERB - Companhia de Engenharia Ambiental e de Recursos Hídricos da Bahia  
COELBA - Companhia Elétrica do Estado da Bahia  
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente  
CONDER - Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia  
CORESAB – Comissão de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico  
CPB - Capacidade de Pagamento Bruta  
CV – Potência em Cavalos-Vapor  
DAFA - Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente  
DAM - Departamento do Meio Ambiente  
DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio  
DDI - Discagem Direta Internacional  
DIREC - Diretoria Regional de Educação  
DIREC - Diretoria Regional de Saúde  
DN – Diâmetro nominal  
EEAT - Estação Elevatória de Água Tratada  
EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento SA  
EPI – Equipamentos de Proteção Individual  
SEPLAN – Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia  
ETA - Estação de Tratamento de Água  
ETE - Estação de Tratamento de Esgoto  
FAPES - Fundação de Administração e Pesquisa Econômico-Social  
FMMA - Fundo Municipal do Meio Ambiente  
FPM - Fundo de Participação Municipal  
FUNASA - Fundação Nacional de Saúde



FVA - Fator de Desconto para uma determinada taxa (i) em um determinado período (n).

GPS - Sistema de Posicionamento Global

GTMS - Grupo de Trabalho Municipal de Saneamento

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IMA - Instituto de Meio Ambiente

INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IT - Investimento Total do projeto,

LOM - Lei Orgânica do Município

MP – Ministério Público

ND - Número estimado de domicílios

ONG - Organizações não governamentais

P - Pluviosidade Média Anual

P1MC - Programa 1 Milhão de Cisternas

P1MC – Programa 1 Milhão de Cisternas.

PE - População Estimada

pH - Potencial Hidrogeniônico

PIB - Produto Interno Bruto

PLANASA – Plano Nacional de Saneamento

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PRONEA - Programa Nacional de Educação Ambiental

PSF - Programa Saúde da Família

RPGA - Regiões de Planejamento e Gestão das Águas

RPM – Rotação Por Minuto

SAA - Sistema de Abastecimento de Água

SEDEX - Serviço de Encomenda Expressa

SEDUR - Secretaria de Desenvolvimento Urbano

SEI – Superintendência de estudos econômicos e sociais da Bahia

SEMA - Secretaria do Meio Ambiente

SES - Sistema de Esgotamento Sanitário



---

SESAB - Secretaria de Saúde do Estado da Bahia  
SIAA – Sistema Integrado de Abastecimento de Água  
SIMISA - Sistema Municipal de Informações de Saneamento  
SISMUMA - Sistema Municipal do Meio Ambiente  
SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente  
SISVAN - Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional  
SRH - Superintendência de Recursos Hídricos  
SUS - Sistema Único de Saúde  
TAC - Termo de Ajuste de Conduta  
TAM - Taxa de Atratividade do Mercado  
TBM - Taxa Bruta de Mortalidade  
TFE - Taxas de Fecundidade Específica  
TFG - Taxas de Fecundidade Geral  
TFT - Taxa de Fecundidade Total  
TIR - Taxa Interna de Retorno  
TJLP - Taxa de Juros de Longo Prazo  
TME - Taxa Específica de Mortalidade  
UAR – Unidade de Abastecimento Rural  
UNE - Unidade Regional de Itaberaba  
VPL - Valor Presente Líquido



---

## **1. APRESENTAÇÃO**

---

A nova Política Nacional de Saneamento Básico, instituída através da Lei Federal nº 11.445/2007, estabeleceu a nova configuração institucional para o Setor, outorgando aos municípios o papel de titulares dos serviços de Saneamento Básico, cabendo-lhes, no exercício de sua titularidade, a formulação e implementação da Política Municipal de Saneamento, que compreende o planejamento, a prestação direta ou delegação dos serviços, a fiscalização, regulação e o controle social.

Em atendimento a essa diretriz legal, a Prefeitura Municipal de Baixa Grande apresenta à sociedade a versão preliminar do Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (PMSB), principal instrumento para execução de uma Política Pública de Saneamento Básico eficiente e inclusiva, tendo como objetivo estratégico a universalização desses serviços, tanto para a sede municipal como para as localidades rurais e para a população rural dispersa, e capaz de produzir efeitos altamente positivos sobre as condições sanitárias e ambientais, elementos fundamentais para a promoção do desenvolvimento sustentável do município.

Esta versão preliminar do PMSB contempla os elementos necessários à discussão pública do Plano, e será complementada em sua versão final com os subsídios e proposições a serem obtidos em Audiência Pública, conforme preconiza a legislação vigente.



## **2. OBJETIVOS E ESCOPO DO PLANO**

A Lei Federal nº 11.445, de 05/01/2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, instituiu a obrigatoriedade da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico como principal instrumento para o planejamento, prestação ou delegação, regulação, fiscalização e controle social dos Serviços de Saneamento Básico, que compreendem o Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Gestão de Resíduos Sólidos e Drenagem Pluvial. A partir da nova Lei, o Plano Municipal de Saneamento Básico constitui requisito legal obrigatório para celebração de convênios e contratação de financiamentos para obras de saneamento, para delegação de serviços de saneamento e para formação de Consórcios Municipais.

De acordo com o disposto no artigo 19 de Lei 11.445, o Plano de Saneamento deve abranger o seguinte conteúdo mínimo:

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

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

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

IV - ações para emergências e contingências;

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

Ainda de acordo com a Lei, o Plano poderá ser elaborado em documento único para o conjunto dos quatro setores que compõem o Saneamento Básico ou através de Planos Setoriais de Abastecimento de Água, de Esgotamento Sanitário, de Gestão de Resíduos Sólidos e de Drenagem Pluvial.

Em face da necessidade de viabilizar os financiamentos para os altos investimentos pertinentes à implantação da Ampliação do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Itaberaba-Ruy Barbosa-Macajuba-Baixa Grande, optou-se pela elaboração imediata do Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, ficando os Planos de Gestão de Resíduos Sólidos e de Drenagem Pluvial para serem desenvolvidos em etapas subsequentes.



### 3. O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DO PLANO

A metodologia da elaboração do PMSB observou as diretrizes da Lei Federal nº 11.445, relativas ao conteúdo e aos processos de construção dos Planos de Saneamento, adotando-se, para tanto, as orientações do documento: *Diretrizes para a Definição da Política e Elaboração de Planos Municipais e Regionais de Saneamento Básico*, publicado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades.

A partir dessas diretrizes, o processo de elaboração do PMSB foi desenvolvido com base nos seguintes pressupostos metodológicos:

- Elaborar um instrumento que consubstancie ações integradas entre saneamento, recursos hídricos e meio ambiente, permitindo aos componentes do Sistema Estadual de Saneamento Básico e aos Municípios gerir efetivamente seus sistemas de saneamento de forma a assegurar a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário com qualidade e quantidade adequadas à saúde pública e a proteção do meio ambiente.
- Considerar, como elemento fundamental de sua metodologia, a participação popular, principalmente através dos Conselhos Municipais que tenham interface com saneamento, estabelecendo relação de integração entre comunidade e as equipes de trabalho, adequando as linguagens utilizadas à diversidade de representações dos vários segmentos da sociedade, sempre observando a forma de interação das comunidades com o seu meio.
- Elaborar, como resultado, uma proposta de construção integrada, com a participação dos atores das diferentes localidades municipais, especialmente nas tomadas de decisão, associando aos critérios técnicos a ponderação das escolhas políticas, que representem acordos sociais resultantes de negociações entre os atores.
- Envolver a comunidade na oportunidade de identificar e expor problemas e conflitos, além de incentivar a participação da sociedade nos fóruns que disciplinam os diversos usos dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas.
- Estar em consonância com os princípios e as diretrizes da Lei Federal nº 11.445/07, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico: universalização, integralidade, integração das ações de saneamento ambiental, intersetorialidade das políticas públicas relacionadas com o saneamento básico, no entendimento do saneamento como serviço público essencial, gestão pública, do controle social na gestão dos serviços, transparência, sustentabilidade nas suas diversas dimensões (ambiental, social, cultural, institucional, econômica, etc), tecnologias apropriadas, segurança, qualidade e regularidade, bem como geração de emprego e renda para a população local.
- Atender às diretrizes do setor de recursos hídricos, principalmente com relação ao Plano Nacional de Recursos Hídricos, ao Plano Estadual de Recursos Hídricos e ao Plano Diretor da Bacia do Rio Paraguaçu, bem como às diretrizes dos planejamentos dos demais setores que influenciam ou são influenciados pelo saneamento básico.
- Integrar os planos, programas, projetos e demais estudos setoriais, especialmente aqueles com ênfase no saneamento, preservação ou conservação dos recursos hídricos e seus ecossistema associados.
- Compatibilizar as políticas e ações municipais envolvendo a ocupação e o uso do solo e educação ambiental.
- Prever, na sua metodologia, instrumentos de avaliação permanente das atividades desenvolvidas nas fases de planejamento, execução e monitoramento do Plano.



Em particular, os estudos do PMSB foram desenvolvidos em atendimento às diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, consubstanciadas na Lei Estadual nº 11.172:

- universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico;
- integralidade das atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- controle social, a ser exercido através de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;
- regionalização, consistente no planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços de saneamento em economia de escala e pela constituição de consórcios públicos integrados pelo Estado e por Municípios de determinada região;
- fortalecimento da Empresa Baiana de Águas e Saneamento SA - EMBASA, de forma a viabilizar o acesso de todos aos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, inclusive em regime de cooperação com os municípios;
- outros princípios decorrentes das diretrizes nacionais estabelecidas para o saneamento básico, principalmente objetivando o cumprimento de metas da universalização, pela maior eficiência e resolutividade.

Para a elaboração do PMSB, foram utilizados os estudos de base disponibilizados pela Empresa Baiana de Águas e Saneamento SA – EMBASA, conforme faculta a Lei Federal 11.445, em seu artigo 19, parágrafo 1º: *“Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço”*.

Adotando esta mesma postura, a Lei Estadual nº 11.172, de 01/12/2008, que institui a Política Estadual de Saneamento Básico, em seu Artigo 9º, estabelece que o Estado da Bahia, por meio da sua administração direta ou indireta, cooperará com os municípios na gestão dos serviços públicos de saneamento básico, mediante o apoio técnico e financeiro para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento.

O suporte técnico para os estudos do PMSB foi propiciado pela Fundação de Administração e Pesquisa Econômico Social – FAPES, através de Contrato celebrado com a Embasa.

Para acompanhamento de todos os estudos e atividades da elaboração do PMSB e para implementação do processo de Controle Social, foi instituído pela Prefeitura Municipal, através do Decreto Municipal nº 076 de 18/julho/2013, o Grupo de Trabalho Municipal de Saneamento (GTMS), integrado por representantes das Secretarias de Agricultura e Meio Ambiente, Secretaria de Obras, Saneamento e Urbanismo, da Federação das Associações de Baixa Grande, do Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais, do Conselho Municipal de Saúde, da Câmara Municipal de Vereadores e da Empresa Baiana de Águas e Saneamento SA - Embasa.



## 4. INSERÇÃO REGIONAL DO MUNICÍPIO

O município de Baixa Grande está situado na porção centro-leste do Estado da Bahia e encontra-se inserido no trecho médio da Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu, que representa a maior bacia de rio inteiramente estadual.

A sede municipal de Baixa Grande localizada nas coordenadas geográficas 11°57'35"Sul e 40°10'05" Oeste, a uma altitude de 369 metros, distando cerca de 252 km de Salvador, através das Rodovias BR 324, BR 116 e BA 052. O município possui uma extensão territorial de 946,6 km<sup>2</sup> e faz limites, ao norte, com os municípios de Pintadas e Mairí, a leste, com o município de Ipirá, a oeste com o município de Mundo Novo, e ao sul com o município de Macajuba.

O município de Baixa Grande está inserido no Território de Identidade 15 – Bacia do Jacuípe. Entretanto, em razão de fazer parte do SIAA Itaberaba-Ruy Barbosa-Macajuba-Baixa Grande, objeto do presente Projeto, para a análise regional optou-se por incluir o município em conjunto com os municípios do Território de Identidade 14 – Piemonte do Paraguaçu, cujos principais indicadores são indicados no Quadro 3.1 a seguir.

Os onze municípios desse Território (incluindo Baixa Grande) abrangem uma área geográfica de 17.995,8 km<sup>2</sup>, equivalente a apenas 3,2% da área total do Estado, abrigando uma população total de 278.378 habitantes, que representam 2,0% da população do Estado. Em seu conjunto, os municípios da região apresentam uma densidade demográfica média de 15,47 hab/km<sup>2</sup>, equivalente a pouco mais de 62% da média geral do Estado, que é de 24,82 hab/km<sup>2</sup>.

No que se refere ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), os 11 municípios apresentam um IDH médio de 0,574, cerca de 13% inferior à média geral do Estado, que é de 0,660. Neste contexto, destacam-se apenas os municípios de Itaberaba (0,620) e Ruy Barbosa (0,610). Com um IDH de 0,585, Baixa Grande se encontra acima da média dos municípios da região.

O Quadro 3.2 mostra a distribuição da população urbana e rural dos municípios da região, onde se verifica a predominância de altas taxas de urbanização, com uma média de 60,7%. Destacam-se sete municípios predominantemente urbanos, variando da faixa de 78%, em Itaberaba e Ruy Barbosa, até 49%, em Ipirá. Apenas quatro municípios apresentam características rurais: Santa Terezinha (75,8% de população rural), Lajedinho (68,4%), Boa Vista do Tupim (63,4%) e Baixa Grande (58,4%).

Os desenhos na sequência mostram a localização e a inserção regional do município de Baixa Grande, destacando-se também os municípios de Ruy Barbosa e Macajuba, em razão de fazerem parte do SIAA Itaberaba-Ruy Barbosa-Macajuba-Baixa Grande.



**Quadro 4.1 – Indicadores dos municípios do Território de Identidade 14 – Piemonte do Paraguaçu e Baixa Grande\***

N	Municípios	Área (km <sup>2</sup> )	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop. Total	Dens. (hab/km <sup>2</sup> )	IDH
01	Baixa Grande	946,6	8.338	11.722	20.060	21,19	0,585
02	Boa Vista do Tupim	2.811,2	6.593	11.398	17.991	6,4	0,551
03	Iaçu	2.452,4	20.178	5.568	25.736	10,50	0,574
04	Ipirá	3.060,3	29.099	30.334	59.343	19,39	0,549
05	Itaberaba	2.343,5	48.485	13.146	61.631	26,30	0,620
06	Itatim	583,4	10.112	4.410	14.522	24,89	0,582
07	Lajedinho	776,1	1.245	2.691	3.936	5,07	0,546
08	Macajuba	650,3	6.871	4.358	11.229	17,28	0,524
09	Mundo Novo	1.493,3	13.564	10.831	24.395	16,34	0,590
10	Ruy Barbosa	2.171,5	22.093	7.794	29.887	13,76	0,610
11	Santa Terezinha	707,2	2.334	7.314	9.648	13,64	0,587
	<b>Totais Região</b>	<b>17.995,8</b>	<b>168.912</b>	<b>109.566</b>	<b>278.378</b>	<b>15,47</b>	<b>0,574</b>
	<b>Totais Estado</b>	<b>564.733,2</b>	<b>10.102.476</b>	<b>3.914.430</b>	<b>14.016.906</b>	<b>24,82</b>	<b>0,660</b>
	<b>% Região/Estado</b>	<b>3,2</b>	<b>1,7</b>	<b>2,8</b>	<b>2,0</b>	<b>62,3</b>	

\* O município de Baixa Grande não faz parte do TI 14 e está sendo incluído por ser integrante do SIAA Itaberaba – Ruy Barbosa – Macajuba-Baixa Grande.

Fonte: IBGE, 2010.

**Quadro 4.2 – Indicadores demográficos dos municípios do Território de Identidade 14 – Piemonte do Paraguaçu e Baixa Grande**

N	Municípios	Pop. Urbana	%	Pop. Rural	%	Pop. Total
01	Itaberaba	48.485	78,7	13.146	21,3	61.631
02	Iaçu	20.178	78,4	5.568	21,6	25.736
03	Ruy Barbosa	22.093	73,9	7.794	26,1	29.887
04	Itatim	10.112	69,6	4.410	30,4	14.522
05	Macajuba	6.871	61,2	4.358	38,8	11.229
06	Mundo Novo	13.564	55,6	10.831	44,4	24.395
07	Ipirá	29.099	49,0	30.334	51,1	59.343
08	Baixa Grande	8.338	41,6	11.722	58,4	20.060
09	Boa Vista do Tupim	6.593	36,6	11.398	63,4	17.991
10	Lajedinho	1.245	31,6	2.691	68,4	3.936
11	Santa Terezinha	2.334	24,2	7.314	75,8	9.648
	<b>Totais</b>	<b>168.912</b>	<b>60,6</b>	<b>109.566</b>	<b>39,4</b>	<b>278.378</b>

Fonte: IBGE, 2010.



**Fig. 4.1 – Localização do município de Baixa Grande**

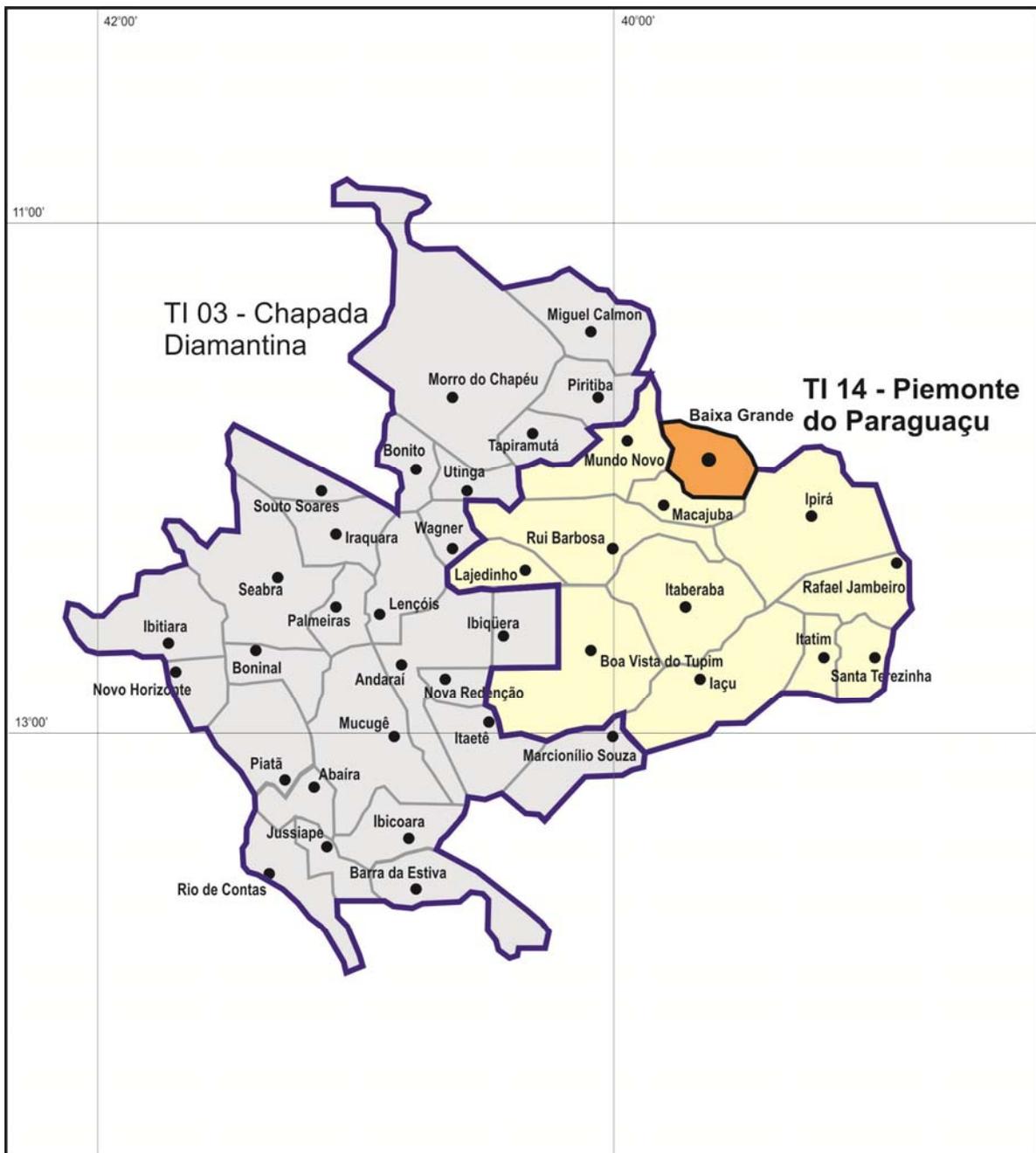


Fig. 4.2 – Inserção do município no Território de Identidade

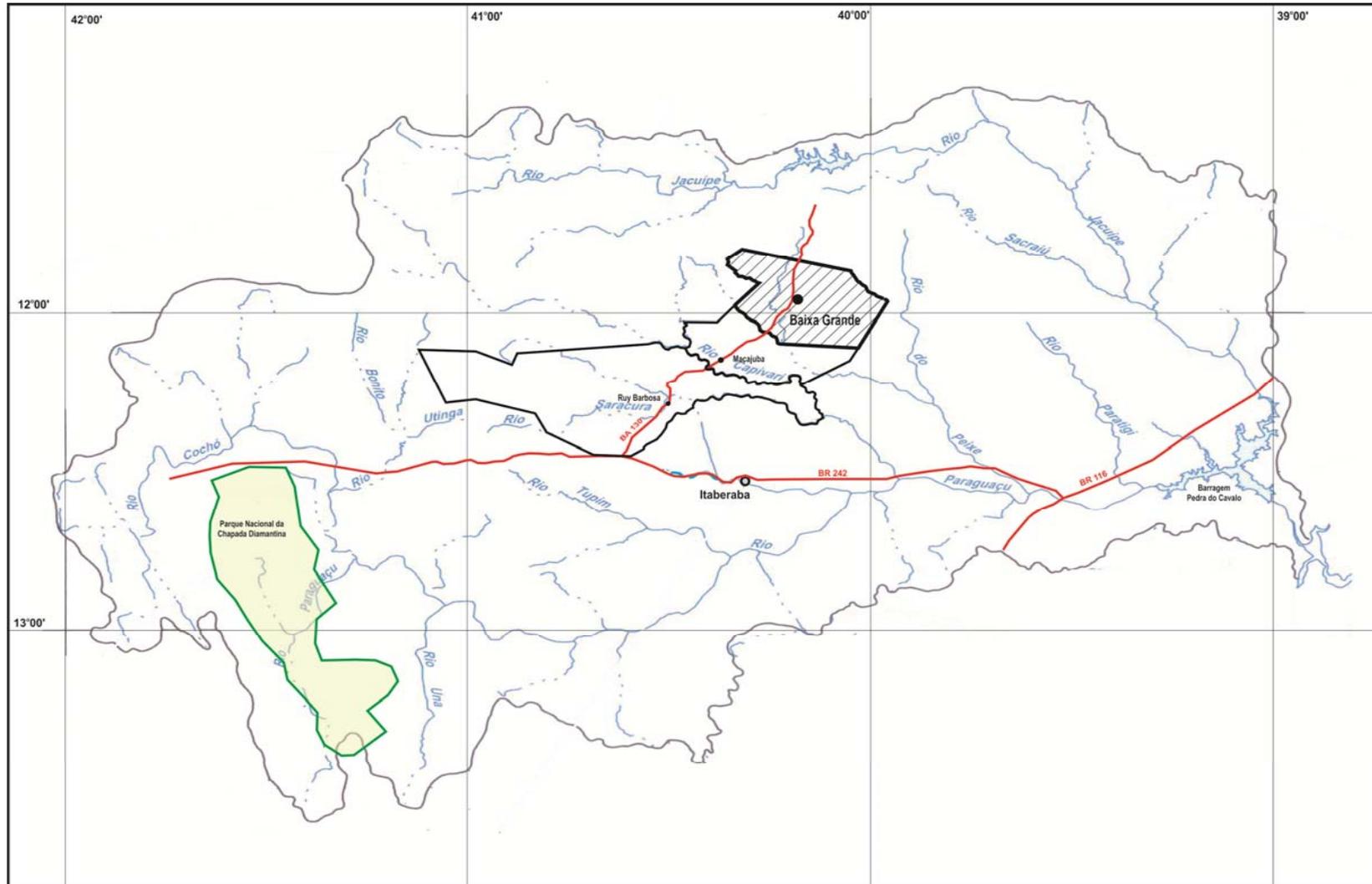


Fig. 4.3 – Inserção do município na Bacia do Paraguçu

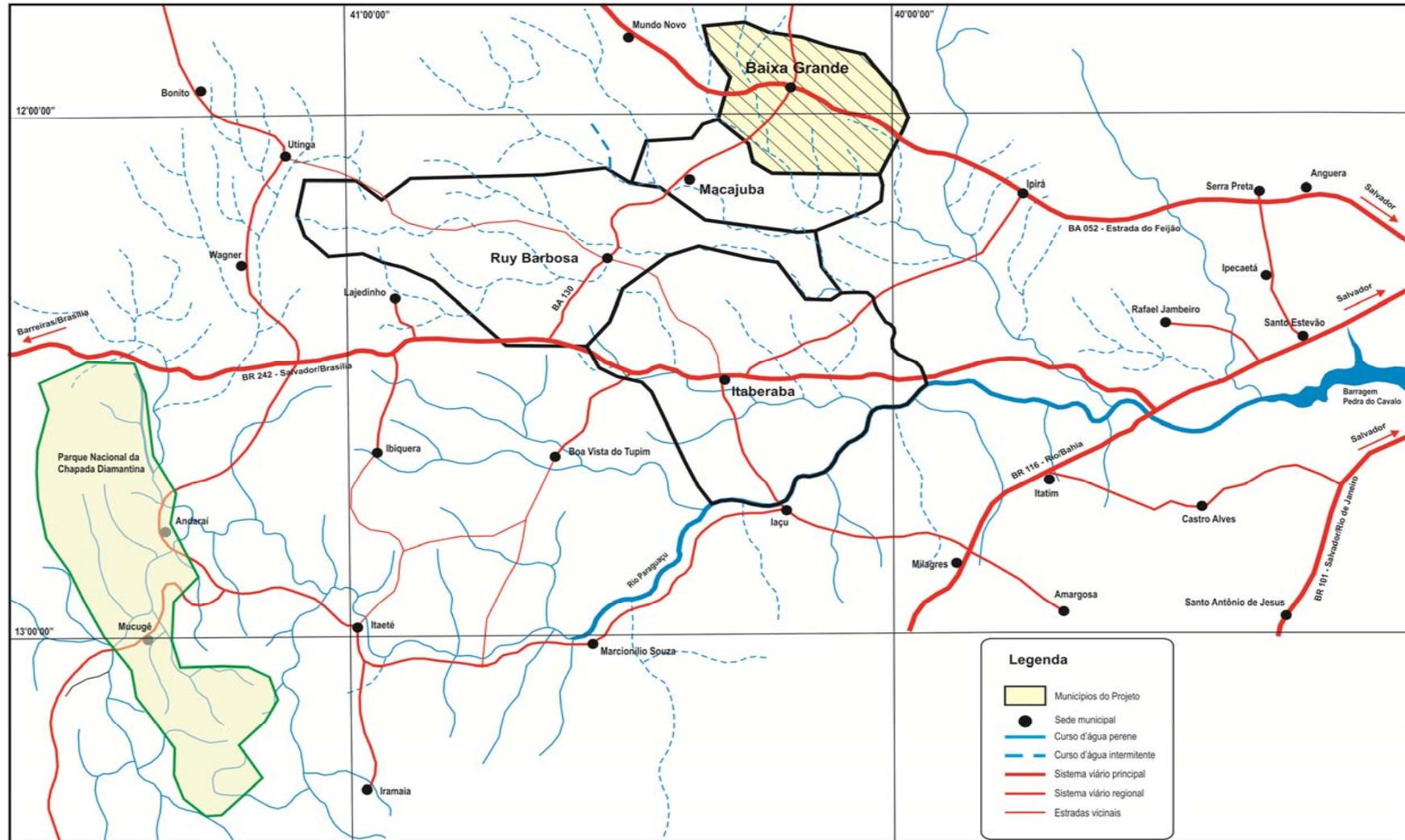


Fig. 4.4 – Inserção regional do município



## **5. DIAGNÓSTICO MUNICIPAL**

O Diagnóstico Municipal reúne e consolida os elementos que caracterizam os aspectos gerais, o meio físico e biótico, a economia, a infraestrutura e os serviços públicos, a demografia, a educação, a saúde e os aspectos institucionais de Baixa Grande, enfocando o seu relacionamento com o Saneamento Básico. Precedendo a caracterização do município, apresenta-se um retrospecto histórico do processo da formação territorial, como base para o entendimento do contexto atual e dos possíveis cenários de evolução da municipalidade.

### **5.1 RETROSPECTO HISTÓRICO**

O povoamento de Baixa Grande iniciou-se na primeira metade do século XVIII, por aventureiros que aí se estabeleceram, desenvolvendo a agropecuária. A partir de 1861, o povoamento foi intensificado com a chegada de famílias vindas de Santana do Camisão, atual Ipirá, dando origem ao lugarejo de Baixa Grande. Em 1872, o arraial foi elevado a freguesia e, em 1885, criou-se a Vila de Baixa Grande. Em 1906 transferiu-se a Sede Municipal para o povoado de Santa Luzia do Lajedo, mudando-se o nome para Capivari.

O Distrito foi criado com o nome de Baixa Grande, pela Lei Provincial nº 1195, de 26/04/1872. Elevada à categoria de vila com denominação de Baixa Grande, pela Lei Provincial nº 2502, de 17/07/1885, desmembrada do município de Camisão, com sede na antiga vila de Baixa Grande. Pela Lei Estadual nº 640, de 12/05/1906, a vila foi suprimida, sendo seu território anexado ao município Capivari. Restaurada com a denominação de Baixa Grande, pela Lei Estadual nº 806, de 28/07/1910, foi desmembrada do município de Capivari, Sede no antigo distrito de Baixa Grande, constituindo distrito sede, instalado em 01/01/1912.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o município é constituído do distrito sede, assim permanecendo nos quadros de apuração do recenseamento geral de 1/09/1920. Pelo Decreto Estadual nº 7479, de 08/07/1931, o município é extinto, sendo seu território anexado ao município de Monte Alegre. Elevado novamente à categoria de município com a denominação de Baixa Grande, pelo Decreto Estadual nº 8453, de 31/05/1933, desmembrado de Monte Alegre. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o município é constituído do distrito sede, assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 31-XIII-1936 e 31-XII-1937.

Pelo Decreto-lei Estadual nº 141, de 31-12-1943, o município de Baixa Grande adquiriu o extinto território do município de Macajuba (ex-Capivari), alterado pelo mesmo Decreto-lei estadual acima citado, como simples distrito. No quadro fixado para vigorar no período de 1939-1943, o município é constituído de 02 distritos: Baixa Grande e Macajuba. Pelo Decreto Estadual nº 12978, de 01-06-1944, desmembra do município de Baixa Grande o distrito de Macajuba, elevado à categoria de município. Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído apenas do Distrito Sede. O mapa a seguir mostra a configuração atual do município de Baixa Grande.



**(INSERIR MAPA MUNICIPAL DO IBGE)**



## **5.2 MEIO FÍSICO E BIÓTICO**

Neste item são apresentadas as características físicas e bióticas do município de Baixa Grande, trazendo informações relevantes a respeito da geologia, geomorfologia, relevo, solos, climatologia, cobertura vegetal, usos do solo, qualidade ambiental e riscos de secas.

### **5.2.1 – Geologia**

Localizado na porção central da bacia hidrográfica do rio Paraguaçu, o município de Baixa Grandese encontra sob domínio de tipos litológicos diversificados, representados por charnockitos e enderbitos, ortognaisses de fácies anfíbolito, ortognaissesgranulitizados e granitoides, com ocorrências descontínuas de granulitos, anfíbolitos, gnaisses kinzigíticos e rochas calco-silicatadas, além de corpos graníticos intrusivos que marcam a consolidação do Craton, durante o ciclo tectono-magmático Transamazônico, sendo observado frequentemente no conjunto destas rochas, fenômenos de migmatização, tectonismo e intrusões graníticas.

No território municipal predominam as litologias de Embasamento Arqueano, que se apresentam fracamente dissecadas, de topografia plana a suave ondulada, onde ocorrem morros residuais formando serras e inselbergs que se destacam no relevo. Grande parte da área encontra-se recoberta por formações superficiais pouco espessas, de natureza predominantemente arenosa, frequentemente mostrando afloramentos em forma de lajedos, sendo bastante comum a ocorrência de solos Litólicos e Planossolos geralmente pedregosos.

De um modo geral, as rochas se apresentam consistentes, pouco a não alteradas, proporcionando um bom suporte para obras civis de grande porte. Da mesma forma, para obras de infraestrutura de menor porte, a exemplo de estradas, adutoras, estações de bombeamento e tratamento, não existem restrições, devendo-se, contudo estar atento a densidade de fraturamento das rochas, espessura dos depósitos detríticos e de talus, planos de cisalhamento e xistosidade, dentre outros.

A estanqueidade dos reservatórios pode ser comprometida pela existência de material aluvionar inconsolidado, poroso e permeável, bem como pelas características estruturais deste conjunto de rochas, que apresentam falhas, fraturas e zonas de cisalhamento que proporcionam o escape de água do reservatório, podendo comprometer também a estrutura de barramentos.

### **5.2.2 – Geomorfologia e Relevo**

Na área do município de Baixa Grande verifica-se a predominância da unidade geomorfológica do Pediplano Sertanejo, que possui uma grande representatividade em toda a porção central da bacia do Paraguaçu, na qual o município está inserido.

Na sua porção nordeste (NE), leste (E), sudeste (SE) e sul (S), o município apresenta um relevo mais rebaixado (sem morros), aplainado com declividade baixa em relação aos setores mais a montante. Esta unidade corresponde a uma superfície deprimida, com altitudes que variam entre 200 e 600 metros, cercada em parte por relevos planálticos de unidades adjacentes. São grandes extensões de topografia quase plana, onde o modelado corresponde a rampas com declividade inferior a 5% que se sucedem. Os solos são jovens e pouco espessos, representados principalmente por Planossolos e solos Litólicos, havendo comumente afloramento rochosos na forma de lajedos.



O escoamento se faz em lençol e a erosão é pelicular. Os rios e riachos têm regime intermitente, apresentando vales largos, pouco profundo, de fundo plano e colmatados com areia, sendo que quase todos elaboram terraços. São áreas com baixa energia de dissecação linear, embora sujeitos, embora sujeitos a forte ablação superficial. Os vales são simétricos e largos, em forma de “U” e comportam cursos d’água intermitentes e de pequeno gradiente.

A previsão adequada de obras que se referem a aproveitamento de recursos hídricos ou que interferem no curso normal das drenagens passa necessariamente por uma avaliação do volume de água escoado e da carga sedimentológica dos rios e riachos intermitentes, visto que, as características litológicas dos terrenos e a pouca espessura dos solos condicionam uma taxa de escoamento superficial elevada. Estudos devem ser orientados no sentido de suportar projetos de viabilidade de construção de obras para aproveitamento dos recursos hídricos, principalmente no que se refere a previsão de cheias e estimativa da carga sedimentológica dos cursos d’água.

A cobertura predominantemente arenosa e pedregosa, aliada a um processo contínuo de destruição da cobertura vegetal e as intervenções antrópicas, condiciona uma fragilidade alta para esta unidade morfológica.

### **5.2.3 – Solos**

No âmbito municipal verifica-se uma predominância da classe de solo Podzólico Vermelho-Amarelo. Esta classe de solos apresenta B textural, não hidromórfico, podendo ser álicos, distróficos e eutróficos. Apresenta sequência de horizontes A, Bt e C, com valores de relação textural que satisfazem aos parâmetros atualmente estabelecidos. Nestes solos o horizonte A pode ter textura arenosa média e argilosa e o horizonte Bt, média, argilosa e muito argilosa. As classes de relevo variam do plano ao montanhoso, com caracteres abruptos, plintico, com fragipan, raso e concrecionário.

Os solos que se localizam em relevos de plano a suave ondulado, tem bom potencial agrícola necessitando de calagens e adubações quando apresentarem fertilidade baixa; já os eutróficos necessitam apenas de adubações de reposição.

#### **Solos Potencialmente Irrigáveis**

De acordo com o Plano Diretor de Recursos Hídricos – Bacia do Médio e Baixo Paraguaçu, a região de Baixa Grande apresenta solos potencialmente irrigáveis. Assim, o conceito de “Terra Arável” ou terra apta para irrigação, aplica-se àquelas terras que providas de benfeitorias essenciais de nivelamento, drenagem e adução de água, possuam uma capacidade produtiva suficiente para manter em caráter permanente uma agricultura irrigada economicamente rentável.

Ressalta-se que estes solos possuem grande potencial agrícola quando devidamente utilizados, ou seja, se realizada a adição de adubos, irrigação, calagem e também se aplicadas as práticas de conservação de solos nos terrenos acidentados. Essas práticas não são ainda muito utilizadas por causa da baixa pluviosidade, temporalidade das águas fluviais, além da escassez de recursos financeiros e de informação técnica.

As principais características do solo da região, que o condicionam como irrigáveis, são uma profundidade efetiva maior que 50 cm, uma textura de areia franca muito friável a argila pouco friável em que ocorrem solos de argila do tipo 2:1, declividades inferiores a 8%, pedregosidade com cobertura menor que 25% e drenagem relacionada a solos e topografia que exigem onerosos trabalhos, mas a custos ainda admissíveis.



Na região de Baixa Grande os Podzólicos Vermelho-amarelo apresentam um percentual de 11,07% das terras aráveis, sendo que deste conjunto destacam-se os eutróficos, com fertilidade natural de média a alta.

Estes solos possuem bom potencial para a agricultura, apresentando razoáveis a boas condições físicas e de topografia. A principal preocupação com estes solos está relacionada ao manejo, pois por apresentarem uma diferença de textura do horizonte superficial, são mais susceptíveis à erosão e passíveis de encharcamentos caso não haja uma drenagem eficiente.

## 5.2.4 – Climatologia

Neste item é apresentada a caracterização climática de Baixa Grande, fazendo relação também com as características climáticas regionais que influenciam o território do município. Desta forma são apresentadas as informações divididas em dois sub-itens:

- Características climatológicas regionais;
- Balanço hídrico.

### 5.2.4.1 – Características Climatológicas

Com relação à dinâmica da circulação atmosférica, a região central do Paraguaçu é dominada durante todo o ano pelas emanções de Anticiclone Semifixo do Atlântico Sul, que são os Alísios de Sudeste, conferindo estabilidade e, conseqüentemente, tempo bom na área. Esses sistemas semipermanentes de altas pressões subtropicais dão origem a duas massas de ar que atuam diretamente na região: Massa Tropical Atlântica e Massa Equatorial Atlântica. Do Anticiclone Semifixo dos Açores originam-se os ventos Alísios de Nordeste, que originarão no interior do continente a Massa Equatorial Continental. Das altas pressões polares originam-se a Massa Polar Atlântica que invade a região vinda do sul.

A área onde se situa o município de Baixa Grande fica localizada numa faixa de transição entre os sistemas de correntes atmosféricas que atuam em todo Estado da Bahia. Aliados aos elementos climáticos, o fator relevo, a vegetação e o antropismo criam condições climáticas locais muito complexas. Essa situação é complementada pelo efeito orográfico exercido pelo conjunto da Chapada Diamantina, cuja barreira provoca a formação de chuvas no setor oriental (barlavento). Os ventos são de maneira geral fracos e moderados, com média anual de 2,5 m/s com direção predominantemente SE.

De acordo com classificação climática de Thornthwaite, o município de Baixa Grande encontra-se inserido em região sob domínio de clima semi-árido, com 9 a 12 meses secos durante o ano. A temperatura média é geralmente superior de 25°C, situando-se na média de temperatura para o Estado da Bahia. Os períodos mais quentes são o verão e o outono, com temperatura máxima de 30,6°C nos meses de novembro a fevereiro. Os meses mais frios são os de inverno, com temperatura mínima chegando a 20,6 °C. A amplitude térmica anual é pequena, com variação de 5,4°C, no entanto, as variações diárias tem grande amplitude, ocorrendo forte calor durante o dia, mas resfriando durante a noite, pelo efeito da continentalidade.

O trimestre mais chuvoso é novembro-dezembro-janeiro e o trimestre mais seco são os meses de agosto-setembro-outubro. A precipitação média anual é de 776,6 mm e umidade relativa do ar apresenta-se com média entorno de 68%.



Em relação à insolação, o maior período coincide com o verão, cujos dias são mais longos. A média de insolação diária se aproxima de 7 horas, com um pouco mais de 30% nebulosidade e no inverno tem-se um pouco mais de 5 horas diárias de sol. A região apresenta altos índices de evaporação com mais de 2.000 mm anuais.

#### 5.2.4.2 – Balanço Hídrico

O fornecimento natural de água ao solo é feito através das precipitações pluviométricas, que, por sua vez, se escoam ou se infiltram no solo. Quando escoam, abastecem rios, lagos e oceanos, retornando sob a forma de chuvas. Quando se infiltram, uma parte alimenta o lençol freático e outra fica retida no solo. A última evapora para a atmosfera, é absorvida pelas plantas e se mantém no solo.

O balanço entre entradas e saídas de água em uma bacia hidrográfica é denominado balanço hídrico, ou seja, este é um método prático que contabiliza e estuda o fator hídrico. A principal entrada de água de uma bacia é a precipitação. A saída de água da bacia pode ocorrer por evapotranspiração e por escoamento. Estas variáveis podem ser medidas com diferentes graus de precisão (IPH, 2008).

O balanço hídrico apresentado neste Plano de Saneamento foi retirado do estudo *Balanço Hídrico do Estado da Bahia* realizado pela SEI em 1999. Na elaboração e tratamento dos dados climatológicos, os autores utilizaram o método de Thornthwaite&Matther (1955), fazendo a partir daí estimativas de indicadores climáticos importantes como a evapotranspiração potencial, evapotranspiração real, deficiência hídrica e o excedente hídrico.

Nas áreas com baixos índices pluviométricos, altas temperaturas, irregularidade na distribuição mensal durante todo o ano, concentração das chuvas em dois ou três meses e valores elevados de evapotranspiração potencial, ocorre déficit hídrico em quase todos os meses do ano.

Nestas condições apresentadas anteriormente, se enquadram as regiões semi-áridas e áridas, grande parte do território baiano, nas quais se insere a bacia do Rio Paraguaçu e também, no âmbito do Plano de Saneamento, o município de Macajuba. Como consequência da semi-aridez, desencadeiam-se graves processos de degradação nos sistemas ambientais, repercutindo diretamente nos sistemas sociais e econômicos.

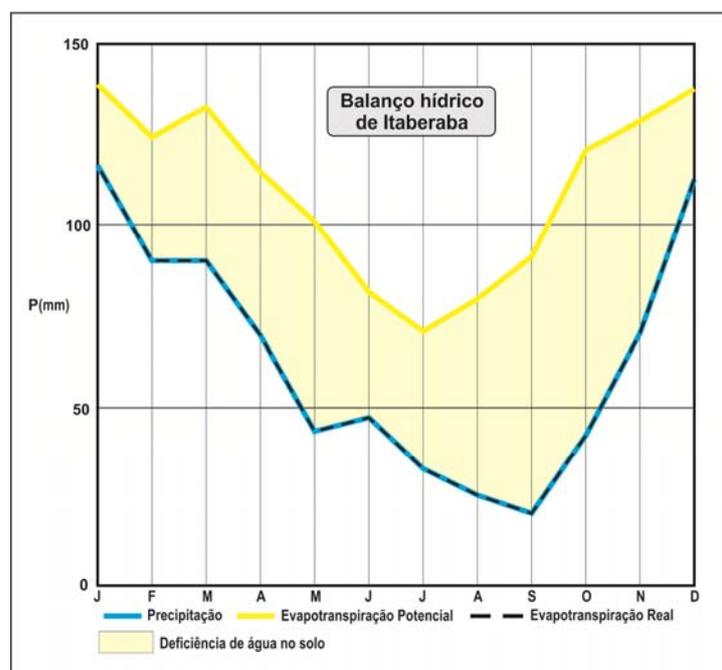
A seguir são apresentados o Quadro 5.2.1 e a Figura 5.2.1, que mostram os dados do balanço hídrico da estação climatológica de Macajuba, tomada como referência, visto não existir estação em Baixa Grande. No Quadro podem ser observados os valores de temperatura média por mês, evapotranspiração potencial e real, precipitação e o déficit hídrico.

O gráfico, que representa o comportamento do balanço hídrico de Itaberaba, típico para toda a região, mostra variação dos valores de precipitação, evapotranspiração potencial e real durante o ano, e ainda traz informações sobre os meses em que há excesso ou deficiência de água no solo.



**Quadro 5.2.1 – Balanço hídrico de Macajuba, como referência para Baixa Grande**

<b>Balanço Hídrico. Estação: Macajuba. Período: 1943 - 1979</b>									
<b>Altitude: 449 m. Latitude: 12° 08'. Longitude: 40° 21'. CAC: 125 mm.</b>									
<b>Tipologia Climática: Thornthwaite e Mather - DdA'a' (Semi-árido).</b>									
<b>Mes</b>	<b>T (°C)</b>	<b>EP (mm)</b>	<b>P (mm)</b>	<b>P - EP (mm)</b>	<b>Neg. Acum.</b>	<b>ARM. (mm)</b>	<b>ER (mm)</b>	<b>DEF. (mm)</b>	<b>EXC. (mm)</b>
Jan	25,2	127,8	75,2	-52,6	0,0	0,0	75,2	52,6	0,0
Fev	25,4	115,4	70,0	-45,4	0,0	0,0	70,0	45,4	0,0
Mar	25,2	121,4	91,4	-30,0	0,0	0,0	91,4	30,0	0,0
Abr	24,5	105,3	72,0	-33,3	0,0	0,0	72,0	33,3	0,0
Mai	23,0	89,1	47,1	-42,0	0,0	0,0	47,1	42,0	0,0
Jun	21,9	76,0	47,6	-28,4	0,0	0,0	47,6	28,4	0,0
Jul	21,0	65,4	46,1	-19,3	0,0	0,0	46,1	19,3	0,0
Ago	21,4	73,2	30,3	-42,9	0,0	0,0	30,3	42,9	0,0
Set	22,5	84,1	21,0	-63,1	0,0	0,0	21,0	63,1	0,0
Out	23,9	106,4	32,6	-73,8	0,0	0,0	32,6	73,8	0,0
Nov	24,7	116,5	99,2	-17,3	0,0	0,0	99,2	17,3	0,0
Dez	24,8	123,0	103,0	-20,0	0,0	0,0	103,0	20,0	0,0
<b>Ano</b>	<b>23,63</b>	<b>1.203,6</b>	<b>735,5</b>				<b>735,5</b>	<b>468,1</b>	<b>0,0</b>



**Fig. 5.2.1 – Balanço Hídrico típico da região de Baixa Grande.**  
 Fonte: SEI - Balanço Hídrico do Estado da Bahia. 1999.



### 5.2.5 – Cobertura Vegetal e Usos dos Solos

A cobertura vegetal reflete de forma expressiva o conjunto de fatores naturais componentes da paisagem, especialmente o clima e os solos, interagindo com os demais elementos fisiográficos e com as intervenções antrópicas. As formações florísticas organizam-se em estratos de feições diversificadas e em diferentes estágios de desenvolvimento e/ou regeneração, exercendo papel importante e imprescindível para a conservação dos solos, sustentabilidade dos mananciais e, principalmente, para a biodiversidade.

No que refere à cobertura vegetal, verifica-se no município de Baixa Grande a ocorrência de duas regiões fito-ecológicas bastante similares, variando apenas em relação ao efeito da decidualidade, caracterizada pela perda das folhas durante os períodos de déficit hídrico.

**Floresta Estacional Semidecidual** - O ambiente ecológico desta formação relaciona-se ao clima com duas estações, uma chuvosa e outra seca, ou a uma acentuada variação térmica. No período seco, os indivíduos arbóreos, da sinúcia dominante, reduzem a folhagem, apresentando de 20 a 50% das árvores sem folhagem. A cobertura florestal é constituída por indivíduos arbóreos de porte elevado, às vezes isolados, emergentes, como o mussambê (*Buchenaviacapitata*) e o caboclo (*Machaeriumsp*), formando o extrato dominante.

Este tipo de cobertura vegetal era encontrado na faixa ocidental do município que, desde o final do século XIX, vem sofrendo alterações antrópicas, pois já foi quase toda derrubada. Inicialmente, foi utilizada como fonte para a comercialização da madeira de lei e as espécies menos cobiçadas eram vendidas como lenha para geração de energia térmica nos fornos das olarias, padarias e até mesmo residências. Numa segunda fase foram realizadas as queimadas, para os plantios do milho, feijão, mandioca, e finalmente, a abertura de pastagens para a criação extensiva de bovinos. Este processo resultou na quase completa extinção da cobertura vegetal original.

**Floresta Estacional Decidual**- O ambiente ecológico desta formação é semelhante ao da Floresta Estacional Semidecidual, diferindo quanto ao clima com um período seco mais acentuado, ou seja, maior que 04 meses, com caráter xerofítico que se evidencia mais devido à decidualidade foliar, que ocorre em mais de 50% dos indivíduos. Alguns remanescentes desta vegetação natural são o amargoso (*Aspidospermadiscolor*), pau-d'arco (*Tabebuia spp*) e aroeira (*Astroniumurundeuva*).

Em virtude do município se encontrar localizado em uma região de transição, na porção oriental do território verifica-se a presença da vegetação originária da caatinga, o que é visível na fisionomia da paisagem. Atualmente existem poucas manchas de remanescentes dessa vegetação, que a mais de um século vem sendo desmatada para a substituição por pastagens na criação de bovinos e principalmente de caprinos e ovinos. Isso porque as atividades agrícolas são quase inexistentes, devido às condições físicas dos solos, imperfeita drenagem no período chuvoso, duro no período seco, argiloso, compacto por causa do pisoteio dos animais (bovinos e caprinos) tornando-o pouco aerado –, às condições químicas (alto teor de sódio) e, sobretudo, climáticas (deficiência de água).

#### Usos das terras

O Quadro 4.2.2 apresenta dados sobre os usos das terras no município de Baixa Grande, onde se verifica a predominância das áreas de pastagens, que representam 70,6% da área total, com um elevado percentual de 6,8% de pastagens degradadas. Por outro lado, verifica-se que a cobertura vegetal original do município representa apenas 15,5% da área total, revelando um alto grau de antropização.



### Quadro 5.2.2 – Usos das terras no município de Baixa Grande

N	Discriminação	Área (ha)	%
01	Pastagens naturais	14.154	16,1
02	Pastagens plantadas	41.821	47,7
03	Pastagens degradadas	5.981	6,8
04	Lavouras permanentes e temporárias	4.524	5,2
05	Matas e florestas	13.634	15,5
06	Sistemas agroflorestais	5.026	5,7
07	Terras degradadas, inaproveitáveis e outros	2.583	2,9
	<b>Totais</b>	<b>87.723</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário 2006.

O mapeamento dos usos das terras na bacia do Paraguaçu, (SEI, 2000), indica três padrões característicos de usos, cuja distribuição espacial está ilustrada no mapa apresentado na sequência.

#### **P1/P2 – Pastagens plantadas e/ou melhoradas associadas à policultura de subsistência e à vegetação natural**

Esta unidade de usos é a de maior extensão no município de Baixa Grande, sendo usada como suporte para a pecuária extensiva de corte e, em menor escala, para a caprino-ovinocultura. Embora prejudicada pelo problema das secas, estas atividades constituem a base da economia municipal.

A exploração das terras se dá através da utilização das pastagens naturais e/ou plantadas, geralmente sem uso de nenhum manejo de forrageiras ou de práticas de conservação dos solos. Este tipo de uso está diretamente associado aos seguintes impactos ambientais:

- desmatamento e queimadas, manuseio inadequado dos solos para os tratos culturais, inclusive em áreas de alta declividade;
- uso de herbicidas para controle de plantas invasivas, nas áreas de expansão da pecuária bovina;
- remoção de vegetação ciliar ao longo dos corpos d'água do município;
- exposição do solo, durante os períodos de secas, com perda da fertilidade e potencialização de processos erosivos;
- assoreamento dos cursos d'água e comprometimento de nascentes, provocados pelos processos erosivos nas áreas desmatadas.

#### **Vs1 – Vegetação secundária em áreas de floresta e de tensão ecológica intercaladas com atividades agropecuárias**

Este padrão de usos corresponde às áreas onde a vegetação natural foi totalmente substituída por atividades agropastoris, posteriormente abandonadas, transformando-se em capoeiras ou áreas com vegetação em estágio inicial de regeneração, com feições diversas, relacionadas diretamente com a cobertura vegetal original.

As manchas com vegetação secundária estão dispersas em todo o território municipal, onde o uso intensivo do solo com pastagens e a prática das queimadas sucessivas tornaram o ambiente improdutivo, o que vem sendo agravado com a ocorrência das secas.

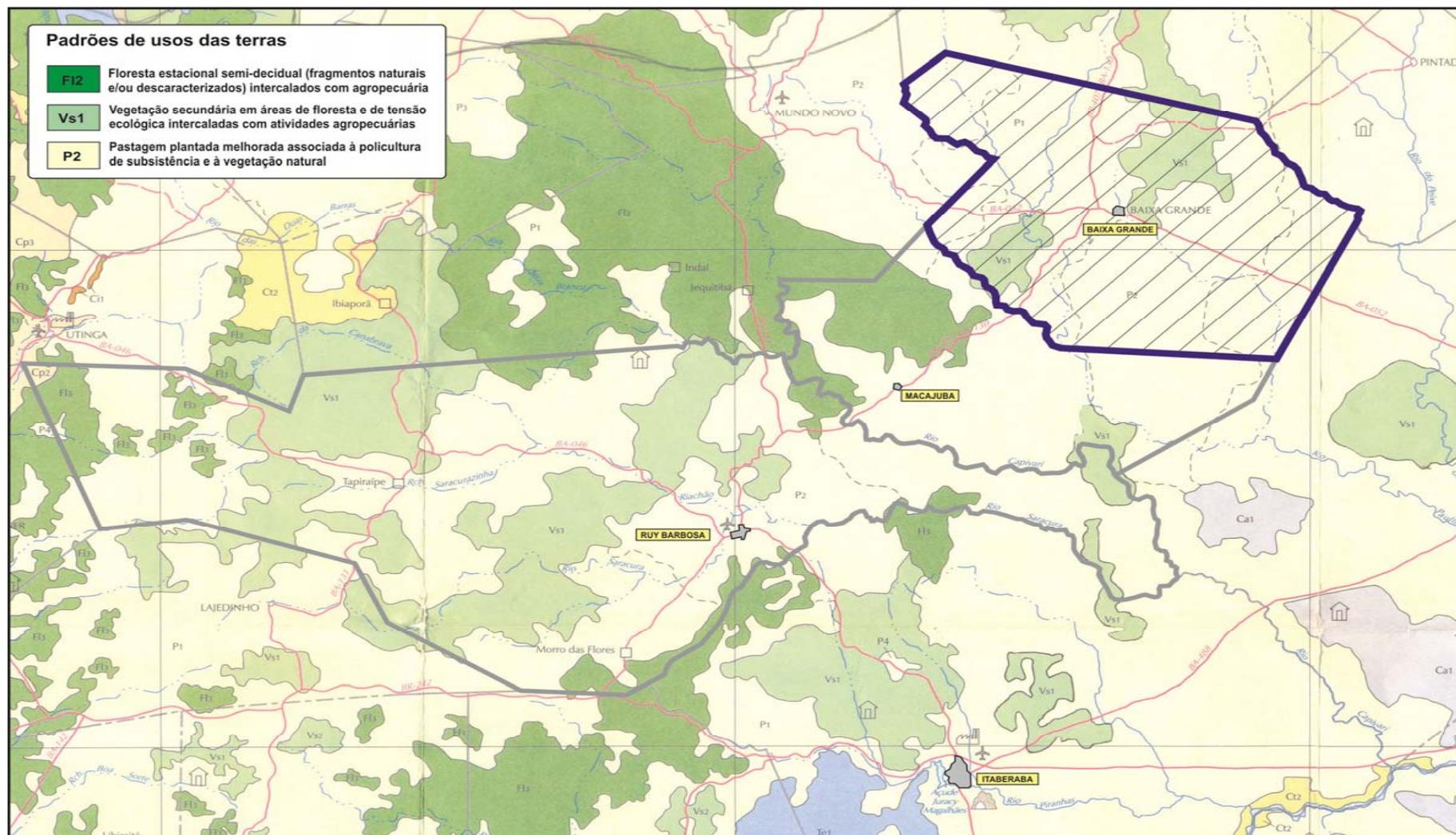


Fig. 5.2.2 – Mapa de usos das terras no município de Baixa Grande



---

## 5.2.6 – Qualidade Ambiental

---

A qualidade ambiental do território de Baixa Grande é determinada, basicamente, pelos usos das terras para a pecuária extensiva, com criação de gado para corte, intercalados com a agricultura de subsistência de ciclo curto, tendo como consequência a supressão em larga escala da cobertura vegetal original para implantação das pastagens, naturais e plantadas, ocupando até as encostas íngremes, favorecendo o desenvolvimento de processos erosivos, dada a sua grande vulnerabilidade.

O desmatamento predatório, seguido das queimadas para formação de pastos e áreas para a agricultura, ou até mesmo a exploração de madeira para diversos fins, representa uma prática constante na região, ocasionando diversos impactos ambientais relevantes, a exemplo da erosão das áreas descobertas e o conseqüentemente assoreamento dos cursos d'água, o empobrecimento da fertilidade do solo, o afugentamento da fauna, a redução da infiltração, dificultando o reabastecimento dos aquíferos, e a alteração dos microclimas. Em função da intensa atividade agropecuária no município, a prática da queimada é muito difundida, principalmente por ser a forma mais barata de limpeza das áreas.

De acordo com o Plano Diretor da bacia do Paraguaçu, no que se refere à sustentabilidade ambiental o município de Baixa Grande se encontra com sustentabilidade moderada a baixa, em relação à conservação da cobertura vegetal, apresenta-se quase totalmente descaracterizada. A cobertura vegetal é de grande importância para a preservação do meio ambiente, uma vez que a mesma retém e estabiliza o solo, amortece a chuva e regula o escoamento superficial das águas, facilita a infiltração das águas, é ambiente natural para diversas espécies, além de ser fonte de matéria-prima e alimentos para a população.

Os estudos ambientais indicam que os principais impactos ambientais no município são representados pelos desmatamentos e queimadas e pelos descartes de efluentes de esgotos domésticos e de resíduos sólidos.

O Quadro 5.2.3, apresentado a seguir, extraído dos estudos ambientais do Plano Diretor feitos na sub-bacia da região de Ipirá, mostra a avaliação dos impactos ambientais na região onde se insere o município de Baixa Grande.



**Quadro 5.2.3 – Avaliação dos impactos ambientais na bacia da região de Ipirá**

SUB-BACIA DE IPIRÁ	MUNICÍPIOS			
	Baixa Grande, Ipecaetá, Ipirá, Mairi, Pintadas e Rafael Jambeiro			
Atividades impactantes	Avaliação quantitativa	Avaliação qualitativa		
		Intensidade	Duração	Permanência
Desmatamento/Queimadas	Área desmatada = 537.202 ha (91,3% da área da Sub-bacia)	Alta	Permanente	Irreversível
Agricultura irrigada	Área irrigada = 209 ha (9,2% da área irrigada na Bacia)	Baixa	Permanente	Irreversível
Descartes de esgotos domésticos	Vazão de esgotos = 6.015 m <sup>3</sup> /dia Carga orgânica = 1.805 kg/DBO.dia	Baixa	Permanente	Reversível
Descartes de resíduos sólidos	Quantidade = 20.647,0 kg/dia	Média	Permanente	Reversível
Descartes de efluentes industriais	Ausente	-	-	-
Mineração	Ausente	-	-	-
Inundações	Na sede municipal de Baixa Grande	-	-	-

Fonte: SRH – Plano Diretor da Bacia do Médio e Baixo Paraguaçu, 1997.



### 5.2.7 - Riscos de Seca

A ocorrência de secas no Estado da Bahia é um evento climático que se repete com frequência, com efeitos danosos por demais conhecidos e que repercutem não só na vida das populações diretamente atingidas, como em todas as atividades econômicas, especialmente no abastecimento de água, na agricultura e na geração de energia hidroelétrica, o que por sua vez afeta a indústria e as atividades urbanas.

No âmbito particular do Plano de Saneamento, a ocorrência das secas produz dois efeitos igualmente danosos: de um lado a redução da disponibilidade hídrica dos mananciais, que reduz a oferta de água para os sistemas urbanos, podendo levar até a racionamento; de outro lado, falta de água no meio rural demanda a atuação emergencial do Poder Público através do uso dos carros-pipa, de alto custo.

Para a inclusão dos estudos de riscos de secas no PMSB foi utilizado um estudo desenvolvido pela CEI em 1991, intitulado “Riscos de Secas na Bahia”, onde se buscou uma maior compreensão dos principais aspectos da seca na Bahia e teve como principais objetivos:

- Identificar os períodos de seca mais significativos e estabelecer o grau de severidade;
- Observar a frequência de incidência e a duração dos períodos de seca;
- Delimitar as áreas mais afetadas, definindo riscos e padrões de seca, no Estado da Bahia.

Neste estudo, em razão da abrangência do universo da análise, que alcança todo o território baiano, optou-se pela adoção do índice que avalia a “seca meteorológica”, que está relacionada a limites críticos da precipitação pluviométrica.

As anomalias pluviais de seca são consideradas em relação à média do período de cada posto pluviométrico. O Centro de Estatística e Informação – CEI –(1991) afirma que ocorrendo 85% da precipitação esperada, não há quebra da produção agrícola e que esta só ocorre a partir de desvios > 50%, desta forma, foram estabelecidas três categorias das anomalias pluviais por ano:

- Desvios < 20% - não há seca significativa
- Desvios entre 20 e 50% - seca moderada
- Desvios > 50% - seca severa.

Estas três categorias de anomalias pluviais foram utilizadas para analisar as características espaciais e temporais das secas. Os índices obtidos possibilitam avaliar a frequência de ocorrência e a duração dos períodos de seca. A irregularidade das chuvas foi também observada através do coeficiente de variação interanual.

Para definir os riscos de seca, fez-se o cruzamento de três atributos: a pluviosidade média anual, o coeficiente de variação interanual e a frequência de ocorrência de secas. Foi adotada a técnica de valoração e ponderação, que permite a compatibilização de atributos heterogêneos em sua expressão mensurável: milímetros de chuvas, porcentagem de coeficiente de variação interanual e de frequência de ocorrência de secas, possibilitando a sua integração. Dessa forma, atribuíram-se graus e pesos a cada atributo isoladamente e em conjunto.



Na escala nominal do tipo Alta, Médio e Baixo, definiram-se limites quantitativos em cada atributo, que correspondem aos graus, conferindo-se um peso a cada grau, como apresentado no Quadro 5.2.4. Do somatório dos pesos chegou-se à classificação final.

**Quadro 5.2.4 – Classificação dos atributos de riscos de secas**

Classificação dos Atributos			
Atributos		Grau	Peso
P - Pluviosidade Média Anual (mm)	>1200	Alto	0
	1200 – 800	Médio	1
	< 800	Baixo	2
Cv-Coeficiente de variação interanual (%)	>30	Alto	2
	30 a 20	Médio	1
	< 20	Baixo	0
Fs - Frequência de ocorrência de secas (%).	>30	Alto	2
	30 a 20	Médio	1
	< 20	Baixo	0
Síntese = Riscos de Seca.	P + Cv + Fs	Alto	6-5
		Médio	4-3
		Baixo	2-1
		Nulo	0

O índice de pluviosidade mínima determinado pela CEI (1991) foi de 800 mm para a região semi-árida e o índice pluviométrico máximo determinado, foi de 1.200 mm, valor que é considerado suficiente para caracterizar uma área como úmida, pois permite a existência de florestas pluviais, mesmo que semideciduais.

Para os outros atributos, considerou-se que 1/3 do período estudado e afetado por secas (frequência de ocorrência) ou 30% de variação interanual são índices representativos para o grau Alto. Os maiores riscos de seca estarão nas áreas que detiveram baixo grau de pluviosidade média associado a alto grau de coeficiente de variação e de frequência de ocorrência.

O grande problema das chuvas no Estado é de que, além da escassez, existe uma forte variabilidade nas precipitações anuais, como ocorre em todo o Nordeste brasileiro. Essa diversidade na distribuição mensal das chuvas é consequência da atuação de diferentes sistemas meteorológicos, portadores de chuvas, que atuam no território baiano.

Com exceção do extremo norte do estado, em todo o restante do território baiano, as chuvas caem com mais intensidade na primavera-verão (outubro/novembro a abril), podendo em algumas áreas ocorrer um segundo período chuvoso no outono-inverno (de março a julho), o mês mais chuvoso é dezembro.

Os estudos da CEI (1991) indicaram que, de modo geral, as secas são freqüentes e recorrentes em todo o Estado. Com exceção da pequena área no litoral leste, todo o restante do território estadual apresenta índices elevados de frequência de ocorrência de secas, independente do seu grau de severidade.

No que se refere à região de interesse para este Plano, o Quadro 5.2.5 apresenta os dados disponíveis no trabalho da CEI (1991) para os postos pluviométricos mais próximos da região da UNE Itaberaba, onde se localizam os municípios de Ruy Barbosa, Macajuba e Baixa Grande. São apresentados os valores de



pluviosidade média anual (Pm), Coeficiente de variação de precipitação anual (Cv) e Frequência de ocorrência de secas (Fs), a partir daí define-se o grau de severidade e o risco de seca, com base nos valores apresentados no Quadro 5.2.4 anterior.

De uma forma geral, percebe-se que a região apresenta um alto grau de risco de secas, pois dos 6 postos analisados 5 apresentaram risco de seca “Alto”, e somente 1 posto, localizado em Iaçú, apresentou risco “Médio”.

Em relação a Baixa Grande, no trabalho da CEI (1991) não houve estudos em postos localizados no município, porém, no Plano Diretor da Bacia do Médio Paraguaçu (1997), têm-se valores de precipitação média anual para Baixa Grande de 776,6 mm. Desta forma, levando em consideração a similaridade de características climáticas com os municípios da região e este dado de baixa pluviosidade, pode-se concluir que Baixa Grande apresenta um grande potencial de estar classificado em alto risco de seca.

Há algum tempo que o poder público assumiu que a problemática do semi-árido nordestino não se limita somente à deficiência de chuvas, a resolução dos problemas está também na adoção de um conjunto de medidas que promovam o desenvolvimento da região, tornando-a menos dependente das variações pluviométricas.

**Quadro 5.2.5 – Riscos de secas na região de Baixa Grande**

Posto		Município	Pm (mm)	Cv (%)	Fs (%)	Grau de Severidade	Risco de Seca
Nº	Nome						
218	Lajedo Alto	Iaçú	478,2	43,6	37,92	6	Alto
220	São João	Itaberaba	660,7	36,1	33,33	6	Alto
221	Iaçú	Iaçú	612,1	27,1	21,04	4	Médio
223	Itaberaba	Itaberaba	800,5	37,8	36,36	5	Alto
225	Macajuba	Macajuba	747,1	31,4	25,7	5	Alto
226	Ruy Barbosa	Ruy Barbosa	814,6	40,7	33,33	5	Alto

## 5.3 ECONOMIA

A caracterização econômica apresenta uma visão abrangente das atividades econômicas municipais, destacando as demandas potenciais de água e os efeitos das secas, na perspectiva de avaliação das possibilidades de futuros conflitos com as demandas para o abastecimento humano, que constituem o foco principal do PMSB.

### 5.3.1 – Atividades Econômicas

O Município de Baixa Grande possui um Produto Interno de R\$76,4 milhões (SEI, 2010), e uma renda média anual por habitante de R\$ 894,66, quase um terço da renda média estadual que é de R\$11.007,47. O setor de serviços é responsável por 78,4% do PIB municipal, enquanto a indústria representa 11,9% e a agricultura 9,7%. Segundo o Cadastro Geral de Empresas (IBGE, 2011), existem 227 estabelecimentos empresariais, com 1.377 pessoas ocupadas e uma remuneração média de R\$ 3.832,60 por trabalhador. O salário médio mensal é equivalente a 1,9 salários mínimos. O município possui um IDH de 0,585 (2010).



O orçamento municipal é de R\$ 20,4 milhões (MF, 2009), do qual o FPM participa com R\$ 8,5 milhões. As agências bancárias no município (Bacen, 2012), movimentam R\$32,4 milhões em operações de crédito, e possuem um volume de recursos em depósitos, da ordem de R\$26,1 milhões.

A economia do município gravita em torno da pecuária, com destaque para a criação de bovinos. As pastagens ocupam uma área de 15.183 hectares, enquanto as lavouras ocupam apenas 1.217 hectares. A produção leiteira alcança 1.800 mil litros anuais (IBGE, 2012) o que representa uma receita anual de R\$ 2,4 milhões. As lavouras geram anualmente uma receita de R\$1,19 milhão, por conta do cultivo da mandioca, que ocupa atualmente uma área de 340 hectares, onde são colhidos 3.400 toneladas de raiz (IBGE, 2012).

O Quadro 5.3.1, apresentado a seguir, mostra a estrutura fundiária do município, que conta com 1.925 estabelecimentos agropecuários, cuja área total soma cerca de 82.753 hectares. Os estabelecimentos pequenos, com área total inferior a 5 hectares, representam 57,6% do total, mas sua área somada representa apenas 4,3% da área total dos estabelecimentos. Os estabelecimentos com menos de 20 hectares representam 87,3% do total, e ocupam apenas 19,8% da área total dos estabelecimentos rurais. No entanto, quase 43,5% da área total é representada por 1,8% dos estabelecimentos, cuja superfície total é superior a 200 hectares.

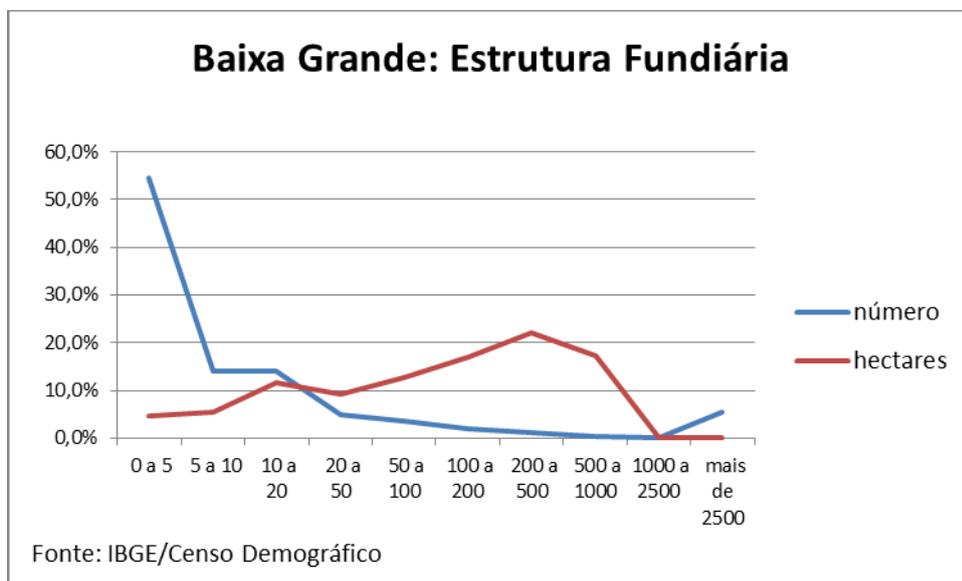
Os números indicam que se trata de um município com predominância de pequenas propriedades, sendo que 92,5% dos estabelecimentos possuem áreas até 50 hectares, embora representem apenas 29,3% da área total. O estrato até 100 hectares concentra mais de 96% do número de estabelecimentos. Por outro lado, verifica-se uma preponderância (30%) de estabelecimentos com extensão de área entre 5 e 20 hectares, mas cuja área somada representa exatamente 30% da área total.

**Quadro 5.3.1 - Estrutura fundiária do município de Baixa Grande**

Estratos de área (ha)	Nº de Estabelecimentos			Área dos estabelecimentos		
	Quant.	%	% Ac.	Área (ha)	%	% Ac.
0 a 5	1.108	57,6	57,6	3.556	4,3	4,3
5 a 10	287	14,9	72,5	4.077	4,9	9,2
10 a 20	285	14,8	87,3	8.737	10,6	19,8
20 a 50	99	5,1	92,5	7.870	9,5	29,3
50 a 100	71	3,7	96,1	9.692	11,7	41,0
100 a 200	41	2,1	98,3	12.850	15,5	56,5
200 a 500	23	1,2	99,5	16.641	20,1	76,6
500 a 1.000	9	0,5	99,9	13.043	15,8	92,4
1.000 a 2.500	2	0,1	100,0	6.287	7,6	100,0
<b>Totais</b>	<b>1.925</b>	<b>100,0</b>		<b>82.753</b>	<b>100,0</b>	

Fonte: IBGE/Censo Agropecuário 2006

A assimetria da estrutura fundiária pode ser melhor visualizada na Figura 5.3.1. A distribuição é mais equilibrada nos estabelecimentos com superfície total entre 5 e 50 hectares, cujas proporções de área e número de estabelecimentos estão muito próximas.



**Fig. 5.3.1 – Estrutura fundiária de Baixa Grande**

Segundo o Censo de 2006, as áreas dos estabelecimentos agrícolas são preferencialmente ocupadas com pastagens (70,6%). As lavouras representam 5,2% e as matas (nativas e plantadas) representam 21,2%, como se pode observar no Quadro 5.2.2 anteriormente apresentado.

### 5.3.2 – Aspectos Socioeconômicos

A caracterização dos aspectos sociais do município aborda os seguintes fatores:

- Renda, pobreza e desigualdade social;
- Índice de Desenvolvimento Humano – IDH;
- Índice nutricional da população infantil de 0 a 2 anos.

#### A - RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE SOCIAL

O município possui 5.707 estabelecimentos residenciais particulares. Na quase totalidade dos mesmos (89,8%) a renda média mensal domiciliar atinge no máximo um salário mínimo. Em 96,8% dos domicílios, o rendimento médio não ultrapassa 2 salários mínimos, e em apenas 0,7 por cento (39 domicílios), a renda domiciliar é superior a cinco salários mínimos (IBGE, 2010).

O resultado é que mais da metade da renda dos estabelecimentos residenciais privados (56,2%) é apropriada por estabelecimentos com renda média mensal equivalente a no máximo um salário mínimo. Pouco mais de 1/3 da renda (34,5%) é apropriada por estabelecimentos nos quais a renda varia entre metade e um salário mínimo, conforme dados da Tabela 5.3.2.



### Quadro 5.3.2 - Renda média per capita, segundo classes de rendimento

Classes de Rendimento	Domicílios	%
Sem rendimento	359	6,29
Até 1/8 de salário mínimo	843	14,77
Mais de 1/8 a 1/4 de salário mínimo	828	14,51
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	1.526	26,73
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	1.570	27,51
Mais de 1 a 2 salários mínimos	399	6,99
Mais de 2 a 3 salários mínimos	79	1,38
Mais de 3 a 5 salários mínimos	65	1,14
Mais de 5 a 10 salários mínimos	12	0,21
Mais de 10 salários mínimos	27	0,47
Total	5.708	100,00

Fonte: IBGE/Censo Demográfico 2010

O Mapa da Pobreza e Desigualdade do IBGE combina dados do Censo de 2000 e da Pesquisa de Orçamento Familiar de 2003. Segundo esse mapa, a pobreza atinge, no Município, 34,36% da população. Segundo o conceito da pobreza subjetiva, por sua vez, 45,69% da população do Município pode ser considerada pobre.

Um problema com o uso de avaliações subjetivas de renda mínima vital, é que a resposta à pergunta de renda mínima vital varia positivamente com a renda de quem responde.

O primeiro método usado para resolver este problema é o método de Antuérpia, no qual a linha de pobreza é identificada com uma pergunta auxiliar de suficiência de renda. O segundo método é o método da linha subjetiva, ou método Kapteyn, que identifica a linha de pobreza usando a própria renda de quem responde. Uma inovação deste trabalho é que estima a linha de pobreza usando regressão polinomial e não-paramétrica, além da regressão linear usado por Kapteyn. O método final é o de van Praag, que usa várias perguntas de renda mínima vital. (VAZ e SOARES, ANPEC, 2008)

As linhas resultantes dependem muito da pergunta de renda mínima vital e pouco dos métodos de identificação e estimação usados. De modo geral, as linhas de pobreza alimentares, nas quais a pergunta de renda mínima vital se refere apenas às necessidades de alimentação, coincidem com aquelas obtidas usando métodos objetivos. Já as linhas não-alimentares subjetivas são mais altas que as linhas de pobreza (não alimentar) objetivas, sugerindo que a maior parte da população brasileira tem uma compreensão da pobreza como fenômeno que vai além da falta de calorias.

O “Índice de Gini” mede a Concentração de Renda de uma determinada população. Em Baixa Grande ele é de 0,35. Se o índice fosse zero, a renda estaria distribuída de forma igualitária, enquanto o índice igual a um, estaria indicando que uma única pessoa percebe toda a renda.

#### B - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO – IDH

O IDH é calculado com base em três fatores: Renda per capita, Educação e Esperança de vida ao nascer. No município de Baixa Grande o IDH é de 0,585 em 2010. O IDHM dimensão Longevidade é o mais elevado, 0,775, enquanto o IDHM dimensão Educação é o mais baixo, igual a 0,471. O IDHM dimensão Renda é de 0,549.



## C - ÍNDICE NUTRICIONAL DA POPULAÇÃO INFANTIL DE 0 A 2 ANOS

O SISVAN (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional) corresponde a um sistema de informações que tem como objetivo principal promover informação contínua sobre as condições nutricionais da população e os fatores que as influenciam. Esta informação irá fornecer uma base para decisões a serem tomadas pelos responsáveis por políticas, planejamento e gerenciamento de programas relacionados com a melhoria dos padrões de consumo alimentar e do estado nutricional (SISVAN, 2004).

O SISVAN – módulo municipal encontra-se instalado em praticamente todos os municípios brasileiros. Trata-se de uma ferramenta informatizada, desenvolvida pelo DATASUS, que apresenta a possibilidade de registro de informações para monitoramento do estado nutricional da população atendida por demanda espontânea nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde ou por profissionais da Estratégia Saúde da Família e Programa de Agentes Comunitários de Saúde. Um dos principais objetivos da Vigilância Nutricional contemplada pelo SISVAN – módulo municipal corresponde à avaliação do estado nutricional de diferentes grupos populacionais.

Por meio do TabNet, são acessadas as informações do estado nutricional dos usuários da atenção básica, cujos dados foram registrados no sistema informatizado.

A classificação do estado nutricional pode ser realizada por meio de índices antropométricos. O índice é a combinação entre duas medidas antropométricas (por exemplo, peso e altura) ou entre uma medida antropométrica e uma medida demográfica (por exemplo, peso por idade, altura por idade). A seguir, são apresentados os índices preconizados pela Vigilância Nutricional para cada fase do curso da vida e estados fisiológicos, adotados no SISVAN – módulo municipal.

### a) **Índice Peso por idade - P/I em percentis para avaliação do estado nutricional de crianças.**

O peso por idade, expressa a relação entre a massa corporal e a idade cronológica da criança. É o índice utilizado para a avaliação do estado nutricional, principalmente para caracterização do baixo peso. Essa avaliação é muito adequada para o acompanhamento do crescimento infantil e reflete a situação global do indivíduo; porém, não diferencia o comprometimento nutricional atual ou agudo dos progressos ou crônicos. Este índice é contemplado na Caderneta de Saúde da Criança, que é distribuído em maternidades e em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.

São definidos quatro pontos de corte para o indicador de Peso por idade (percentis 0,1, 3, 10 e 97), permitindo a seguinte classificação do estado nutricional infantil:

- P/I abaixo do percentil 0,1: criança com peso muito baixo para a idade.
- P/I maior ou igual ao percentil 0,1 e menor que o percentil 3: criança com peso baixo para a idade.
- P/I maior ou igual ao percentil 3 e menor que o percentil 10: criança em risco nutricional.
- P/I maior ou igual ao percentil 10 e menor que o percentil 97: criança com peso adequado para a idade (eutrófica).
- P/I maior ou igual ao percentil 97: criança com risco de sobrepeso.

### b) **Índice Peso por altura - P/A em percentis para avaliação do estado nutricional de crianças.**

Este índice dispensa a informação da idade; expressa a harmonia entre as dimensões de massa corporal e altura. É utilizado tanto para identificar o emagrecimento da criança, como o excesso de peso.



São definidos três pontos de corte para o indicador de peso por altura (percentis 3, 10 e 97), permitindo a seguinte classificação:

- P/A abaixo do percentil 3: criança com baixo peso para sua altura.
- P/A maior ou igual ao percentil 3 e menor que o percentil 10: criança com risco de baixo peso para sua altura.
- P/A maior ou igual ao percentil 10 e menor que o percentil 97: criança com peso adequado para sua altura.
- P/A maior ou igual ao percentil 97: criança com risco de sobrepeso para sua estatura.

c) **Índice Altura por idade (A/I) em percentis para avaliação do estado nutricional de crianças.**

O indicador de Altura por idade (A/I) expressa o crescimento linear de crianças e corresponde ao dado que melhor representa o efeito cumulativo de situações adversas sobre o crescimento da criança. É considerado como o índice mais sensível para aferir a qualidade de vida da população infantil. Trata-se de um índice incluído recentemente na Caderneta de Saúde da Criança.

Não se encontram disponíveis informações sobre esses índices para o município de Baixa Grande.

### 5.3.3 – Efeitos das Secas

Conforme explicitado no Item 5.2.7, que trata dos riscos de secas, Baixa Grande vem sofrendo nos últimos dois anos os efeitos de uma das secas mais severas verificadas no Estado.

O efetivo bovino oscila em torno a 34 mil cabeças, mas a seca prolongada provocou uma redução significativa a partir de 2011. O número de animais caiu para 31.000 cabeças. O mesmo ocorreu com o efetivo ovino, que em 2010 somava 18.800 animais, e em 2012 esse número havia caído para 16.867 animais. Mesmo os caprinos, mais resistentes à estiagem e mais adaptados à seca, apresentaram uma queda igualmente significativa no número médio de cabeças, de 9.000 entre 2008/2010, para 2.796 em 2012 (Figura 5.3.2).

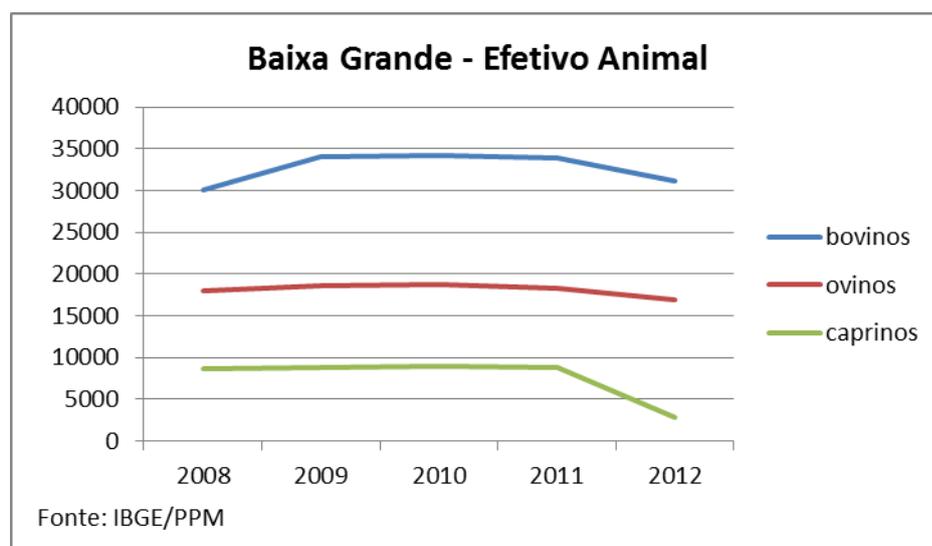
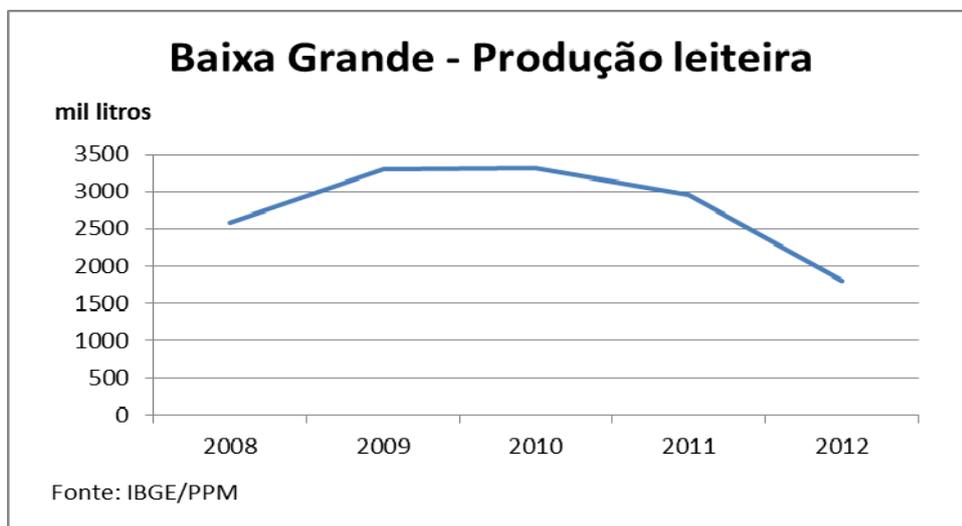


Fig. 5.3.2 – Evolução dos rebanhos



A produção leiteira é outro indicador importante do estrago provocado pela seca no município de Baixa Grande. A produção anual oscila em torno de 3,8 milhões de litros, em 2012 foi de apenas 1,7 milhões (Figura 5.3.3).



**Fig. 5.3.3 – Evolução da produção leiteira**

A seca continua em 2013, revelando-se a pior seca nos últimos 50 anos, e deve prolongar-se até 2014. As previsões meteorológicas indicam um retorno à “normalidade” somente em 2015. Isto pode significar prejuízos ainda maiores nos pequenos municípios cuja economia gravita em torno da atividade agrícola, devido aos seguintes fatores:

- Grande queda no dinamismo do setor do comércio, com uma significativa redução de vendas e consumo.
- Desaceleração nas atividades ligadas ao setor de serviços (educação, saúde, logística etc.).
- Impactos no setor industrial, sobretudo nas agroindústrias, especialmente na fruticultura e laticínios (muitas empresas já fecharam e outras já pensam em deixar a região).
- Diminuição expressiva das operações financeiras (créditos, empréstimos, poupança).
- Queda livre no valor dos ativos rurais.
- Perda de emprego e renda, o que gera empobrecimento, inadimplência, endividamento e êxodo rural.
- Gravíssima perda do capital natural (prejuízos incalculáveis do nosso patrimônio ambiental, com o desaparecimento de espécies nativas, agravando os riscos de uma futura desertificação).
- Destruição generalizada das pastagens (todas as reservas se esgotaram).
- Perdas significativas no Fundo de Participação dos Municípios (FPM).

Além desse conjunto de prejuízos colaterais certamente expressivos, o próprio mapa do futuro traz muitas inquietações, tendo em vista que o Penhor Agrícola oferecido pelo Banco do Brasil baseia-se na garantia da própria safra, o que o torna inviável a sua concessão nas regiões mais afetadas. Novas fontes de recursos precisarão ser criadas e mobilizadas para alavancar a retomada do processo produtivo do semiárido. As expectativas mais otimistas falam de 5 a 10 anos para a atividade agrícola voltar à normalidade.



Um grande volume de novos recursos com certeza será requerido para investimentos urgentes, tão logo cesse a estiagem, em:

- Preparação de viveiros e replantio de mudas.
- Repovoamento grandes áreas com espécies nativas da catinga.
- Recomposição do plantel dos variados rebanhos, com reposição de matrizes geneticamente apropriadas.
- E, por fim, recursos para a recuperação de pastagens. Para recuperação de um milhão de hectares (25% do semiárido) no Estado, a um custo médio de R\$ 1.500,00 o hectare (incluídos aí gradação, calagem, adubos, sementes, mão de obra, etc.) será necessário disponibilizar aos produtores um montante aproximado de um bilhão e quinhentos milhões de reais.

#### **5.3.4 – Demandas de Água**

Os estudos do diagnóstico indicam que o setor industrial no município de Baixa Grande é pouco expressivo e não inclui atividades que demandem a água como insumo. Por outro lado, no setor agropecuário verifica-se a ausência de agricultura irrigada, que poderia significar possíveis demandas sobre os mananciais a região.

Deste modo, no cenário atual, as atividades econômicas não apresentam demandas expressivas de água, que possam representar conflitos com as demandas para o abastecimento humano, que são consideradas prioritárias.

### **5.4 INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS PÚBLICOS**

Apresenta-se neste Item a caracterização da infraestrutura e dos serviços públicos no município de Baixa Grande, enfocando os seguintes aspectos:

- Sistema viário;
- Sistema elétrico;
- Comunicações;
- Serviços de Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem pluvial;
- Educação e saúde.

#### **5.4.1 – Sistema Viário**

O município de Baixa Grande se encontra localizado no eixo rodoviários supra-regional, representado pela rodovia estadual BA 052 – Feira de Santana – Xique-Xique (Estrada do Feijão). O município é atendido pela rodovia estadual BA 130, que interliga esses dois eixos viários, ligando Ruy Barbosa, Macajuba e Mairi. Os principais distritos e localidades rurais são interligados ao sistema municipal, embora, em alguns trechos, com estado de conservação precário.



## 5.4.2 – Sistema Elétrico

O consumo de energia elétrica atinge atualmente 4,1 milhões de Kwh e evolui a uma taxa média de 3,1% entre 2007 e 2012. O consumo residencial é o mais importante, e elevou sua participação de 44% para 59,1% no período. O consumo do comércio cresceu 50%, passando de 7,4% para 11,3%. O consumo do setor público reduziu-se de 29,2% para 24,1% do consumo total, como se pode observar no Quadro 5.4.1.

### Quadro 5.4.1 – Consumo de energia elétrica no município de Baixa Grande

Classes	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Residencial	2.926.134,00	3.143.488,00	3.652.095,00	4.291.799,00	4.775.012,00	4.975.016,00
Comercial	548.413,00	574.355,00	659.731,00	770.094,00	833.409,00	901.820,00
Industrial	43.525,00	50.679,00	70.624,00	78.462,00	75.634,00	70.954,00
Pública	848.470,00	914.357,00	954.036,00	996.868,00	991.580,00	978.933,00
Rural	405.469,00	418.876,00	415.945,00	421.342,00	409.159,00	424.110,00
<b>Total</b>	<b>4.772.011,00</b>	<b>5.101.755,00</b>	<b>5.752.431,00</b>	<b>6.558.565,00</b>	<b>7.084.794,00</b>	<b>7.350.833,00</b>

Valores em KWh.

Fonte: SEI/SEPLAN, 2012.

## 5.4.3 – Comunicações

O grande avanço verificado nos últimos anos no setor das telecomunicações no Brasil possibilitou que todos os municípios brasileiros, exemplo de Baixa Grande, disponham atualmente de sistemas adequados de comunicações, como abaixo discriminado.

- Telefonia fixa, com DDI;
- Telefonia móvel, com DDI;
- Internet;
- Rádio FM;
- Canais abertos de TV;
- Comunicações postais e SEDEX.

Para as comunicações específicas do PMSB, o município dispõe de serviços de carro de som e alto-falantes, que serão mobilizados nos momentos específicos de mobilização social para os Eventos Públicos do Plano.

## 5.4.4 – Saneamento Básico

Apresenta-se neste Item uma visão geral dos serviços de Saneamento Básico no município de Baixa Grande, com base em informações estatísticas do IBGE. O diagnóstico detalhado dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, objeto do PMSB, está apresentado com maior detalhamento nos capítulos correspondentes.



## A – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O Quadro 5.4.2 apresenta a situação geral dos serviços de abastecimento de água no município de Baixa Grande.

Em termos globais, verifica-se que apenas 50% da população total do município é abastecida através de redes públicas. Dos restantes 50% que não dispõem de redes públicas de água, verifica-se um elevado percentual, da ordem de 33% da população, que é abastecida através de armazenamento de água de chuva, sendo o remanescente atendido através de poços, nascentes e carros-pipa.

### **Quadro 5.4.2 – Abastecimento de água no município de Baixa Grande**

<b>N</b>	<b>Descrição</b>	<b>Nº dom.</b>	<b>%</b>
01	Rede pública de abastecimento	2.862	50,07
02	Água da chuva armazenada em cisternas	1.808	31,63
03	Água da chuva armazenada de outra forma	67	1,17
04	Carro-pipa	64	1,12
05	Rio, açude ou lago	486	8,50
06	Poço ou nascente na propriedade	89	1,56
07	Poço ou nascente fora da propriedade	154	2,70
08	Outras formas	186	3,25
	<b>Total</b>	<b>5.716</b>	<b>100,00</b>

Fonte: IBGE, 2010

Os serviços públicos de abastecimento de água são operados pela EMBASA, sendo os dados gerais do SAA Baixa Grande resumidos no Quadro a seguir. O Diagnóstico detalhado do SAA é adiante apresentado em Item específico.

### **Quadro 5.4.3 – Dados gerais do SAA Baixa Grande**

<b>Itens</b>	<b>Discriminação</b>
Território de Identidade	TI 15 – Bacia do Jacuípe
Unidade de Negócio (EMBASA)	UNE Itaberaba
Abrangência da Concessão	Todo o município
Tipo de Concessão	Plena
Data de assinatura do Contrato de Concessão	17/03/1997
Data de vencimento do Contrato de Concessão	17/03/2017
Lei municipal do Contrato de Concessão	
População total (2010)	20.069
Número de ligações (Dez/2012)	4.457
IDHM (IPEA)	0,660
INS – Índice de Nível de Saúde (SEI – 2006)	4.837,21
Ano de início de operação	Anterior a 2000
Atendimento de Água	Sede
Atendimento de Esgotos	Sede

Fonte: EMBASA, 2012



## B – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os Quadros 5.4.4 e 5.4.5 apresentam a situação geral dos serviços de esgotamento sanitário no município de Baixa Grande.

### **Quadro 5.4.4 – Esgotamento sanitário no município de Baixa Grande (com banheiro)**

<b>N</b>	<b>Descrição</b>	<b>Nº dom.</b>	<b>%</b>
01	Rede geral de esgoto ou pluvial	1.370	31,69
02	Fossa rudimentar	2.088	48,30
03	Fossa Séptica	642	14,85
04	Vala	180	4,16
05	Rio, açude ou lago	10	0,23
06	Outras formas	33	0,76
	<b>Total</b>	<b>4.323</b>	<b>100,00</b>

Fonte: IBGE, 2010.

### **Quadro 5.4.5 – Esgotamento sanitário no município de Baixa Grande (com sanitário)**

<b>N</b>	<b>Descrição</b>	<b>Nº dom.</b>	<b>%</b>
01	Rede geral de esgoto ou pluvial	59	13,53
02	Fossa rudimentar	222	50,91
03	Fossa Séptica	26	5,96
04	Vala	67	15,37
05	Rio, açude ou lago	3	0,69
06	Outras formas	59	13,53
	<b>Total</b>	<b>436</b>	<b>100,00</b>

Fonte: IBGE, 2010.

## C – LIMPEZA PÚBLICA

O Quadro 5.4.6 apresenta a situação geral dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos no município de Baixa Grande.

O sistema de disposição de resíduos sólidos de Baixa Grande foi vistoriado por equipe técnica do Ministério Público do Estado da Bahia, no âmbito do Programa Desafio do Lixo. O Relatório a Perícia do MP é apresentado a seguir.

### **Quadro 5.4.6 – Coleta e destinação de resíduos sólidos no município de Baixa Grande**

<b>N</b>	<b>Descrição</b>	<b>Nº dom.</b>	<b>%</b>
01	Coletado por serviço de limpeza	2.868	50,17
02	Queimado (na propriedade)	2.127	37,21
03	Jogado em terreno baldio ou logradouro	426	7,45
04	Coletado em caçamba de serviço de limpeza	190	3,32
05	Enterrado (na propriedade)	72	1,26
06	Descartado em rio, açude ou lago	2	0,03
07	Outras formas	31	0,54
	<b>Total</b>	<b>5.716</b>	<b>100,00</b>

Fonte: IBGE, 2010.

## PROGRAMA DESAFIO DO LIXO

### LAUDO TÉCNICO

#### Referência

Regional de Itaberaba  
Comarca de Baixa Grande  
Município de Baixa Grande  
Lixão da sede municipal de Baixa Grande

#### Data da Inspeção

16/03/2007

#### Análise Técnica

A sistemática de avaliação dos pontos de Disposição Final de Resíduos Sólidos – DFRS do Estado da Bahia desenvolvido pelo programa DESAFIO DO LIXO consiste na identificação de 25 informações relativas a estes pontos. Destas informações, 17 foram levantadas durante as visitas a campo, 5 foram extraídas da avaliação de cartas gráficas do Sistema Geobahia e as outras 3 são informações secundárias, fornecidas pelo Centro de Recursos Ambientais – CRA e pelo Departamento de Estradas e Rodagens - DERBA.

As informações relativas a cada ponto de DFRS estão apresentadas no “Relatório de Visita” e no “Quadro de Informação de Fontes Secundárias” apresentados neste laudo.

Para melhor compreensão das informações levantadas, segue-se um breve descritivo de cada parâmetro e de sua importância para avaliação da qualidade ambiental do ponto de DFRS.

### Informações Levantadas em Campo

A **Coordenada Geográfica** é uma informação que permite a identificação do ponto de disposição final em mapas, tornando possível a extração de diversas informações disponíveis em bases cartográficas. O levantamento das coordenadas foi feito com uso de GPS, que é um equipamento receptor do sistema de posicionamento por satélites.

A identificação da **Tecnologia** utilizada para a disposição final dos resíduos permite a caracterização deste ponto como lixão, aterro simplificado, aterro sanitário convencional, central de entulhos e podas e estação de transbordo<sup>1</sup>. Um lixão, *per si*, já se constitui em irregularidade perante a legislação ambiental.

A **declividade** da área de DFRS é um parâmetro com fortes implicações operacionais: uma alta declividade pode representar maior dificuldade para conformação da massa de lixo, maior facilidade para o escoamento superficial do chorume<sup>2</sup> e maior dificuldade de acesso à célula nos períodos chuvosos. Um terreno com média declividade apresenta estes mesmos problemas em menor escala e a baixa declividade representa a situação mais favorável ao manejo de resíduos. A identificação deste parâmetro foi visual e levou em consideração o trecho do lixão/aterro em condição mais desfavorável. Desta forma, ainda que uma área fosse majoritariamente plana, a verificação de um pequeno trecho com alta declividade levou a classificação de toda área como *declividade alta*.

---

<sup>1</sup> Uma discussão mais ampla da diferenciação entre as diversas tecnologias é apresentada no Anexo deste laudo.

<sup>2</sup> Ver Anexo

A **ocupação de Áreas de Preservação Permanente – APP** é proibida por Lei, conforme determinam o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4771/65) e as Resoluções CONAMA nº 302 e 303/02. Ainda que apenas uma pequena área do aterro/lixão estivesse em APP, o ponto de lixo foi classificação como *ocupando APP*.

Tanto os lixões quanto os aterros sanitários convencionais ou simplificados se configuram em ambientes insalubres. Portanto, a **proximidade de residências** a estes empreendimentos representa grave risco à saúde dos moradores, particularmente se estas estiverem dentro do lixão. Quanto maior a distância do ponto de lixo para as residências, tanto mais favorável é a situação. Levou-se em consideração não somente a existência de residências permanentes, mas também abrigos temporários de catadores.

A **queima a céu aberto** dos resíduos é uma prática proibida por Lei, conforme determina o artigo 140, Inciso II do Regulamento da Lei Estadual 7799/01 aprovado pelo Decreto 7967/01. A queima dos resíduos pode gerar emissões atmosféricas danosas à saúde, além do risco de que o fogo se alastre para propriedades vizinhas ou para a rede elétrica. A fumaça gerada pode causar transtornos na região vizinha, especialmente nas residências e rodovias próximas.

A exposição de **Resíduos de Serviço de Saúde – RSS<sup>3</sup>** implica em grave risco à saúde dos trabalhadores da limpeza urbana, assim como à dos catadores. A identificação de perfuro-cortantes, luvas, seringas, embalagens de soros, medicamentos, vacinas ou quaisquer outros resíduos oriundos de unidades de saúde levou ao assinalamento deste parâmetro. Destaca-se que todo o gerenciamento deste tipo de resíduos, até a disposição final, é de responsabilidade das unidades de saúde que o geraram e não do município.

A **presença de resíduos de construção civil** nos aterros é proibida pela Resolução CONAMA nº 307/02. Embora sejam inertes, eles ocupam grande volume, comprometendo a vida útil do empreendimento e prejudicando a compactação dos resíduos, freqüentemente com comprometimento da manta impermeabilizante dos aterros convencionais. Eles devem ser dispostos em áreas específicas e disponibilizados para reutilização, como a recuperação de acessos, o aterramento de cavidades, o reaproveitamento em obras civis, entre outros.

A **presença de resíduos de abate** atrai vetores de doenças como moscas para a área do empreendimento e seu entorno, além de atrair a presença de urubus. De igual forma, diminuem a vida útil do aterro, prejudicam a compactação dos resíduos e apresentam o risco de danificar as mantas plásticas. Além disso, a responsabilidade pela disposição final de resíduos desta natureza é do matadouro e não do município.

A **presença de resíduos não-urbanos** compromete a vida útil do aterro e pode representar o acréscimo de poluentes para os quais o aterro não tenha sido projetado e não tenha capacidade de tratamento. Além disso, não é responsabilidade da Prefeitura a disposição final destes resíduos e sim, dos seus geradores. A eventual presença de resíduos não-urbanos em aterros só pode ser tolerada se tiver sido concedida determinação específica para tal pelo órgão ambiental licenciador. Exemplos de resíduos não urbanos: embalagens de produtos químicos e de agrotóxicos, resíduos industriais, lodo de fossa, sangue e outros efluentes de matadouros, entre outros.

---

<sup>3</sup> Ver comentários complementares no anexo

Os mecanismos de **controle de acesso** são necessários para restringir a presença de estranhos na área de DFRS, além de ser um elemento limitador do espalhamento do lixo. A ausência de controle efetivo de acesso pode permitir a entrada inadvertida de crianças e adultos, que se expõem à insalubridade deste ambiente e que podem, de igual forma, depositar clandestinamente resíduos de origem desconhecida para o aterro/lixão, podem atear fogo ao lixo, podem catar restos de alimentos para sua alimentação, etc. Além disso, enseja a **presença de animais** que passam a pastar na área, comprometendo gravemente a sua saúde e, eventualmente, a saúde de humanos que venham a abater e consumir estes animais. Encontram-se, com frequência bois, cavalos, porcos, galinhas, cachorros, etc.

A **presença de catadores** dentro dos aterros/lixões implica em riscos à saúde destes trabalhadores. Deve-se, no entanto, reconhecer o importante trabalho realizado por esta categoria, diminuindo a quantidade de lixo disposta, garantindo sua renda e sobrevivência de sua família a partir da comercialização de recicláveis. Assim, as medidas a serem adotadas devem promover a organização destes trabalhadores e dota-los de condições adequadas de trabalho, ao invés de simplesmente banir a sua ação.

Com frequência, os catadores adultos acabam trazendo também crianças para os lixões/aterros, quer seja para auxiliar no trabalho, quer seja por não dispor de alternativa para tomar conta das mesmas. Embora sejam compreensíveis as questões sócio-econômicas relacionadas a este problema, a **presença de crianças** nos pontos DFRS não pode ser tolerada, em função dos riscos associados e do trabalho de menores, retirando-os das escolas.

A identificação da periodicidade de **recobrimento do lixo** foi avaliada em função da massa de lixo exposta e das informações prestadas pelos

representantes das prefeituras. O recobrimento sistemático, além de diminuir o impacto visual negativo destes ambientes, minimiza a geração de maus odores, a presença de urubus, moscas, mosquitos, ratos e outros vetores, minimizando também o espalhamento de resíduos leves pelo vento.

Os aterros sanitários convencionais e simplificados devem apresentar **sistemas de impermeabilização** do solo sob a massa de resíduos, de modo a dificultar a infiltração de chorume no subsolo. Via de regra, os aterros convencionais dispõem de manta sintética resistente sob a massa de lixo. Em função de seu alto custo, os aterros simplificados não costumam possuir mantas, mas são projetados para funcionar com uma camada de solo compactado de baixa densidade que, de igual forma, embora com menor eficiência, visa impedir a infiltração de chorume. Vale ressaltar que a avaliação expedita ora realizada apenas verificou a existência ou não da impermeabilização, não avaliando a eficiência desta.

O **tratamento dos efluentes líquidos** (chorume) é um mecanismo tecnológico disponível nos aterros sanitários convencionais, tendo sido suprimido nos aterros simplificados. Sua função, na maioria das vezes, é a redução de carga orgânica do chorume que será lançado, posteriormente, em corpo hídrico. Assim como no parâmetro anterior, avaliou-se apenas a existência do sistema de tratamento; a sua eficiência pode ser avaliada pelo órgão ambiental que concedeu a Licença, por meio das análises físico-químicas do chorume e do corpo hídrico receptor.

Tendo por base as informações disponibilizadas pelo Sistema Geobahia/COINF/CRA e dispondo da coordenada geográfica do ponto de lixo, foram ainda levantadas as seguintes informações:

**Distância de recursos hídricos.** É uma importante informação que caracteriza a qualidade ambiental do ponto de DFRS. Avaliou-se que a situação mais favorável era aquela em que o lixão/aterro estava mais distante de rios, lagos, poços ou cacimbas.

**Potencial hídrico do solo.** É uma informação extraída a partir da análise do tipo de solo local e representa a capacidade de armazenamento de água no subsolo. Avaliou-se como condição mais desfavorável aquela em que o lixão/aterro estava implantado em um solo com alto potencial de armazenamento de água subterrânea.

**Distância a centros urbanos.** Considerou-se como ideal aquelas situadas na faixa de 2 a 15km do centro urbano. Distâncias maiores 15km podem ter um impacto significativo na logística e nos custos do sistema público de limpeza urbana; distâncias menores que 2km podem implicar em maior incômodo à população.

**Distância de rodovias** aos lixões/aterros. Depósitos de lixo na faixa de servidão de rodovias comprometem a segurança do trânsito na mesma, uma vez que a área de escape dos veículos encontra-se ocupada; tal depósito enseja a maior circulação de animais e pessoas. Além disso, a freqüente queima de lixo gera fumaça que pode também comprometer a segurança no trânsito.

Informações de Fontes Secundárias

A existência de **Licença Ambiental** emitida pelo CRA e verificada pelas informações disponíveis no SEIA – Sistema Estadual de Informações Ambientais cumpre uma exigência legal apenas para os aterros sanitários convencionais e simplificados, não sendo pertinente a existência deste documento para os lixões. Cabe ressaltar que, eventualmente, a Licença pode ter sido obtida junto à Prefeitura e não ao CRA, o que não foi avaliado por este programa. Foram identificadas as seguintes situações: aterros regularmente licenciados/aterros com licenças vencidas/aterros que nunca tiveram licença.

A identificação de **Aplicação de Autos** pelo CRA foi feita a partir de levantamento fornecido por este órgão em dezembro/2006. Identificou-se a aplicação de Advertências e Multas. Não foi levantada a existência de autos aplicados pelo IBAMA e/ou pelas próprias Prefeituras.

O **Número de Pontos de Lixo nas Rodovias** foi uma informação obtida por material fornecido pelo Departamento de Estradas de Rodagens – DERBA. Esta informação pode indicar a existência de pontos de lixo nas margens das rodovias estaduais. Tais pontos podem ser o principal aterro/lixão do município ou mesmo apenas pontos de lixo.



Programa "DESAFIO DO LIXO"  
RELATÓRIO DE VISITA

MUNICÍPIO: Baixa Grande

Coordenadas Geográficas  
(Graus, minutos e segundos)

S 11° 56' 47.2" W 40° 10' 28.1"

Aterro convencional ( )

Aterro simplificado ( )

Lixão ( X )

Critério	Categorias/explicações	Avaliação	
Declividade	Íngreme	Alta: > 30%	
	Levemente inclinado	Média: 15-30%	X
	Plano	Baixa: < 15%	
Ocupação de APP	Especificar qual APP na página de observações	Não	X
Proximidade de residências (ou cabanas para abrigo dos catadores durante o dia)		Dentro do lixão	
		<500m	
		500m-1000m	
		>1000m	X
Indícios de queima a céu aberto	Lixo sendo queimado, cinzas ou fumaça	Não	
		Sim	X
Resíduos de Saúde (RSS) expostos	RSS fora da vala séptica, ainda que queimado	Não	
Presença de resíduos de construção civil	Blocos, resíduos de demolição, madeira, tinta, etc	Sim	X
		Não	
Presença de resíduos de abate	Ossos, vísceras, cascos, chifres, penas, etc	Sim	X
		Não	
Presença de resíduos não-urbanos (especificar na página de observações)	Embalagens de produtos químicos ou tóxicos, resíduos industriais, etc	Sim	X
		Não	
Controle de acesso	Cercas, portões e vigias que EFETIVAMENTE regulem o acesso de estranhos	Sim	X
		Não	
Presença de animais	Pastando, acompanhando os catadores, etc	Sim	X
		Não	
Indícios de catação	Presença de catadores ou de lixo reciclável segregado	Sim	X
		Não	
Presença de Crianças e Adolescentes	Catando lixo ou mesmo acompanhando outros catadores	Sim	X
		Não	
Recobrimento do lixo	Nunca recobriu ou o fez há muito tempo	Ausente	X
		Quinzenal, mensal	
		Diário	
Sistema de impermeabilização		Não	X
		Sim	
Tratamento de efluentes líquidos	Aterro simplificado não possui tratamento de chorume	Não	X
		Sim	

Orientações para preenchimento do relatório de visita

1. A avaliação deve ser feita em relação às condições operacionais encontradas no momento da inspeção. Ex: a) um aterro sanitário possui impermeabilização; se há lixo fora das células, então devemos considerar SEM IMPERMEABILIZAÇÃO. b) um aterro sanitário possui tratamento de chorume; se há migração de chorume para fora das células, devemos considerar NÃO HÁ TRATAMENTO

2. Deve-se levar em conta a pior situação encontrada. Ex: O lixão está num terreno plano e na parte de trás há uma encosta com mais de 45° de inclinação onde também há lixo. Avaliação? OCUPAÇÃO DE APP

Responsável técnico: Eloina Neri de Matos

Assinatura:

### Observações

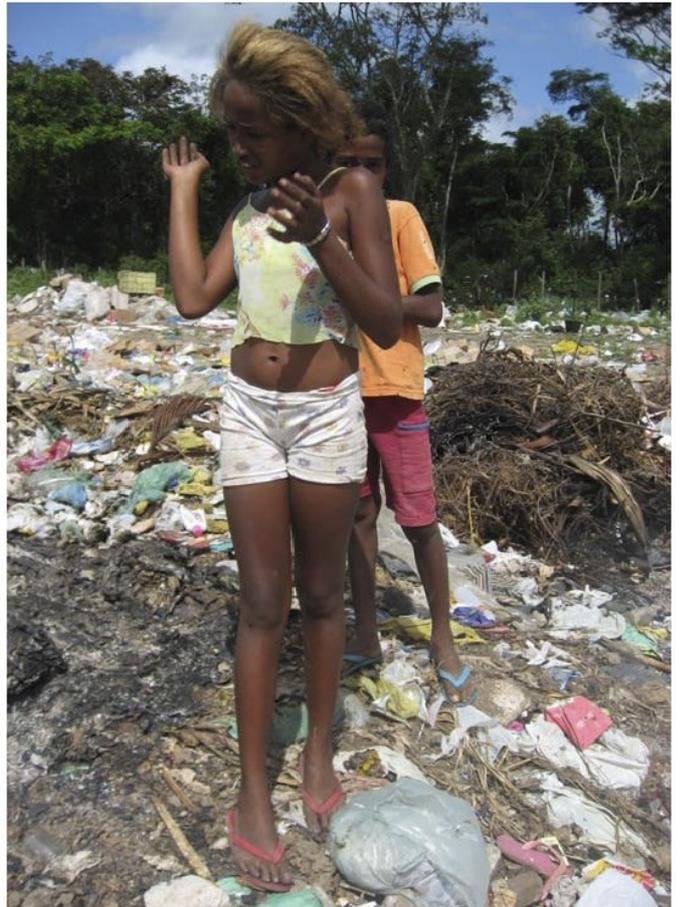
Este lixão está localizado no topo de um terreno inclinado e segundo os catadores próximo de um riacho “que corre embaixo”, cuja distância foi estimada entre 400 e 500 metros. Do lado há um fragmento florestal que recebe grande quantidade de sacos plásticos que são levados pelo vento. Havia muitas crianças no lixão no momento da nossa visita. Um dos catadores abria um dos sacos dos resíduos de saúde com as mãos e quando o perguntei o motivo, ele respondeu que procurava algum objeto de uso pessoal do paciente, como correntes, relógios e até carteiras. Havia alguns montes de ossos que são juntados pelos catadores para a venda.

## Programa “DESAFIO DO LIXO”

### Quadro de Informação de Fontes Secundárias

#### Baixa Grande

Fonte da Informação	Critérios	Avaliação	
Sistema Geobahia	Distância de Recursos Hídricos	< 200m	
		200m - 499m	X
		500m - 1000m	
		>1000m	
Sistema Geobahia	Potencial Hídrico	Bom	
		Médio	
		Baixo/Restrito	X
Sistema Geobahia	Distância de Centros Urbanos	Fora da Faixa Ideal	X
		Faixa Ideal (2000m a 15000m)	
Sistema Geobahia	Distância de Rodovias	<100m	
		100m - 499m	
		500m - 1000m	
		>1000m	X
SEIA/CRA	Licenciamento Ambiental do CRA	Licença em Vigor	
		Licença Vencida	
		Sem Registro	
		Não se Aplica	X
DIFIS/CRA	Autuação do CRA	Advertência	
		Multa	
		Sem Registro	X
DERBA	Número de Pontos de Lixo nas Rodovias	Sem Registro	



## Comentários Finais

A avaliação realizada do ponto de disposição final de resíduos sólidos do município Baixa Grande apresenta as características listadas no “Relatório de Visita” e no “Quadro de Informações de Fontes Secundárias”.

O conhecimento e avaliação de todos os itens listados nos documentos anteriormente citados são imprescindíveis para a compreensão do estado de qualidade ambiental desta área.

Dentre as características anteriormente referidas, destaca-se que se trata de um lixão, sem registro de autuação administrativa pelo CRA.

## Recomendações

A partir da avaliação das irregularidades observadas e do registro fotográfico, foram elaboradas recomendações técnicas para ação emergencial e para planejamento e gestão dos resíduos sólidos urbanos, com ação esperada em médio prazo.

Espera-se que estas recomendações e prazos possam orientar os Promotores de Justiça nas discussões a serem travadas com a Prefeitura, podendo ainda, caso se entenda pertinente, compor um Termo de Ajustamento de Conduta.

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

Para todos os itens solicitados, apresentar ao Ministério Público, ao final dos prazos estabelecidos, relatório de todas as medidas efetivadas para a adequação do ponto de disposição final dos resíduos sólidos.

### **Medidas para redução dos impactos negativos ao ambiente oriundos do lixão.**

A Prefeitura deverá (Prazo 30 dias):

- Isolar a área do “lixão” com cerca e portão com tranca.
- Controlar o acesso à área do lixão, permitindo-o apenas aos agentes de limpeza urbana, de manutenção da área, aos catadores cadastrados pela prefeitura, além pessoas autorizadas pelo poder público para tratar de assuntos referentes aos resíduos sólidos.
- Proibir a presença de crianças na área do lixão e fiscalizar tal ação, acionando o Conselho Tutelar.
- Cessar e proibir a queima de resíduos, inclusive os do serviço de saúde.
- Escavar valas na área do lixão e depositar nessas valas todos os resíduos dispostos a céu aberto ali existentes, além dos resíduos que serão coletados até a adequação técnica e legal do sistema de destinação final dos resíduos sólidos do município.
- Compactar os resíduos depositados nas valas com trator de esteira ou manualmente com rolos compactadores similares aos utilizados na pavimentação de estradas.
- Recobrir com solo os resíduos depositados na vala e já compactados.
- Fornecer equipamento de proteção individual (botas, luvas, máscaras, óculos) aos agentes de limpeza urbana e de manutenção da área disposição final dos resíduos sólidos, quando estes forem

funcionários da Prefeitura ou exigir das empresas contratadas para tais atividades o fornecimento dos equipamentos aos seus funcionários.

A Prefeitura, o Centro de Recursos Ambientais e a Delegacia Regional do Trabalho deverão fiscalizar o uso dos equipamentos de proteção individual pelos trabalhadores e catadores e enviar semestralmente relatório de atividades ao MP.

### **Catadores de matérias recicláveis**

- Cadastrar os catadores que atuam na área do lixão (Prazo 15 dias).
- Fornecer uniforme e equipamentos de proteção individual (botas, luvas, máscaras, óculos) (Prazo 60 dias).
- Inserir os catadores nos programas assistenciais e de saúde que visam à inclusão social e à cidadania (Fome Zero, Bolsa Família, Programa de Erradicação do Trabalho Infantil, dentre outros existentes) por meio da Secretaria Municipal de Ação Social ou equivalente, Secretaria Municipal de Saúde (Prazo 90 dias).
- Realizar avaliação socioeconômica dos catadores cadastrados para verificar o grau de dependência destes com a atividade de catação (se reside no lixão, se a venda de materiais recicláveis é a única ou principal fonte de renda, quantas pessoas há na família...) por meio da Secretaria Municipal de Ação Social ou equivalente (Prazo 60 dias).

### **Resíduos de serviço de saúde**

Prazo a partir de 30 dias

- Cadastrar os estabelecimentos de serviços de saúde.
- Segregar os RSS por grupo dentro da unidade geradora.
- Fiscalizar a segregação dos RSS por meio do órgão de vigilância sanitária municipal ou estadual.
- Acondicionar e transportar os resíduos de serviço de saúde de acordo com as recomendações da Resolução CONAMA 358/05 e da RDC ANVISA 306/04.

- Coletar os resíduos de serviço de saúde separadamente dos demais resíduos.
- Descartar os resíduos de serviço de saúde em valas separadas dos demais resíduos.
- Sinalizar as valas com informes dos perigos que os resíduos de serviço de saúde oferecem.
- Recobrir os resíduos de serviço de saúde com cobertura móvel (lona ou telhado removível) ou ao final do dia com terra, admitindo-se a disposição em camadas, segundo critério mínimo de disposição apresentado no Anexo II da Resolução CONAMA 358/05.
- Promover a articulação CRA/DIVISA/DIRES no sentido de se fazer cumprir as resoluções pertinentes referente ao gerenciamento dos RSS

### **Resíduos da construção civil**

Prazo 30 dias para informar as medidas que forma implantadas

- Descartar os resíduos da construção civil separadamente dos demais resíduos, preferencialmente em área distinta daquela de disposição dos outros resíduos sólidos.
- Estabelecer pontos, previamente aprovados pelo CRA, para recebimento de entulho de pequenos geradores.
- Utilizar os resíduos da construção civil na melhoria das vias temporárias da área de disposição dos resíduos.
- Disponibilizar os resíduos para utilização em construções que possam aproveitá-los na sua execução.
- Atender ao disposto na Resolução CONAMA nº 307/02.

### **Resíduos do abate de animais**

Prazo 30 dias para informar as medidas que foram implantadas

- Dispor em área separada dos demais resíduos.
- Nos locais em que os catadores não colem tais resíduos, escavar valas, depositá-los e recobri-los com solo.

## **Pneus**

Prazo 30 dias para informar as medidas que foram implantadas

- Dispor os pneus separados dos demais resíduos e em área coberta para evitar o acúmulo de líquidos.
- Articular a devolução dos pneus aos fabricantes, via Associação Nacional da Indústria dos Pneus ou outro meio disponível no município, segundo Resolução CONAMA 258/1999.
- Incentivar o reaproveitamento dos pneus usados e inservíveis através da construção de muros de proteção, de aplicações na agricultura e em jardinagem, de proteções em ancoradouros e embarcações, dentro outros usos que não poluam o ambiente.

## **Podas**

Prazo 30 dias para informar as medidas que foram implantadas

- Dispor em área separada dos demais resíduos
- Reaproveitar a madeira, galhos, para lenha ou cercas.

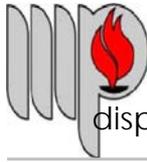


## MEDIDAS PARA PLANEJAMENTO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

1. Estabelecer parcerias com instituições que possam colaborar no planejamento e execução da gestão dos resíduos sólidos, tais como: CONDER, SEMARH, UFBA, UEMS, UNEB, CREA, UPB, Ong's, dentre outras.
2. Discutir com a sociedade local através de audiências públicas, oficinas, consulta popular direta, dentre outros meios, sobre a problemática do lixo e, principalmente, sobre as alternativas de resolução do problema (acondicionamento dos resíduos, tipos de coleta, responsabilidades perante a coleta e destinação dos resíduos, tratamentos, transporte, destinação final, tributos, entre outros elementos do manejo de resíduos).
3. Elaborar e implementar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS com base em informações técnicas referentes à geração dos resíduos no município, à percepção local para os problemas advindos do lixo, aos mecanismos de controle, tratamento e destinação final dos resíduos e às características socioeconômicas locais. O plano deverá ter como bases principais a REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO e RECICLAGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, princípios básicos da gestão dos resíduos sólidos.
4. No PGRS deverá conter um amplo programa de educação ambiental para sensibilizar a sociedade local sobre a problemática do lixo, com enfoque nos princípios de REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO e RECICLAGEM dos resíduos sólidos. sólidos referentes à identificação, à segregação, aos tipos de coleta, ao transporte, ao tratamento e à destinação final.
5. O PGRS conterà mecanismos de apoio e incentivo à segregação na fonte geradora.
6. No âmbito da coleta, o PGRS definirá regularidade, frequência e horário, trabalhadores, roteiros, dimensionamento dos roteiros.



7. O PGRS determinará os veículos de transporte dos resíduos, suas especificidades de acordo aos resíduos coletados e priorizará aqueles que impeçam o derramamento dos resíduos.
8. No âmbito da coleta e do tratamento dos resíduos, o PGRS deve apresentar mecanismos para viabilizar a reciclagem e a compostagem.
9. O PGRS deverá contemplar a atividade dos catadores de materiais recicláveis através da organização de cooperativas, aptas a receber produtos recicláveis doados pela população e comercializá-los com as unidades de transformação. A Prefeitura, dentro de suas possibilidades, deverá apoiar e incentivar as cooperativas através do fornecimento de elementos da infraestrutura dos catadores (equipamentos de proteção individual, área para triagem dos recicláveis, interface com agentes de apoio a cooperativas, incentivos às empresas que promovem a coleta seletiva em suas unidades, entre outros).
10. Os estabelecimentos de serviço de saúde (hospitais, postos de saúde, clínicas, laboratórios e similares) deverão elaborar, submeter à análise do órgão competente e implementar os seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviço Saúde – PGRSS.
11. Todos os planos, programas e projetos a serem apresentados devem ser elaborados e assinados por profissionais técnicos com a devida ART.
12. Elaborar e encaminhar ao Poder Legislativo local projeto de Lei criando no município a coleta seletiva de resíduos sólidos nos órgãos públicos, precedida de adequada educação ambiental aos munícipes.
13. Garantir, por meio da legislação municipal de ordenamento e uso do solo, de que a área destinada ao sistema de tratamento e



MINISTÉRIO PÚBLICO  
DO ESTADO DA BAHIA  
Procuradoria-Geral de Justiça



disposição final dos resíduos sólidos urbanos, não seja no futuro

incorporada à zona de expansão urbana.

15. Criar e/ou fortalecer a Secretaria e o Conselho Municipal de Meio Ambiente e estabelecer dentro de suas variadas atribuições as referentes ao planejamento e fiscalização dos resíduos sólidos.
16. Fortalecer a Vigilância Sanitária Municipal, dotando-a de pessoal técnico qualificado e equipamentos necessários a sua atuação relacionada aos resíduos sólidos.



## TERMOS TÉCNICOS UTILIZADOS NO LAUDO

A ordem de apresentação dos termos obedece ao critério de crescente complexidade dos conceitos, não estando em ordem alfabética.

### RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Os Resíduos Sólidos Urbanos tipicamente são constituídos pelos resíduos de origem domiciliar, comercial, de varrição de ruas, de podas de árvores e capinação, entre outros, conseqüentes dos serviços públicos. Com frequência, juntam-se a estes os Resíduos de Serviço de Saúde – RSS, animais mortos, resíduos de abate, resíduos de exumação, Resíduos de Construção Civil, pneus, pilhas e baterias, eletro-eletrônicos e outros.

### CHORUME

O processo de decomposição da matéria orgânica produz um efluente líquido de cor preta, com altíssima concentração de matéria orgânica, sais e, eventualmente, metais pesados.

Além disso, a penetração da água de chuva na massa de lixo provoca a lixiviação de alguns materiais sólidos. A soma destas duas parcelas de efluentes constitui o chorume.

Os lixões, termo mais popular para os vazadouros de lixo, se constituem em depósitos a céu aberto, onde não há qualquer mecanismo para impermeabilização do solo, captação e tratamento de gases e chorume, não há qualquer mecanismo operacional para confinamento, compactação e recobrimento dos resíduos, nem há qualquer segregação dos diferentes tipos de resíduos. Assim, a sua existência implica em potencial contaminação do solo, subsolo, águas subterrâneas, superficiais, proliferação de vetores, liberação de gases danosos, entre muitos outros riscos associados.

### ATERRO CONVECIONAL

O aterro sanitário convencional é uma tecnologia para a disposição de resíduos sólidos urbanos. Por meio de seus equipamentos e pela adequada técnica operacional, o aterro deve dispor de, pelo menos:

- sistema de confinamento dos resíduos
- sistema de drenagem e captação dos efluentes líquidos
- recobrimento diário dos resíduos
- sistema de drenagem e queima de gases
- sistema de drenagem pluvial
- tratamento dos efluentes líquidos
- disponibilidade de áreas específicas para disposição de resíduos diferenciados como os urbanos, os de serviço de saúde, os de construção civil, as podas, os inservíveis, etc.

Por meio do uso de técnicas de engenharia, realiza-se o confinamento da massa de lixo em células impermeabilizadas buscando minimizar o



volume ocupado pelos resíduos pela compactação dos mesmos (diminuição dos vazios intersticiais).

A impermeabilização das células dá-se, via de regra, pela implantação de um *liner* de argila (camada de solo compactado com baixa permeabilidade) associado ou não a uma manta de PeAD (Polietileno de Alta Densidade). Ambos têm a função de impedir a infiltração do *lixiviado* e do *chorume* no solo abaixo da célula.

O recobrimento diário dos resíduos visa minimizar a proliferação de vetores e diminuir o impacto visual do empreendimento. O recobrimento deve ser feito, ordinariamente, com solo ou, extraordinariamente, nos períodos chuvosos, com mantas plásticas, denominadas *mantas de sacrifício*.

A decomposição da matéria orgânica resulta na produção de gases, principalmente CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) e CH<sub>4</sub> (metano), este em maior quantidade. A emissão de ambos contribui para o aquecimento do planeta, mas a queima do CH<sub>4</sub> reduz significativamente o impacto negativo. Além disso, a ausência de drenagem dos gases pode formar bolsões sob o aterro que, quando rompidas, podem resultar em problemas estruturais para a massa de lixo depositado acima do bolsão e, nos casos mais graves e também mais raros, chegar à explosão.

Estes gases precisam ser drenados da massa de lixo para que não formem bolsões de gases sob o aterro que, quando rompidas, podem resultar em problemas estruturais para a massa de lixo depositado acima do bolsão e, nos casos mais graves e também mais raros, chegar à explosão. O CH<sub>4</sub> é um gás que contribui para o aquecimento do planeta e, por isso, não deve ser lançado diretamente na atmosfera. A



sua queima o converte em CO<sub>2</sub>, o que diminui substancialmente o seu potencial negativo.

O sistema de drenagem pluvial deve aumentar o escoamento superficial da água de chuva, diminuindo a parcela que infiltraria na massa de lixo, diminuindo assim a produção de *lixiviado*. Além disso, a diminuição de infiltração das águas pluviais contribui para a melhor conformação dos resíduos na célula.

O sistema de tratamento de efluentes líquidos visa coletar e tratar o *chorume* produzido, reduzindo a concentração de matéria orgânica do mesmo, antes de lançá-lo num corpo hídrico receptor.

O aterro deve dispor, ainda, de áreas diferenciadas para a deposição de resíduos sólidos urbanos, de resíduos de serviço de saúde, resíduos de construção civil, podas, entre outros. Tais medidas possibilitam o eventual reaproveitamento de algumas destas frações, diminui os riscos ocupacionais, aumenta a vida útil do aterro e garante a melhor manutenção dos sistemas de impermeabilização.

### ATERRO SIMPLIFICADO

O aterro simplificado difere do aterro sanitário convencional por utilizar tecnologias simplificadas e de mais baixo custo que este.

Via de regra, o confinamento dos resíduos se dá em valas, com pouca ou nenhuma compactação do lixo; o grau de impermeabilização da base da vala é bem menor que nos aterros convencionais; não há drenagem, captação e tratamento de efluentes líquidos; o recobrimento dos resíduos costuma ser semanal ou quinzenal, ao invés

de diário; não há drenagem e queima de gases; não há drenagem pluvial;

A tolerância dos órgãos fiscalizadores a este tipo de tecnologia se baseia nos custos muito mais baixos associados a estes, a sua utilização exclusivamente para atendimento a pequenas populações (com produção diária de lixo de até 15ton/dia) e ainda, parte-se do pressuposto que há um desejável rigoroso processo de escolha de áreas para sua implantação. A prática tem demonstrado, no entanto, que a implantação destes empreendimentos não associada a um adequado sistema de gerenciamento dos resíduos, tem resultado em áreas com impacto muito próximo aos dos antigos lixões, salvo poucas exceções.

#### CENTRAL DE ENTULHOS E PODAS

Área destinada a receber, tão somente, resíduos de demolição e podas de árvores. Por serem resíduos de muito menor potencial poluidor, esta área não requer impermeabilização ou outra infra-estrutura específica adicional. A existência de uma central de entulhos e podas faz pressupor, de imediato, que existe uma outra área para disposição dos resíduos urbanos.

#### ESTAÇÃO DE TRANSBORDO

A estação de transbordo se constitui numa área de armazenamento temporário dos resíduos, antes de seu encaminhamento para o aterro sanitário. A existência de uma estação de transbordo faz pressupor, de imediato, que existe uma outra área para disposição dos resíduos urbanos.

Segundo a Resolução CONAMA nº 358/05 que “Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências”, os resíduos que se enquadram nesta categoria são aqueles oriundos de:

todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Embora esta Resolução esclareça em seu artigo 3º que o gerenciamento dos resíduos desde a geração até a disposição final é competência de seus geradores, com frequência o município acaba arcando com a responsabilidade da disposição final dos RSS.

Tais resíduos apresentam riscos sanitários e ambientais muito diferenciados em função da natureza dos atendimentos prestados pela unidade de saúde. Segundo a citada Resolução, estes resíduos dividem-se em 5 grupos:

- A – com possível presença de agentes biológicos; B – que contém substâncias químicas;
- C – que contenham radionuclídeos;
- D – se assemelham aos resíduos domiciliares;
- E – que contenham materiais perfuro-cortantes ou escarificantes;

Tal Resolução permite que os resíduos que se enquadram nos grupos A, D e E sejam diretamente dispostos em aterros sanitários, com tratamento prévio ou em valas sépticas.

Em razão dos altos custos associados aos processo de desinfecção destes resíduos, a tecnologia mais largamente utilizada na Bahia ainda é a vala séptica<sup>4</sup>.

#### RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo o artigo 4º § 1º da Resolução CONAMA 307/02, que "estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil", tais resíduos **não podem** ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. O seu gerenciamento, desde a coleta, transporte reciclagem e disposição final é responsabilidade do seu gerador e devem obedecer ao estabelecido na referida Resolução.

---

<sup>4</sup> Valas sépticas são valas impermeabilizadas com mantas plásticas onde se deposita apenas RSS e não há compactação dos resíduos



## 5.4.5 – Educação e Saúde

### A – EDUCAÇÃO

De acordo com o Censo do INEP (2012), o município de Baía Grande conta com 61 estabelecimentos de ensino, sendo 55,7% do Ensino Fundamental, 3,3 % do Ensino Médio e 41% do Pré-Escolar.

Os docentes somam 292 professores, sendo 72,4% no Ensino Fundamental, 16,9% no Ensino Médio e 10,7% na Pré-Escola. Estão matriculados 5.455 alunos nas escolas do município, sendo 69,8% no Ensino Fundamental, 17,5% no Ensino Médio e 12,7% no Pré-Escolar. Segundo ainda o IBGE (2010), o número de analfabetos equivale a 31,3% da população residente.

### B – SAÚDE

Existem 17 estabelecimentos que prestam serviço à saúde (IBGE, 2009), 12 pertencentes à rede pública municipal e 05 pertencentes à rede privada. Estão disponíveis para internação hospitalar, 24 leitos, todos conveniados ao sistema SUS.

## 5.5 ASPECTOS INSTITUCIONAIS

Na perspectiva da articulação institucional para elaboração e implementação do PMSB, destacam-se os aspectos governamentais relevantes para os estudos, explicitados nos quadros a seguir.

### AMBITO FEDERAL

Discriminação	Articulação com o PMSB
Fundação Nacional de Saúde - FUNASA	Recursos para projetos e investimentos em ações de Saneamento Básico
Ministério das Cidades	<ul style="list-style-type: none"><li>Recursos para projetos e investimentos em ações de Saneamento Básico</li><li>Recursos para projetos e investimentos em ações de requalificação urbana</li></ul>
Ministério da Integração Nacional	<ul style="list-style-type: none"><li>Programa Água para Todos</li><li>Ações e projetos de prevenção e controle de inundações</li></ul>
Ministério do Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"><li>Apoio a ações de Gestão de Recursos Hídricos</li><li>Apoio à Gestão Ambiental</li></ul>
Caixa Econômica Federal	Agente executor das ações do Ministério das Cidades
Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB	Diretrizes, programas e projetos nacionais para o Saneamento Básico.
Prog. Nacional de Educação Ambiental - PRONEA	Diretrizes, programas e projetos nacionais para a Educação Ambiental



## AMBITO ESTADUAL

Discriminação	Articulação com o PMSB
Território de Identidade TI 15 – Bacia do Jacuípe	Implementação de ações regionais
INEMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RPGA Paraguaçu – Gestão de Recursos Hídricos</li> <li>▪ Apoio à Gestão Ambiental</li> </ul>
Comitê de Bacia Hidrográfica	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu
SEDUR	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoio a ações de Saneamento Básico</li> <li>▪ Apoio a ações de Desenvolvimento Urbano</li> <li>▪ Apoio aos Consórcios Municipais de Desenvolvimento Urbano</li> </ul>
SEMA	Apoio a ações de Gestão Ambiental
AGERSA	Regulação dos serviços de Saneamento Básico
EMBASA	Prestação de serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário
CONDER	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoio a ações de Desenvolvimento Urbano</li> <li>▪ Apoio a ações de Drenagem Pluvial</li> <li>▪ Apoio a ações de Gestão de Resíduos Sólidos</li> </ul>
CERB	Saneamento rural
CAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apoio ao desenvolvimento rural</li> <li>▪ Apoio a ações de Saneamento Rural</li> </ul>
Sec. de Saúde – Diretoria Regional de Saúde (DIRES)	Ações de saúde
Sec. de Educação – Diretoria Regional de Educação (DIREC)	Ações de educação

## ÂMBITO MUNICIPAL

Discriminação	Articulação com o PMSB
Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente – Departamento de Meio Ambiente	Órgão responsável pelas ações municipais de Saneamento Básico
Conselho Municipal de Saúde – CMS	<p>Criado através da Lei 002/1991, como parte integrante da estrutura administrativa do município.</p> <p>Dentre as atribuições do CMDS, inclui-sea responsabilidade de fiscalizar e acompanhar o desenvolvimento das ações e serviços de saúde e saneamento básico.</p>
Conselho Municipal de Meio Ambiente – CONDEMA	Tramita na Câmara Municipal o Projeto de Lei nº 14 de 13/09/2013 para a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente – CONDEMA, órgão consultivo e deliberativo e de assessoramento do Poder Executivo, para integrar o Sistema Nacional e Estadual do Meio Ambiente.
Consórcio Público de Municípios	A Lei nº 150/2011 de 16/08/07//2013ratifica Protocolo de Intenções para a constituição do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe - CDS de Bacia do Jacuípe.
Organizações sociais	Levantamento da FAPES identificou 08Ongs que deverão ser mobilizadas a participar dos processos sociais do PMSB.(Ver Capítulo 10).



## 6. ESTUDO DEMOGRÁFICO

O estudo demográfico tem como objetivo o conhecimento a situação atual da população do município e o estabelecimento das perspectivas de crescimento demográfico para o horizonte de planejamento do PMSB, que é de vinte anos, como base para a formulação dos cenários de evolução das demandas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário,

O município de Baixa Grande apresentava em 2010 uma população de 20.060 habitantes (IBGE, Censo 2010) e uma densidade demográfica de 21,19 habitantes por km<sup>2</sup>. Trata-se de um município de características rurais, com 58,4% da população vivendo na zona rural e apenas 41,6% nas áreas urbanas.

Os dados populacionais do IBGE indicam que nas últimas décadas houve um crescimento negativo da população total, um crescimento importante da população urbana e um crescimento negativo importante, da ordem de 24,7% da população rural, conforme os dados do Quadro a seguir.

**Quadro 6.1 – População em 1991-2007-2000 e 2010 e taxas de crescimento**

Discriminação	Pop. Total	Pop. Urbana	Pop. Rural
1991	21.632	6.069	15.563
2000	20.441	7.126	13.315
2007	0.980	8.191	12.789
2010	20.060	8.338	11.722
Crescimento anual 1991-2000	-0,63%	1,80%	-1,72%
Crescimento anual 2000-2007	0,37%	2,01%	-0,57%
Crescimento anual 2000-2010	-0,19%	1,58%	-1,27%

Fonte: IBGE/Censo Demográfico e Contagem Populacional de 2007

Apesar de queda no intervalo intercensitário, o IBGE projeta para o futuro um crescimento da população total que era em 2010 de 20.060 mil habitantes, mas deve ultrapassar 31 mil em 2035, e na área urbana ultrapassar 22 mil pessoas. A população rural, todavia, deverá reduzir-se de 11,7 mil para 9,1mil habitantes, uma queda de 22% no período.

**Quadro 6.2 - Tendência de crescimento populacional de Baixa Grande**

Anos	Pop. Total	Pop. Urbana	Pop. Rural
2015	20.060	8.338	11.722
2020	21.951	10.803	11.148
2025	24.020	13.419	10.601
2030	26.284	16.202	10.082
2035	28.761	19.174	9.588

Fonte: Projeções UFC/IBGE/SEI

Para efeito das projeções demográficas do PMSB, considerando o horizonte de planejamento de 20 anos, foram analisados com maior profundidade os elementos condicionantes do crescimento populacional. O estudo populacional abrange as populações rural, urbana e total do município. A população rural não será discriminada por pequenas localidades, devido a fragilidade da base de dados para permitir um estudo evolutivo. A experiência recente tem demonstrado que os distritos censitários modificam os seus limites a cada novo Recenseamento, dificultando um emparelhamento para comparação dos dados.



Considera-se neste estudo que, os dados de Censos Demográficos publicados pelo IBGE relativos aos anos de 1991, 2000 e 2010, são suficientemente capazes de traduzir a tendência demográfica atual. Além dos dados disponíveis no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE são analisados estudos realizados pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais - SEI.

A base de dados para projeção de população recorre principalmente aos dados censitários, publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Foram publicados os resultados da população do Censo Demográfico de 1991, 2000 e 2010. Foi publicado também o resultado de uma Contagem Populacional realizada em 2007, mas que não cobriu todo o universo censitário e tampouco utilizou uma metodologia semelhante, razões pelas quais os trabalhos de projeção populacional desconsideraram os dados da contagem de 2007.

Qualquer projeção de população é, no fundo, uma extrapolação, resultante da complexidade dos modelos demográficos utilizados e a medida de incorporação dos elementos exógenos. As projeções por componentes são, indubitavelmente, conceitualmente mais ricas e podem conduzir a resultados distintos que as simples extrapolações matemáticas baseadas na tendência passada do crescimento populacional. Mesmo assim, se as hipóteses de mortalidade, fecundidade e migração são obtidas através de extrapolação, o resultado final não deixa de ser também uma extrapolação.

Uma projeção cuidadosa em nível nacional normalmente recorre a alguma informação não demográfica, por mais rudimentar que seja, através de hipóteses sobre o futuro comportamento das componentes demográficas. Estas por sua vez, apoiam-se em extrapolações de variáveis não demográficas.

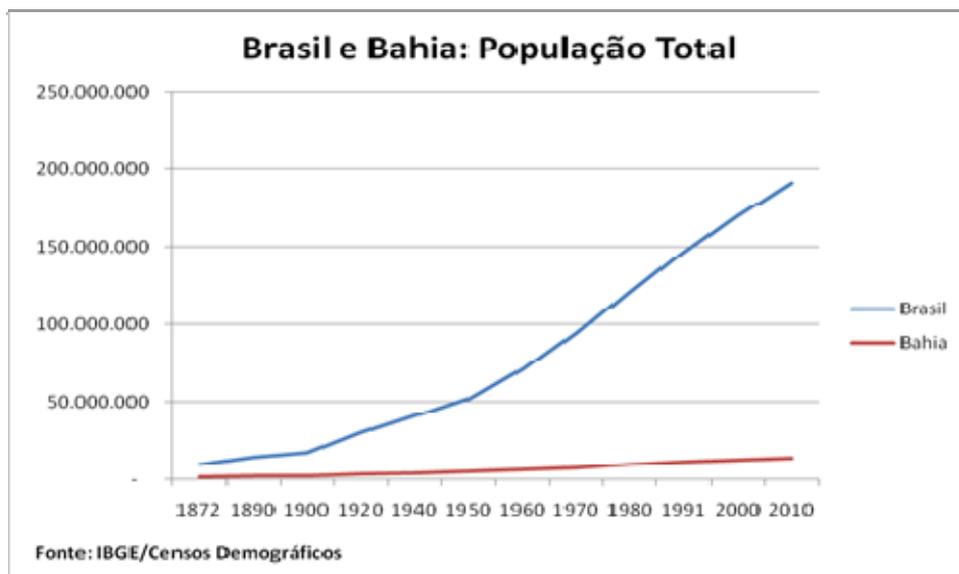
Em nível regional ou local, onde as informações são mais difíceis de obter (e o controle sobre o erro estatístico tende a ser menos efetivo) fica mais difícil recorrer a variáveis não demográficas e recorre-se frequentemente a extrapolações demográficas fechadas, complementadas por uma projeção nacional, que serve como norma externa para a qual as projeções regionais necessitam adaptar-se, já que sua soma deve corresponder ao total nacional. Embora nenhuma projeção possa ser realizada sem um conhecimento mínimo da dinâmica atual, esta constitui apenas um ponto de partida para a previsão de seu comportamento futuro.

Antes de perguntar-se qual é a precisão com que os dados de entrada possam ser medidos, deve-se indagar qual é o seu papel dentro do modelo e até que ponto seu comportamento futuro é previsível com base em informações correntes. É necessário certo equilíbrio entre o realismo e a factibilidade prática de um modelo. A tendência atual da demografia no Terceiro Mundo é a de dar, às vezes, uma importância exagerada à qualidade das informações de entrada, ao custo de uma preocupação sistemática com a representação realista da dinâmica subjacente.

Na seleção do modelo mais apropriado para uma projeção regional ou local, pesam, basicamente, duas considerações: a capacidade do modelo para captar todos os aspectos relevantes da dinâmica populacional e a factibilidade prática de obter as informações necessárias para alimentá-lo. A primeira consideração conduz a modelos mais complexos, enquanto a segunda obriga o demógrafo a introduzir simplificações.

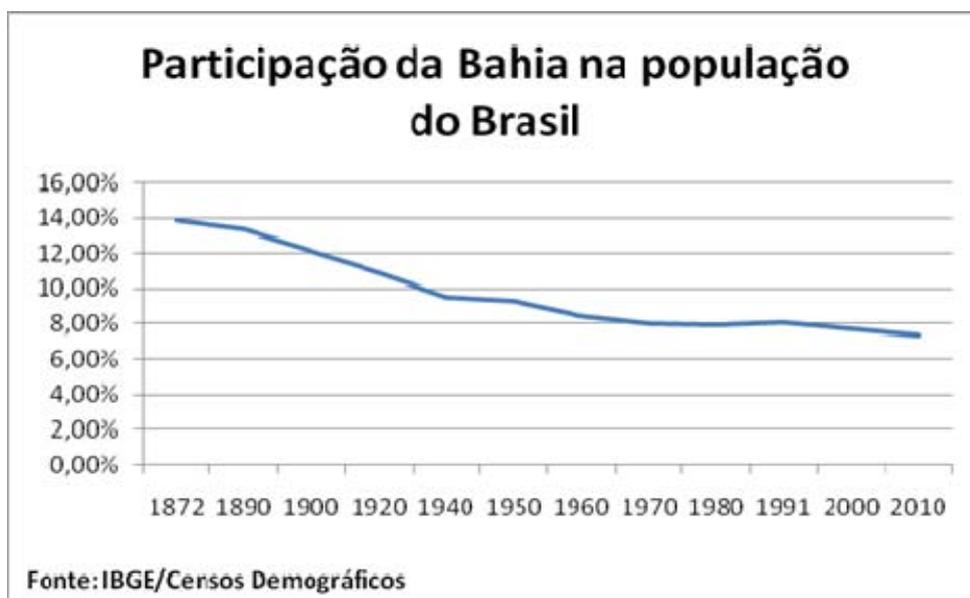
## **6.1 CONSIDERAÇÕES SOBRE O CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL NOS MUNICÍPIOS DA BAHIA**

O rápido crescimento da população brasileira, sobretudo a partir de 1950, mostra que, o peso relativo da população baiana na população nacional decresceu de 14% para menos de 8%, entre 1872 e 2010 (Figura 6.1).



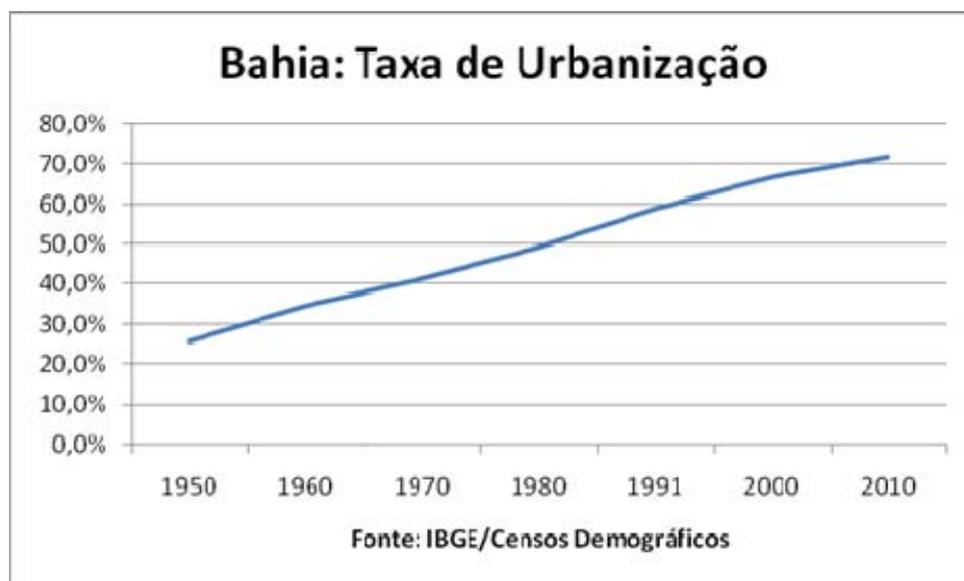
**Fig. 6.1 - Evolução da População no Brasil e na Bahia**

Conseqüentemente, a participação da população baiana na População do País decresceu de perto de 14% para menos de 8%, como revela a Figura 6.2.



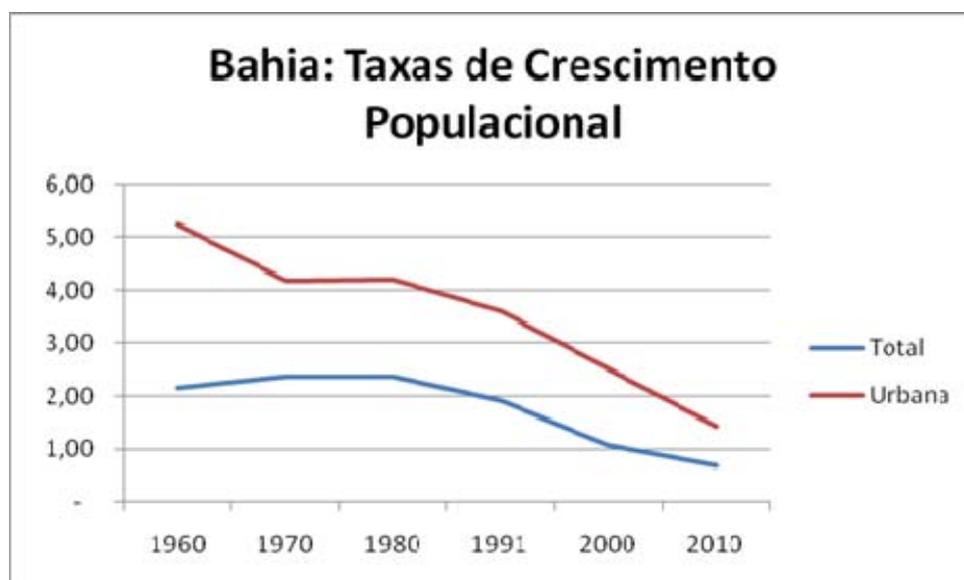
**Fig. 6.2 – Participação da Bahia na População Nacional**

Como se pode verificar, as taxas de urbanização na Bahia são crescentes, sendo que em 2010 a taxa de urbanização foi superior a 72%, fazendo crer que atingirá percentuais mais elevados em torno da média brasileira de 81%, o que está demonstrado na Figura 6.3.



**Fig. 6.3 – Evolução da taxa de urbanização da Bahia**

Existe uma tendência observada nestes últimos vinte anos que pode ser projetada para um horizonte de 2035, fazendo com que as taxas geométricas de crescimento da população urbana cresçam o dobro (do crescimento) da população total. Na Bahia entre 2000 e 2010 a população urbana cresceu 1,43 % ao ano, enquanto a população total, apenas 0,70% a.a, conforme pode ser visto na Figura 6.4.



**Fig. 6.4 – Bahia: Comportamento das Taxas de crescimento populacional**

Acredita-se que nas projeções futuras estes diferenciais possam ser mantidos, mesmo considerando-se na Bahia que a população rural vem exibindo um fluxo de migrações maior, sendo que as emigrações estão diminuindo no meio rural. Este fenômeno migratório deve-se muito provavelmente às políticas de inclusão social do Governo Federal/MDA engendradas a partir de 2003, que reconhecem o importante papel dos Territórios Rurais no desenvolvimento do Brasil.



## 6.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE AS HIPÓTESES DE CRESCIMENTO DOS MUNICÍPIOS DA BAHIA

Nos últimos 60 anos, houve uma inversão do perfil situacional da população baiana. Em 1950 a população rural era mais que o dobro (quase o triplo) da população urbana, em 2010 representa menos de 1/3 da população urbana. Enquanto a população urbana continuou evoluindo a taxas aceleradas, a população rural cresceu a taxas modestas, atingiu o máximo em 1991 e a partir daí, tornou-se decrescente. A expansão populacional na área urbana por sua vez, após 41 anos de crescimento acelerado, reduz o ritmo de crescimento, determinando uma inflexão na curva. O fenômeno é visível na Figura 6.5.

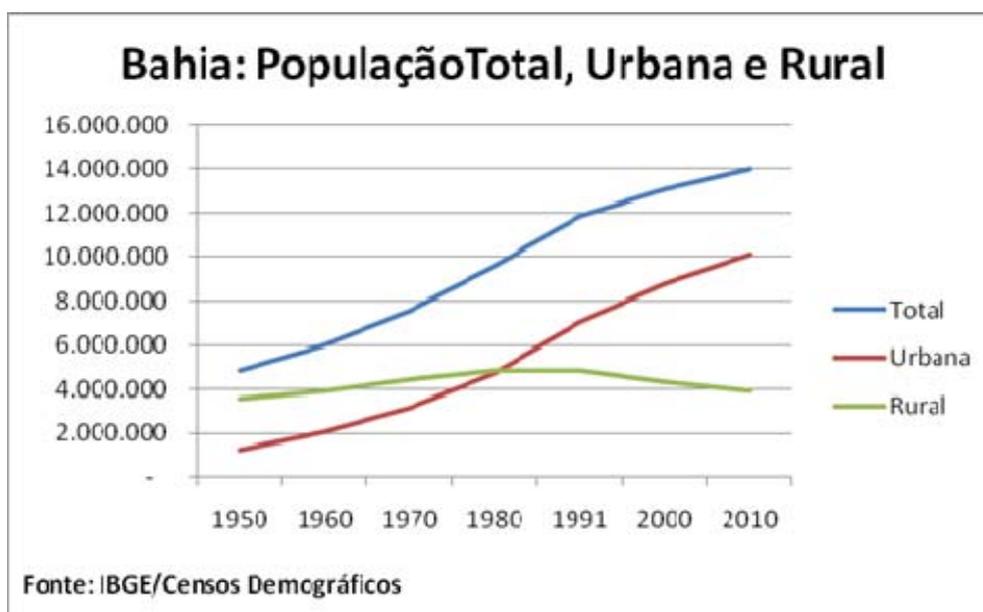


Fig. 6.5 – Bahia: Evolução da população total, urbana e rural

Na década de 60 a taxa média de crescimento da população urbana era superior a 5%, nas duas décadas seguintes caiu para pouco mais de 4%, na década de 90 caiu para 2,5% e a partir de 2000 caiu para menos de 1,5% ao ano, situação descrita na Figura 6.6.

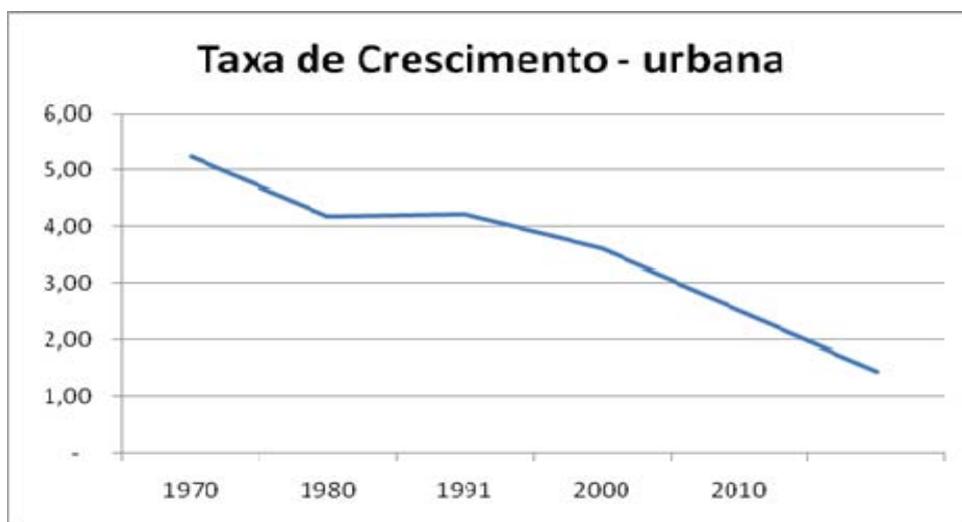


Fig. 6.6 – Bahia: Evolução da Taxa de crescimento da população urbana



A população rural atinge a taxa máxima de 1,3% ao ano na década de 60, caindo a partir de então até atingir crescimento zero em 1991 e tornar-se negativa daí em diante, demonstrado na Figura 6.7.

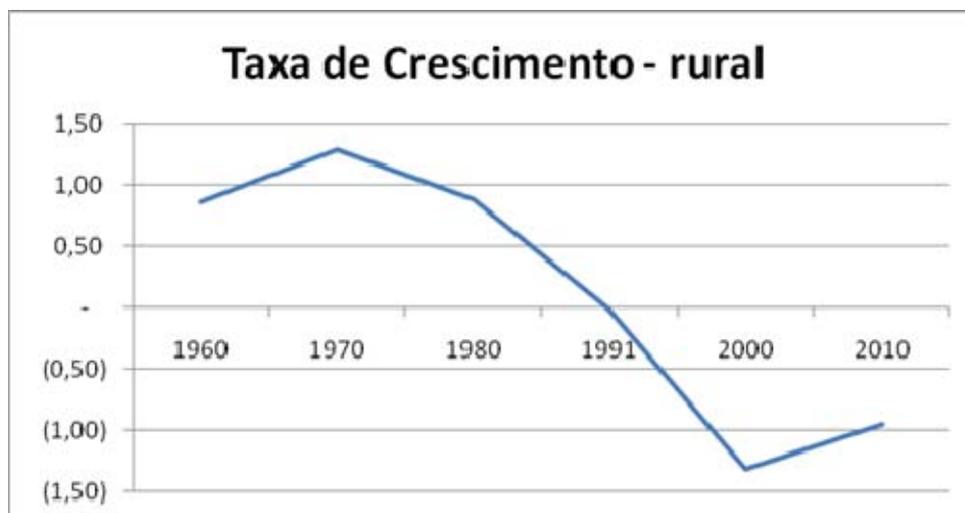


Fig. 6.7 – Evolução da taxa de crescimento da população rural

### 6.3 A TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA

Nesse ponto cabe lembrar que as características e tendências mais gerais da população brasileira e, por essa via, da baiana, refletem o processo usualmente conhecido ou denominado “transição demográfica”, que se caracteriza inicialmente pela queda da mortalidade, seguida pela queda da fecundidade / natalidade. Nestes termos, a transição demográfica, é o processo pelo qual a composição da população por sexo e idade, deixa gradativamente de ser formada por grande proporção de crianças e jovens e pequena proporção de idosos, para outra situação em que o peso relativo dos idosos aumenta paulatinamente e o de crianças diminui.

Na Europa tal processo levou mais de 200 anos para se consolidar, mas no Brasil seu ritmo e velocidade surpreenderam. Começou efetivamente pela queda das taxas de mortalidade que refletiam os avanços na medicina, com o advento inicialmente das vacinas e posteriormente dos antibióticos a partir de fins do século XIX e primeiras décadas do século XX. Esses avanços, associados à ampliação do acesso a eles, permitiram que mais pessoas se mantivessem vivas por mais tempo, contribuindo parcialmente para o grande crescimento populacional experimentado pelo Brasil, até meados dos anos 1960, quando ainda crescia a 3% ao ano.

Por outro lado, o crescimento demográfico brasileiro devia-se, até aquela data, também à manutenção de altas taxa de fecundidade/natalidade, que configuraram a noção de uma “explosão demográfica”. Nos anos subsequentes o crescimento brasileiro foi desacelerando, pela queda nas taxas de fecundidade cujos primeiros sinais foram observados a partir de meados dos anos 1960. Esse período foi também acompanhado por um acelerado processo de urbanização e industrialização, com conseqüente concentração de população nas cidades.

A transição demográfica, portanto vem alterando a estrutura populacional brasileira. No caso da Bahia, que acompanha a tendência nacional, a mudança estrutural pode ser percebida nos dados do IBGE que evidenciam em cada Censo, a queda da participação dos jovens e aumento da proporção de idosos. Evidencia também que o ritmo de crescimento destes supera amplamente o dos adultos e jovens no último período censitário observado.



## 6.4 MIGRAÇÃO POPULACIONAL NA BAHIA

Estudos realizados pela SEI - Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (2006) revelam que desde os anos 1930, a Bahia se caracteriza como emissora de população para algumas Unidades da Federação do País, sobretudo, para as do Sudeste, apresentando significativos volumes de emigrantes e um considerável e crescente saldo migratório negativo. A mudança na tendência e a diminuição do saldo migratório interestadual ocorrida nas décadas de 1980 e 1990 contribuíram, de um lado para a desaceleração dos processos de emigração, e de outro, para a intensificação da imigração para o Estado, de forma que nas “décadas perdidas”, o crescimento da imigração foi superior ao incremento da emigração.

As tendências atuais da migração na Bahia (SEI, 2006) mostram que os migrantes que chegam ao Estado se distribuem de maneira desigual pelas Regiões Econômicas da Bahia sendo que, em 1995-2000, concentraram-se, sobretudo, nas Regiões Metropolitanas (cerca de 46 mil pessoas ou 18,4% do total), Extremo Sul (32 mil ou 12,7%) e Nordeste (27 mil ou 10,7%).

## 6.5 MÉTODOS DE ANÁLISE E ESTIMAÇÃO

A escolha do método de análise do crescimento e consequente estimativa básica de projeção para o horizonte do Projeto foi realizada a partir das informações sócio-demográficas disponíveis, justificando-se sua escolha pelas possíveis limitações, ao longo de seu desenvolvimento.

Inicialmente é necessário justificar o porquê da dificuldade de uso do Método das Componentes. Este método consiste em uma equação básica que define que o crescimento de uma população num dado período é função do número de nascimentos menos o número de mortes mais o saldo migratório (imigrantes menos emigrantes).

O IBGE utiliza esse método para estimar e projetar as populações do Brasil, Grandes Regiões e Estados. Na Contagem de População de 2007, também usou esse método para estimar as populações dos 128 municípios e do Distrito Federal. Mas, para unidades menores ele usa um método pelo qual o todo deve conter a soma das partes. Após estimar as populações do Brasil, Grandes Regiões e Estados, os municípios são encontrados por rateio, considerando o ritmo de crescimento progresso e seu peso proporcional.

A dificuldade desse método reside na obtenção de informações confiáveis sobre Taxas de Fecundidade Geral (TFG)<sup>1</sup> e Específica (TFE)<sup>2</sup> por faixas quinquenais de idade das mulheres entre 15 e 49 anos, em pequenas localidades, onde o dado amostral do Censo não é representativo.

O mesmo acontece para obtenção das informações básicas sobre mortalidade. Os subregistros de mortalidade constituem ainda uma questão bastante problemática, sendo que cidades de médio e pequeno porte têm dificuldade de manter essa informação, muitas delas nem contam com cartórios de Registro Civil. Portanto, também para elas não se pode contar com dados confiáveis para obtenção da Taxa Bruta (TBM)<sup>3</sup> e Específica (TME)<sup>4</sup> de Mortalidade.

<sup>1</sup> Número de filhos tidos nascidos vivos por grupos de 1000 mulheres entre 15 e 49 anos, num dado período.

<sup>2</sup> Número de filhos tidos, nascidos vivos, por grupo de 1000 mulheres de idade específica (15-19; 20-24;...anos)

<sup>3</sup> Número de mortos por 1000 habitantes em dado período.



Os saldos migratórios relativos às pequenas e médias localidades são ainda mais difíceis de obter. Os melhores dados de migração são coletados pelo Censo a cada 10 anos, mas a amostra não é significativa quando aplicada a pequenas aglomerações. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) também busca dados sobre migração, mas não discrimina as cidades em sua amostra. Apenas divulga uma informação geral para o conjunto de municípios que compõem as Regiões Metropolitanas e outra para o total de municípios não metropolitanos de cada Estado.

Com o apoio das diversas instituições estaduais de demografia e estatística, o IBGE realizou estimativas dos principais indicadores demográficos — fecundidade, mortalidade e saldo migratório, os dois primeiros com especificidades por grupos de idade — para o Brasil, para o período 1991-2030, os quais estão apresentados no Quadro 6.3.

**Quadro 6.3 – Indicadores demográficos implícitos na projeção da população no Brasil - 1991/2030**

INDICADORES DEMOGRÁFICOS	ANO DE REFERÊNCIA								
	1991	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
<b>Fecundidade</b>									
Nascimentos	3645986	3745306	3666163	3296889	2942207	2791360	2720425	2592502	2415971
Taxa Bruta de Natalidade	24,67	23,65	21,37	17,97	15,24	13,88	13,06	12,09	11,02
Taxa de Fecundidade Total	2,89	2,72	2,41	2,02	1,76	1,64	1,6	1,59	1,59
<b>Mortalidade</b>									
Óbitos Totais	1038456	1069203	1100612	1146826	1204980	1279384	1376917	149615	1645627
Óbitos de Menores de 1 ano	154293	144333	112112	86392	65839	52830	43524	35277	28052
Taxa Bruta de Mortalidade	7,03	6,75	6,41	6,25	6,24	6,36	6,61	6,98	7,51
<b>Esperança de Vida ao Nascer</b>									
Total	66,93	68,5	70,44	72,05	73,53	74,9	76,16	77,3	78,33
Homens	63,15	64,74	66,71	68,35	69,87	71,3	72,62	73,83	74,92
Mulheres	70,9	72,46	74,35	75,93	77,37	78,68	79,88	80,95	81,9
<b>Esperança de Vida aos 60 anos</b>									
Homens	17,41	18,02	18,85	19,31	19,77	20,22	20,66	21,07	21,47
Mulheres	19,96	20,76	21,75	22,42	23,09	23,74	24,35	24,93	25,46
<b>Taxa de Mortalidade Infantil (por mil Nascidos Vivos)</b>									
Total	45,19	38,63	30,43	25,88	22,18	18,88	15,96	13,52	11,53
Homens	51,35	43,88	34,41	29,6	25,66	22,04	18,76	15,96	13,65
Mulheres	38,74	33,13	26,26	21,98	18,53	15,56	13,02	10,95	9,3
<b>Taxa de Mortalidade dos Menores de 5 Anos (por mil Nascidos Vivos)</b>									
Homens	64,99	54,45	41,8	35,68	30,76	26,28	22,24	18,8	15,98
Mulheres	50,05	50,05	41,74	26,62	22,16	18,41	15,24	12,68	10,67
<b>Sobremortalidade Masculina</b>									
Grupo 15 a 19 anos	2,79	2,96	3,2	3,43	3,69	3,99	4,27	4,53	4,8
Grupo 20 a 24 anos	3,34	3,56	3,88	4,05	4,2	4,36	4,52	4,69	4,79
Grupo 25 a 29 anos	3,11	3,19	3,31	3,36	3,41	3,45	3,48	3,51	3,5
<b>Migração</b>									
Saldo Migratório Anual	-1	-1	-1	151	304	454	606	757	904
Taxa Líquida de Migração (por mil habitantes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: IBGE/DPE/Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. Projeto UNFPA/BRASIL (BA/02/P02) - População e Desenvolvimento - Sistematização das medidas e indicadores sociodemográficos oriundos da Projeção (preliminar) da população sexo e idade, método demográfico, das Grandes Regiões e Unidades da Federação para o período 1991/2030



Comparando-se as estimativas relativas à Bahia com as do Brasil, observa-se que as tendências esperadas para o conjunto da população brasileira são acompanhadas pelos baianos com certa defasagem temporal. As duas tabelas revelam a queda contínua da natalidade e da TFT, com previsão de esta se situar abaixo de 2 — menos de dois filhos por mulher —, entre 2010 (Brasil) e 2015 (Bahia), aproximando-se de um nível de equilíbrio entre nascimentos e mortes.

#### Quadro 6.4 – Indicadores demográficos implícitos na projeção da população da Bahia - 1991/2030

INDICADORES DEMOGRÁFICOS	ANO DE REFERÊNCIA								
	1991	1995	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
<b>Fecundidade</b>									
Nascimentos	336386	320655	309542	295067	274432	258477	248343	237729	226233
Taxa Bruta de Natalidade	28,3	25,45	22,99	20,67	18,31	16,58	15,42	14,36	13,38
Taxa de Fecundidade Total	3,61	3	2,5	2,21	2,05	1,97	1,93	1,9	1,89
<b>Mortalidade</b>									
Óbitos Totais	88940	87598	84994	88150	91497	95945	102254	110180	119916
Óbitos de Menores de 1 ano	18187	16772	12818	10565	8412	6782	5484	4491	3638
Taxa Bruta de Mortalidade	7,48	6,95	6,31	6,18	6,11	6,16	6,35	6,65	7,09
<b>Esperança de Vida ao Nascer</b>									
Total	65,27	67,41	69,99	71,44	72,82	74,11	75,32	76,42	77,43
Homens	61,88	64,12	66,82	68,25	69,62	70,9	72,11	73,22	74,25
Mulheres	68,62	70,86	73,32	74,78	76,18	77,48	78,68	79,77	80,76
<b>Esperança de Vida aos 60 anos</b>									
Homens	18,07	19,06	20,47	20,71	20,96	21,21	21,47	21,71	21,96
Mulheres	20,14	20,98	22,19	22,68	23,18	23,67	24,17	24,65	25,11
<b>Taxa de Mortalidade Infantil (por mil Nascidos Vivos)</b>									
Total	62,6	52,2	41,3	35,6	30,4	26	22,1	18,8	16
Homens	70,3	59,3	47,9	41,6	35,9	30,9	26,4	22,7	19,4
Mulheres	54,5	44,7	34,4	29,2	24,7	20,8	17,5	14,8	12,5
<b>Taxa de Mortalidade dos Menores de 5 Anos (por mil Nascidos Vivos)</b>									
Homens	91,55	75,4	59,24	51,11	43,82	37,45	31,79	27,15	23,06
Mulheres	72,8	57,58	42,47	35,66	29,81	24,83	20,68	17,31	14,5
<b>Sobremortalidade Masculina</b>									
Grupo 15 a 19 anos	2,57	2,6	2,66	2,86	3,09	3,34	3,59	3,85	4,1
Grupo 20 a 24 anos	3,08	3,08	3,1	3,25	3,43	3,61	3,79	3,97	4,15
Grupo 25 a 29 anos	2,77	2,78	2,82	2,89	2,97	3,05	3,13	3,19	3,26
<b>Migração</b>									
Saldo Migratório Anual	-61129	-55765	-55765	-54026	-52286	-50546	-48807	-47067	-45328
Taxa Líquida de Migração (por mil habitantes)	-5,14	-4,43	-4,14	-3,49	-3,49	-3,24	-3,03	-2,84	-2,68

Fonte: IBGE/DPE/Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. Projeto UNFPA/BRASIL (BA/02/P02) - População e Desenvolvimento - Sistematização das medidas e indicadores sociodemográficos oriundos da Projeção (preliminar) da população sexo e idade, método demográfico, das Grandes Regiões e Unidades da Federação para o período 1991/2030.

<sup>1</sup> Número de mortes entre pessoas de um grupo específico de idade (25-29) pelo total de pessoas de desse grupo etário, vezes 1000. NOTA: Valores significativos para os saldos migratórios não interferem na aferição da migração interna, uma vez que as taxas líquidas apresentam valores nulos até a segunda casa decimal.

Os dados do Quadro 6.4 mostram que, aumentam as expectativas de vida ao nascer de homens e mulheres, com média acima dos 78 anos (77 anos média baiana) em 2030. Do mesmo modo, crescem as expectativas de vida para as pessoas de 60, de ambos os sexos, ainda que as da Bahia sejam um pouco menores.



A Taxa de Mortalidade Infantil decresce, mas continuará em patamares bastante elevados até o horizonte dessa estimativa tanto para o Brasil (11,53‰) quanto para a Bahia (16‰).

A expectativa relativa à sobremortalidade masculina revela que não se esperam melhorias quanto às condições de violência urbana que vitimam especialmente os homens na faixa de 20 a 24 anos, quesito no qual, as estimativas para a Bahia são ligeiramente vantajosas.

Por fim, quanto à migração, o IBGE estima que a Bahia deve continuar com um saldo migratório negativo – número de emigrantes maior que de imigrantes – até 2030, ainda que com tendência ao decréscimo, ou seja, com tendência a um equilíbrio entre entrada e saída de migrantes.

Essas estimativas são concernentes ao Estado como um todo e refletem as tendências mais gerais do conjunto da população, mas não se aplicam de modo particular a quaisquer porções territoriais específicas do Estado. Todo esse conjunto de indicadores varia amplamente quando se consideram as questões de local de residência, padrões e níveis de renda, classe social, níveis de escolaridade, sexo, estrutura etária, etc.

As principais tendências das componentes demográficas referem-se à crescente urbanização e redução da população rural, as taxas finais de crescimento dos municípios resultam deste movimento, pois as migrações são muito reduzidas no decênio.

Observando-se o Quadro 6.5, verificam-se as 4 hipóteses de crescimento populacional dos municípios da Bahia diante dos últimos dados do Censo 2010, assume-se que, as taxas se mantenham constantes até 2035.

#### **Quadro 6.5 – Faixas sugestivas do tipo crescimento demográfico dos municípios e regiões da Bahia entre 1991 - 2000**

<b>Faixas de crescimento</b>	<b>Tipo de crescimento</b>
>1,5	Sugestivo de imigração líquida
0,5 – 1,5	Sugestivo de não haver perdas ou ganhos demográficos
0 – 0,49	Sugestivo de perdas líquidas
< 0	Perdas absolutas de população

Fonte: SEI, 2003

Os territórios sem uma forte dinâmica socioeconômica justificada terão tendência reduzida de crescimento da população urbana em torno de 1% a 0,5% a.a. A população rural nestes municípios continua decrescendo de 1% a 0,5% a.a. até 2035.

Os municípios com taxas de crescimento negativas em 2010 estão perdendo população por emigrações, nestes espera-se estagnação do crescimento na população urbana até 2035.

Nos territórios com população rural relevante os municípios apresentaram, em sua maioria, taxas decrescentes. Nestes casos, projetam-se para 2035 taxas negativas de 0,5% a.a. e 1% a.a. estas populações migram para as cidades e vão compensar o crescimento da urbanização que se estima crescente na Bahia.

As informações de fluxos migratórios disponíveis e divulgadas pelo IBGE em 2010 referem-se à população residente não natural do município nos últimos anos. Os dados que indicam fluxos migratórios mais ativos nos municípios podem inverter a tendência de queda da população rural, nestes municípios. Considerou-se, portanto, que a população rural estimada até 2035 vai apresentar tendência de crescimento de 0,5% a.a.



A estimativa da população urbana parte da hipótese de que as taxas de urbanização são crescentes na grande maioria dos municípios, muito provavelmente devido às transformações do território rural, mas que raramente passarão dos 2% a.a.

Ainda nas estimativas urbanas para 2035 considerou-se que, quando decresceu a população total do município entre 2000-2010 e a população urbana também decresceu, esta perda líquida de população mostra a falta de atratividade do município ou fuga para os municípios mais atrativos, contudo lembrando o efeito de urbanização crescente considera-se estancar as perdas líquidas e projeta-se crescimento zero da população urbana no horizonte de 2035.

Quando a população rural decresce na década 2000-2010 espera-se continuar este ritmo de queda de 1% a.a. e 0,5% a.a. em função da dinâmica anterior. Quando a população rural mostra um crescimento das taxas no último decênio considera-se que um fator relevante pode modificar a dinâmica de crescimento da população rural e deve-se aos projetos de irrigação ou instalação de agroindústrias. Nesta condição espera-se para 2035 um crescimento sustentado de 0,5% a.a. na população rural.

Este crescimento da população da Bahia vai ser alimentada pela atratividade dos projetos rurais e agroindustriais intensivos em mão de obra e com maturação sustentada. Deve-se considerar ainda, que a Capital do Estado, Salvador, já reduziu sua tendência de crescimento urbano e total, principalmente devido à saturação espacial já observada nesta última década.

Diante dessas considerações, os estudos demográficos ora apresentados, deverão ser reavaliados e ajustadas no contexto dos Estudos de Cenários, a serem desenvolvidos na etapa seguinte do PMSB. Nesse momento, deverão ser definidas as hipóteses de crescimento demográfico, concernentes ao planejamento do aumento das demandas, na perspectiva da universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.



## **7. RECURSOS HÍDRICOS**

Para os estudos de disponibilidades e demandas hídricas, na perspectiva do planejamento dos serviços de abastecimento de água, foram considerados os recursos hídricos superficiais, nos âmbitos da bacia hidrográfica do Paraguaçu e do município, e os recursos hídricos subterrâneos.

### **7.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS**

O município de Barra da Estiva está totalmente inserido na bacia hidrográfica do Rio Paraguaçu, integrante da Região de Planejamento e Gestão das Águas RPGA X, no âmbito do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Para efeito dos estudos do PMSB, a caracterização dos recursos hídricos superficiais foi desenvolvida em dois níveis de abrangência:

- A bacia hidrográfica do rio Paraguaçu, que representa o principal manancial regional e que abastece o Sistema Integrado Itaberaba-Ruy Barbosa-Macajuba-Baixa Grande;
- O sistema hidrográfico municipal, como alternativas de suprimento às localidades rurais e como corpo receptor dos efluentes de esgotos sanitários.

#### **7.1.1 – A Bacia Hidrográfica do Rio Paraguaçu**

A bacia hidrográfica do Paraguaçu, considerada como o mais importante sistema fluvial, de domínio inteiramente estadual, está localizada na região centro-leste do Estado da Bahia, ocupando uma área de 55.317 km<sup>2</sup>, que corresponde a 10,14% do território baiano. Delimitada pelas coordenadas 11° 17' e 13° 36' de latitude sul e 38° 50' e 42° 01' de longitude oeste, a bacia do Paraguaçu faz limites ao norte com a bacia do rio Itapicuru, a oeste com a bacia do rio São Francisco, ao sul com a bacia do rio de Contas e com a bacia do Recôncavo Sul e a leste com a bacia do Recôncavo Norte e com a Baía de Todos os Santos, onde tem a sua desembocadura.

O rio Paraguaçu nasce nas proximidades da localidade de Farinha Molhada, no município de Barra da Estiva, a aproximadamente 1.200 metros de altitude, percorrendo cerca de 500 km até sua foz. Há na bacia uma grande variedade de características fisiográficas e geo-ambientais, que incluem as regiões da Chapada Diamantina, os domínios de clima semi-árido no trecho médio, e as regiões de clima úmido da faixa litorânea.

Os mais importantes tributários, situados na margem esquerda do rio Paraguaçu são os rios Jacuípe e Capivari, em relação à margem direita tem-se o rio Una como o mais importante tributário, sendo a sua desembocadura à montante da cidade de Itaetê.

A partir da confluência do rio Una, o rio Paraguaçu penetra na região que compreende o trecho semiárido, região em que está inserido o município de Barra da Estiva. Este trecho é caracterizado como uma superfície deprimida, com altitudes que variam entre 200 e 600 metros, a rede de drenagem é rarefeita e intermitente, com rios de declividade baixa e elevada carga detrítica nos leitos, apresentam vazões durante poucos meses do ano, quase sempre em regime torrencial.



A disponibilidade hídrica superficial é baixa, existindo poucos reservatórios, com reduzida capacidade de armazenamento. Nesta região semiárida encontra-se, como principais afluentes do rio Paraguaçu, os rios Tupim, Capivari, Peixe, Paratigi e Jacuípe. Estes mananciais encontram-se inseridos no chamado polígono das secas, região caracterizada por uma grande deficiência hídrica e baixos índices de precipitações pluviométricas.

### Regime Pluviométrico

Em relação a incidência de chuvas, a parte média da bacia do Paraguaçu, onde se insere o município de Baixa Grande, é região mais crítica, já que, além de apresentar as menores precipitações anuais, os períodos de estiagem são maiores e mais variáveis, característica própria de uma região semiárida, com alta variabilidade de chuvas durante o ano.

Os totais anuais médios da precipitação são inferiores a 700 mm na parte média da bacia, sendo que o máximo de precipitações ocorre no período entre os meses de novembro e janeiro, e o período onde o índice pluviométrico é mínimo varia entre os meses de agosto a outubro.

### Quadro 7.1 – Precipitações médias, máximas e mínimas na região de Baixa Grande

Posto Pluviométrico	Nome do Posto	Prec. Média (mm)	Prec. Máxima (mm)	Prec. Mínima (mm)
E021	Baixa Grande	776,6	1204,0	294,4
E072	Macajuba (Capivari)	799,7	1317,5	224,6
E067	Itaberaba	773,0	1476,7	223,9

Fonte: SRH - Plano Diretor de Bacia do Médio e Baixo Paraguaçu, 1997.

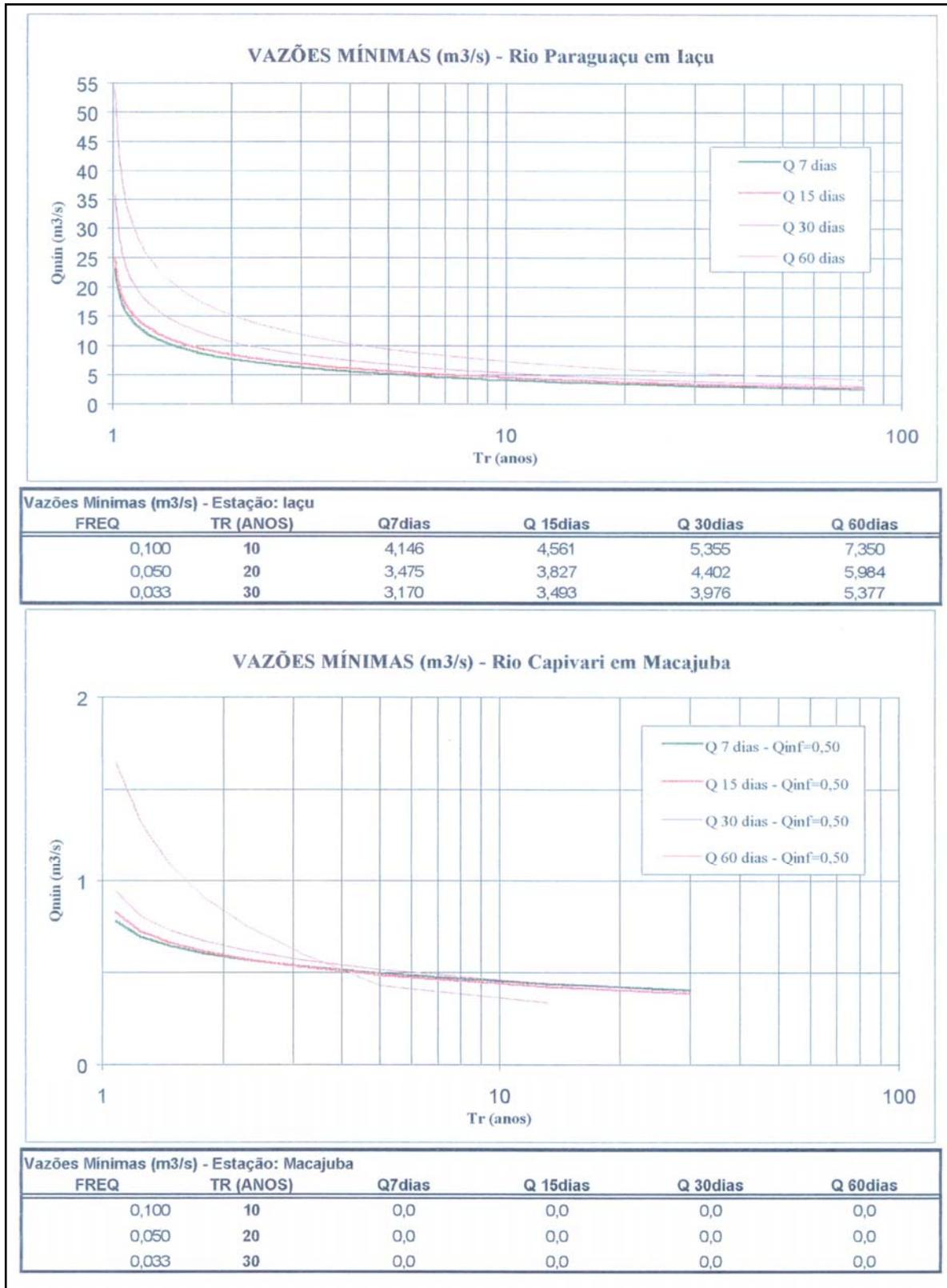
### Regime Fluviométrico

Os valores das vazões apresentados a seguir, tomam como referência o trecho do rio Paraguaçu que flui pela porção central semiárida da bacia, sendo influenciado principalmente pelos afluentes Una, pela margem direita, e Capivari pela margem esquerda. É neste trecho que está localizada a captação do SIAA Itaberaba, no município de Iaçú, que atende aos municípios de Itaberaba, Ruy Barbosa, Macajuba e Baixa Grande e a dezenas de localidades rurais nesses municípios.

Na seção fluvial de Fazenda Iguaçú, o rio Una tem a vazão média anual de 18,63 m<sup>3</sup>/s. O posto fluviométrico de Iaçú, no rio Paraguaçu, apresenta uma descarga média de 73,29m<sup>3</sup>/s, a vazão mínima média de longo prazo é de 19,88 m<sup>3</sup>/s ocorrendo em setembro e as máximas vazões são registradas em dezembro com 149,66 m<sup>3</sup>/s.

O rio Capivari, afluente pela margem esquerda do rio Paraguaçu, apresentou vazão média anual de 1,42 m<sup>3</sup>/s na estação de Macajuba, com área de drenagem correspondente à bacia de 3.132,50 km<sup>2</sup>, e vazão média anual de 0,462 m<sup>3</sup>/s na estação de Santa Quitéria que corresponde a uma área de drenagem de 4.950,19 km<sup>2</sup>. O regime do rio é intermitente, sendo o período crítico possuindo uma duração de 03 meses, com vazões nulas. As vazões mínimas mensais se apresentam entre setembro e novembro, e as máximas em dezembro e março.

A Figura 7.1.1 apresenta as vazões mínimas, para diferentes tempos de recorrência no posto fluviométrico de Iaçú e no Rio Capivari em Macajuba.



**Fig. 7.1.1 – Curvas de permanência de vazões mínimas nos rios Paraguaçu e Capivari.**



---

### **7.1.2 – O Sistema Hidrográfico Municipal**

---

O território do município de Baixa Grande está inserido na bacia hidrográfica do rio do Peixe, afluente da margem esquerda do rio Paraguaçu. As principais drenagens no território municipal são representadas pelo riacho da Vitória, rio Congonhas, riacho Canabrava e rio Jundiá.

O riacho da Vitória é uma drenagem intermitente que flui para sudeste, tem uma de suas nascentes nas proximidades, mais ao norte, da sede municipal de Baixa Grande. O rio Congonhas ocorre no centro-oeste da área municipal, fluindo a partir do norte até encontrar o riacho Canabrava, mais ao sul, para formar o rio Paulista. No trecho em que corre no município de Baixa Grande, possui características de drenagem perene. O riacho Canabrava é uma drenagem intermitente, possuindo direção de fluxo para sudeste, sendo que mais a jusante, se une ao rio Congonhas para formar o rio Paulista. O rio Jundiá é uma drenagem intermitente que flui para sudeste entrando em confluência, já no município de Macajuba, com o rio Paulista.

O sistema hidrográfico do município de Baixa Grande é quase totalmente constituído de rios intermitentes, que permanecem secos durante grande parte do ano, nos períodos de baixas precipitações. Deste modo, não oferecem possibilidade de serem utilizados para o abastecimento das localidades rurais.

O mapa a seguir mostra a configuração da rede hidrográfica municipal.

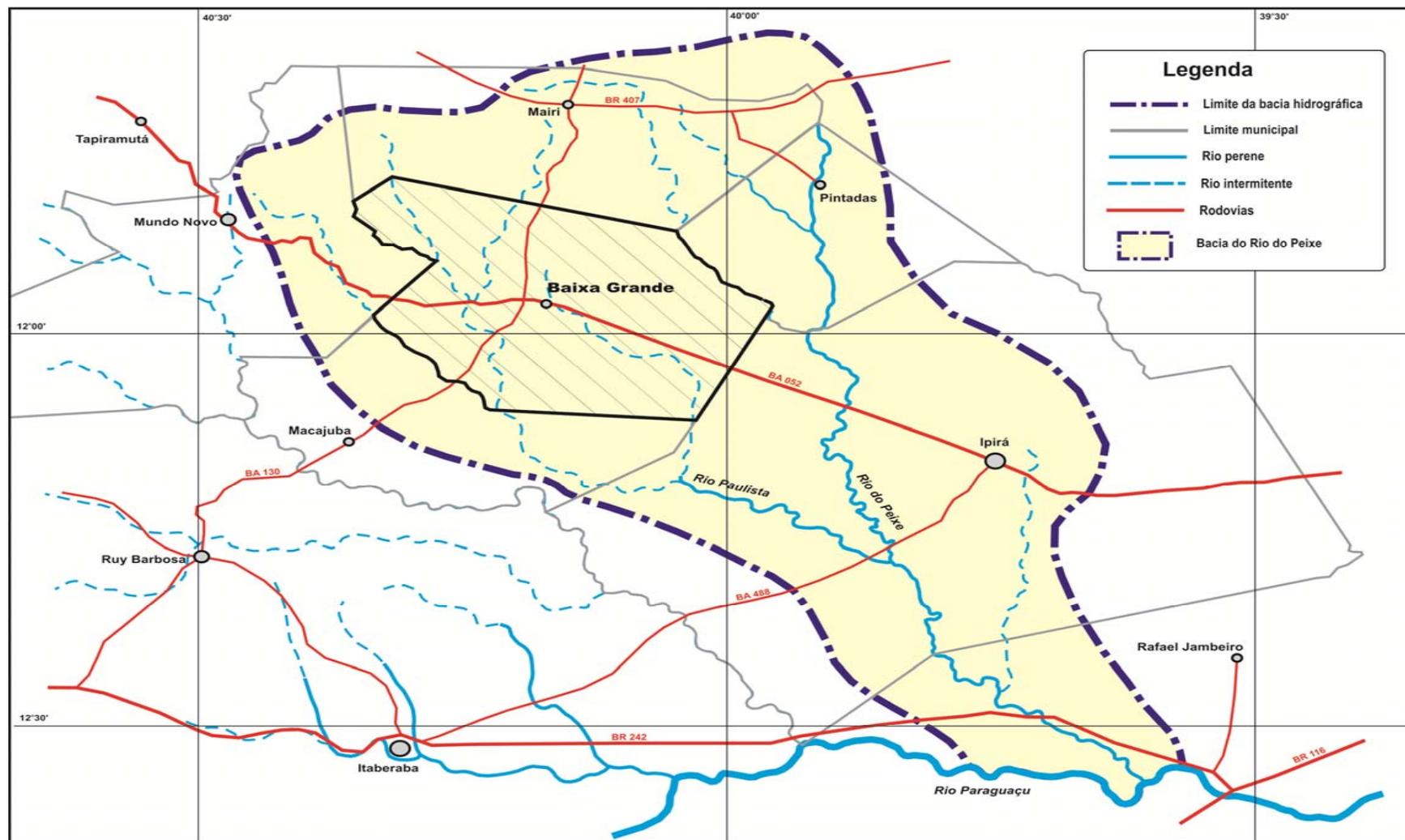


Fig. 7.1.2 – Bacia hidrográfica do rio do Peixe



## **7.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS**

No âmbito dos estudos para o PMSB, a caracterização das águas subterrâneas se desenvolve em duas etapas:

- Caracterização dos sistemas aquíferos do município;
- Análise estatística dos poços tubulares, visando avaliar o seu potencial para o abastecimento humano.

### **7.2.1 – Caracterização dos Sistemas Aquíferos**

Os estudos hidrogeológicos desenvolvidos no âmbito do Plano Diretor das Bacias do Médio e Baixo Paraguaçu indicaram, para o município de Baixa Grande, a predominância do aquífero cristalino, que possui comportamento de “aquífero fissural”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nestes tipos de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão.

As vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semiárido e do tipo de rocha, é na maior parte das vezes salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa no abastecimento nos casos de pequenas comunidades, ou como reserva estratégica em períodos de prolongadas estiagens.

Este sistema predomina em grande parte da bacia em estudo, sendo tratado como uma unidade homogênea que engloba todas as litologias que formam o embasamento arqueano do Craton. No âmbito da bacia, a água tem sua origem principal no processo de infiltração das águas meteóricas, ficando condicionado, portanto, às características climáticas. As vazões são normalmente baixas e as águas apresentam valores elevados de sólidos totais, cloreto e dureza.

### **7.2.2 – Análise Estatística dos Poços Tubulares**

A partir de pesquisa no Banco de Dados da CERB, foram obtidas as fichas cadastrais de 30 poços perfurados no município de Baixa Grande. Com base nestes dados foi feita uma análise estatística, apresentada neste item, visando avaliar a sua potencialidade para suprimento das demandas das localidades rurais. A análise abrange os seguintes dados: profundidade, nível estático, nível dinâmico, vazão, cloreto, dureza e nitrato.

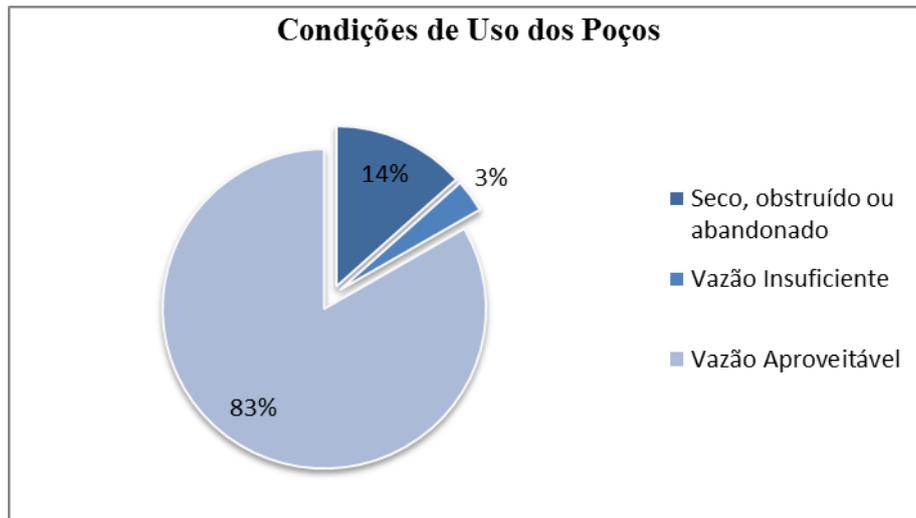
O Quadro 6.2.8, ao final deste Item, apresenta as localidades onde estão perfurados esses poços, assim como informações referentes à localização geográfica, profundidade, níveis estático e dinâmico, vazão, dureza, cloreto e nitrato.

Dentre os poços analisados, os mais antigos, com vazão aproveitável, datam do ano de 1970, um situado na sede municipal de Baixa Grande e outro na Fazenda Amparo, indo até a mais recente perfuração com vazão aproveitável, que ocorreu em 2012, na localidade denominada Umburanas.

Dentre a totalidade de poços com dados cadastrados pela CERB, um total de 04 poços se apresentou seco, obstruído ou abandonado, o que representa percentualmente 14% dos poços perfurados. Em relação aos



demais poços, 01 apresentou vazão insuficiente, representando 3% do total e 25 tiveram vazão aproveitável, representando 80% dos poços perfurados. O gráfico da Figura 7.2.1 apresenta esses percentuais distribuídos das condições de uso das vazões encontradas. Os poços do aquífero cristalino apresentaram um total de 112,6 m<sup>3</sup>/h para vazão de teste de bombeio.



**Fig. 7.2.1 – Condições dos poços perfurados em Baixa Grande**



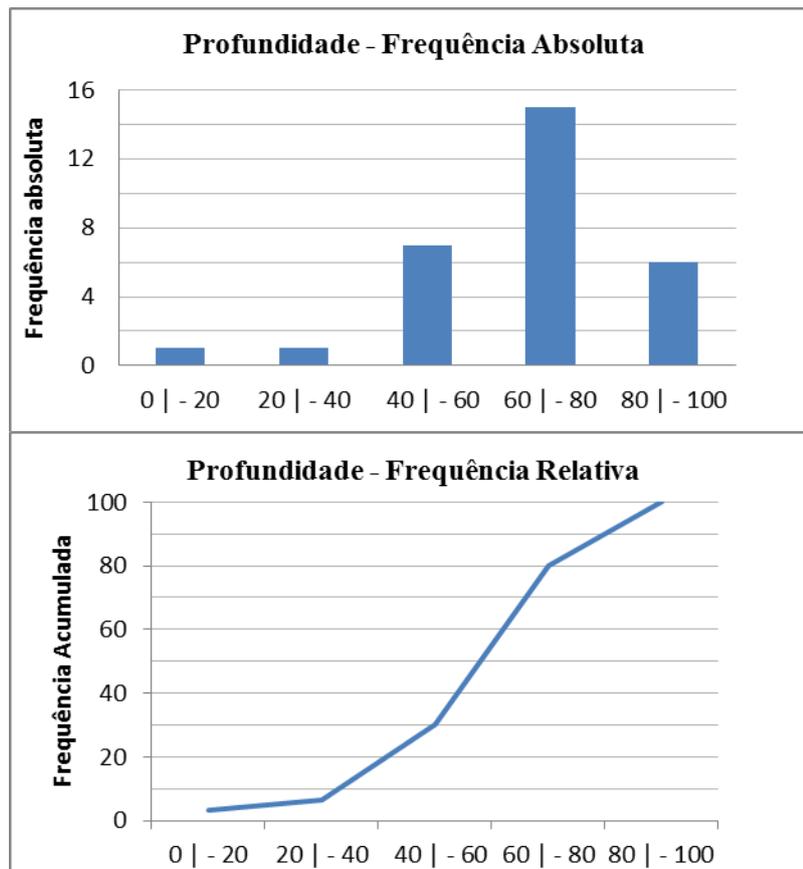
## Análise de Profundidade

A profundidade mínima encontrada foi de 18,0 m e a máxima de 100,0 m. A média dos valores analisados é de 69,3 metros. Os gráficos da Figura 7.2.2 apresentam respectivamente os valores da frequência absoluta e da frequência relativa.

A partir da análise das figuras e da tabela pode-se perceber que 90% das perfurações têm até 80 metros de profundidade. A maioria dos poços está na faixa entre 60 e 80 metros de profundidade.

**Quadro 7.2.1 – Profundidade dos poços**

Profundidade (m)	Frequência		
	Absoluta	Relativa - %	Acumulada - %
0   - 20	1	3,33	3,33
20   - 40	1	3,33	6,67
40   - 60	7	23,33	30,00
60   - 80	15	50,00	80,00
80   - 100	6	20,00	100,00
Total	30	100,00	



**Fig. 7.2.2 – Frequência absoluta e acumulada de profundidades**



## Análise de Nível Estático

O nível estático de poços corresponde à superfície livre da água dentro do poço, medida a partir da boca do poço até o nível d'água, sem que esteja havendo bombeamento. Dos 30 poços perfurados, 25 possuem informações referentes ao nível estático.

As análises realizadas sobre esses poços indicaram nível estático mínimo de 0,00 metros, valor máximo de 22,2 metros e tendo como valor médio 4,5 metros. Pode-se perceber a partir dos gráficos da Figura 7.2.3, que 90 % dos poços têm até 10 metros de nível estático, sendo a maior frequência relativa de dados localizada no intervalo de 0|-5 metros.

Quadro 7.2.2 – Nível estático dos poços

Nível Estático (m)	Frequência		
	Absoluta	Relativa - %	Acumulada - %
0   - 5	18	72,00	72,00
5   - 10	4	16,00	88,00
10   - 15	2	8,00	96,00
15   - 20	0	0,00	96,00
20   - 25	1	4,00	100,00
Total	25	100,00	

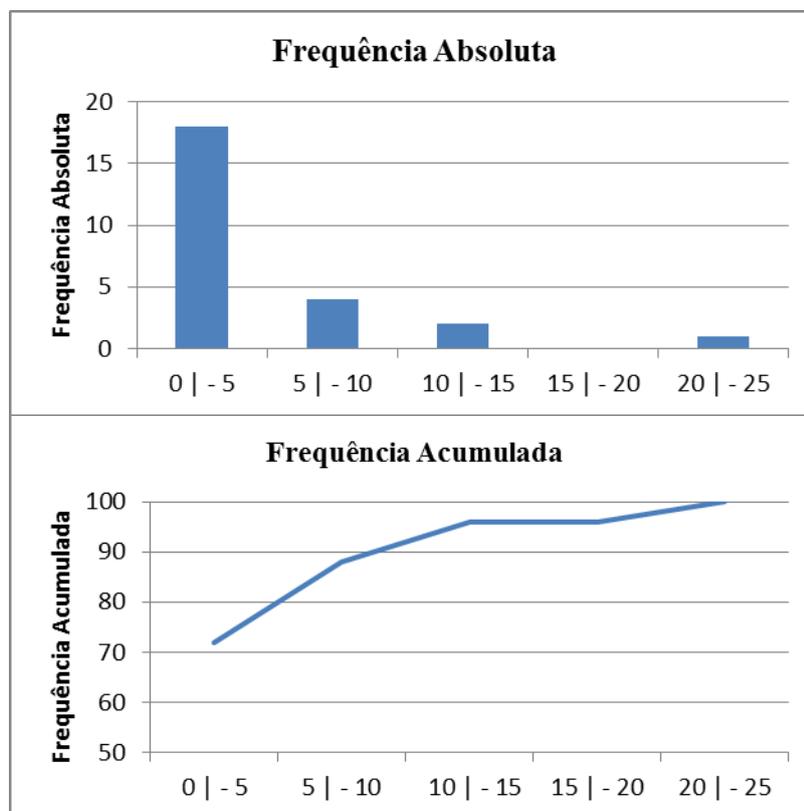


Fig. 7.2.3 – Frequência absoluta e acumulada do nível estático



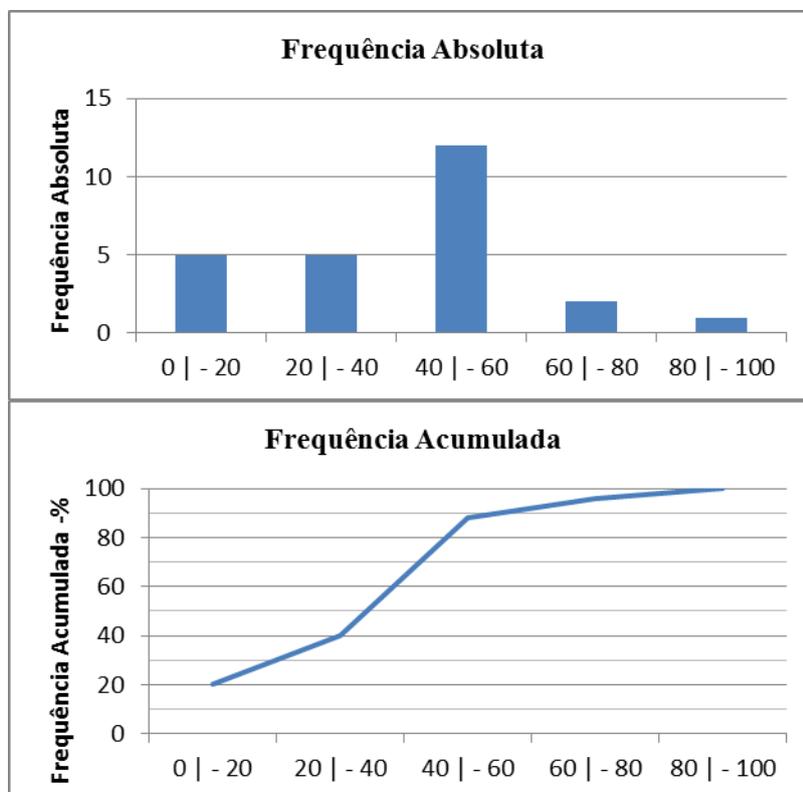
### Análise de Nível Dinâmico

É o nível do lençol de água dentro do poço, medido a partir da boca do poço até o nível d'água quando está havendo o bombeamento. Do total de 30 poços perfurados neste aquífero, 25 possuem informações referentes ao nível dinâmico.

As análises desses poços indicaram nível dinâmico mínimo de 8,0 metros, valor máximo de 81,6 metros e tendo como valor médio 41,6 metros. Pode-se perceber a partir dos gráficos da Figura 7.2.4 que 90% dos poços têm até 60 metros de nível dinâmico, sendo a maior frequência relativa de dados localizada no intervalo de 40 |-60 metros.

**Quadro 7.2.3 – Nível dinâmico dos poços**

Nível Dinâmico (m)	Frequência		
	Absoluta	Relativa - %	Acumulada - %
0   - 20	5	20,00	20,00
20   - 40	5	20,00	40,00
40   - 60	12	48,00	88,00
60   - 80	2	8,00	96,00
80   - 100	1	4,00	100,00
Total	25	100,00	



**Fig. 7.2.4 – Frequência absoluta e acumulada do nível dinâmico**

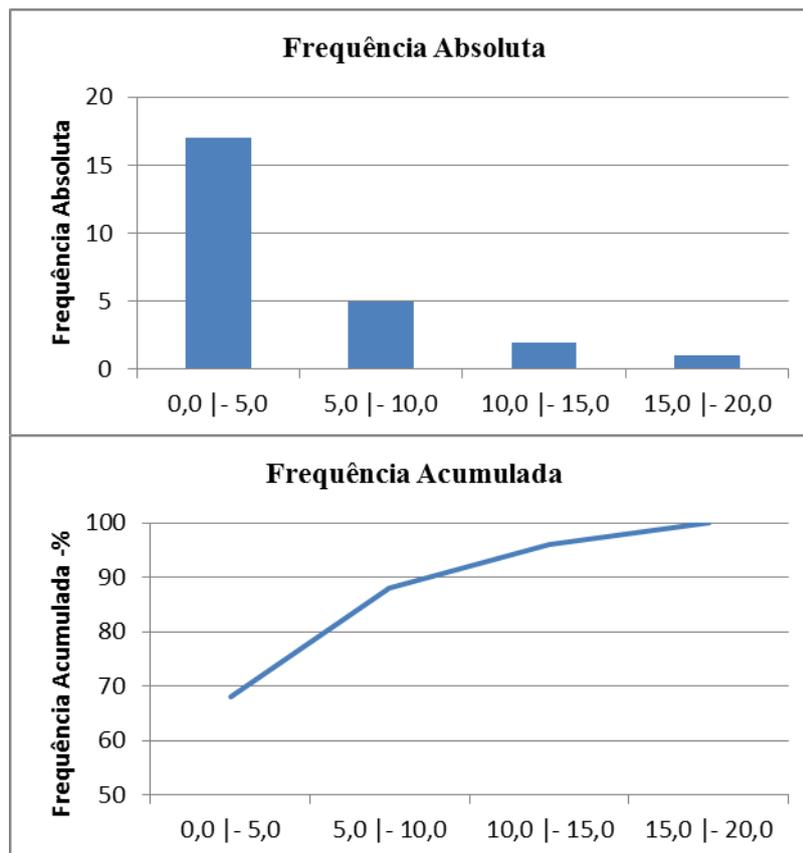


## Análise das Vazões

Os 25 poços com dados de vazão apresentaram média de 4,5 m<sup>3</sup>/h, sendo que a vazão mínima encontrada foi de 0,75 m<sup>3</sup>/h e a máxima de 17,56 m<sup>3</sup>/h. Dos dados analisados, 17 poços apresentaram valores entre 0,0 e 5,0 m<sup>3</sup>/h de vazão, fazendo deste o intervalo mais frequente. Verifica-se, ainda, 90% dos poços tem até 10 m<sup>3</sup>/h de vazão neste aquífero.

**Quadro 7.2.4 – Vazões dos poços**

Vazão (m <sup>3</sup> /h)	Frequência - %		
	Absoluta	Relativa	Acumulada
0,0   - 5,0	17	68,00	68,00
5,0   - 10,0	5	20,00	88,00
10,0   - 15,0	2	8,00	96,00
15,0   - 20,0	1	4,00	100,00
Total	25	100,00	



**Fig. 7.2.5 – Frequência absoluta e acumulada de vazões**

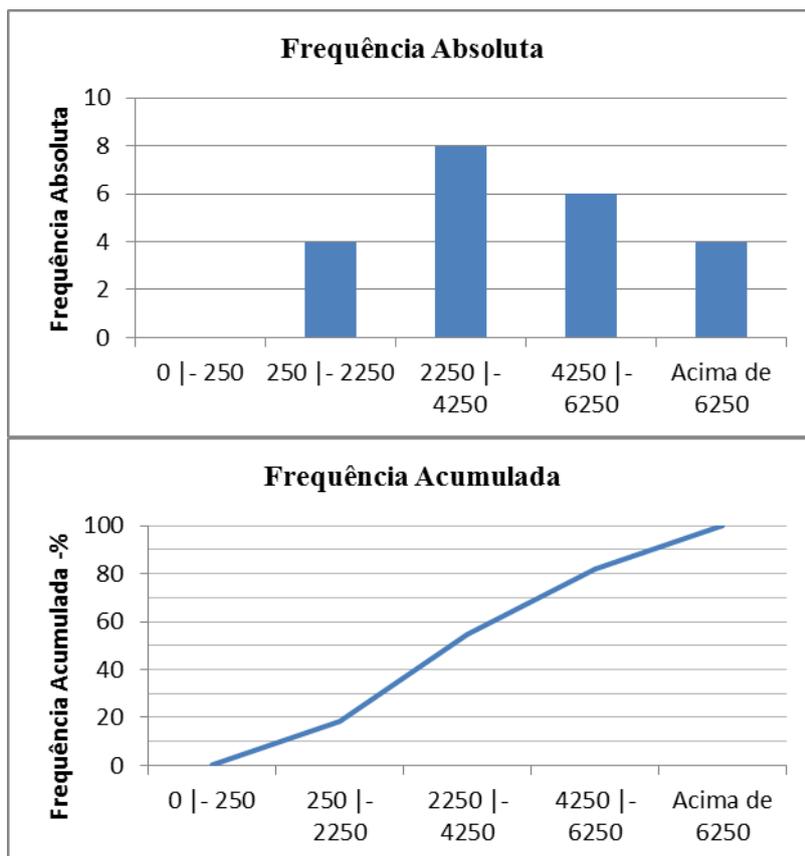


## Análise de Cloreto

Os cloretos estão presentes em todas as águas naturais, em maior ou menor escala, estes são oriundos da dissolução de sais e a depender da concentração pode imprimir um sabor salgado à água. Dentre os poços cadastrados, apenas 22 contem dados sobre o teor de cloreto, apresentando uma média de 4761,53mg/l. O valor mínimo encontrado foi de 345,0 mg/l e o máximo de 16.080,0 mg/l. A Resolução CONAMA 430/11, assim como a portaria 2914/11 do Ministério da Saúde, estabelecem o limite de 250 mg/l como valor máximo de cloreto total. Desta forma todos os poços ultrapassaram este valor.

**Quadro 7.2.5 – Valores de cloretos dos poços**

Cloreto (mg/l)	Frequência - %		
	Absoluta	Relativa	Acumulada
0   - 250	0	0,00	0,00
250   - 2250	4	18,18	18,18
2250   - 4250	8	36,36	54,55
4250   - 6250	6	27,27	81,82
Acima de 6250	4	18,18	100,00
Total	22	100,00	



**Fig. 7.2.6 – Frequência absoluta e acumulada de cloreto**



## Análise de Dureza

A dureza da água esta associada à presença de cátions metálicos, designadamente os íons cálcio e magnésio. Uma água é considerada “dura” quando contém na sua composição valores significativos destes sais, podendo causar um sabor desagradável, efeitos laxativos e reduzida a formação de espuma em sabão. Dentre os poços cadastrados, apenas, 21 contém dados sobre a dureza, apresentando uma média de 4.424,7mg/l. O valor mínimo encontrado foi de 870,0 mg/l e o máximo de 11.475,0 mg/l. Verifica-se que 38,1% dos poços estão no intervalo 2000 |- 4000 mg/l e 90% dos poços possui até 8000 mg/l de dureza.

Quadro 7.2.6 – Valores de dureza dos poços

Dureza (mg/l)	Frequência - %		
	Absoluta	Relativa	Acumulada
0  - 2000	3	14,29	14,29
2000  - 4000	8	38,10	52,38
4000  - 6000	5	23,81	76,19
6000  - 8000	3	14,29	90,48
Acima de 8000	2	9,52	100,00
Total	21	100,00	

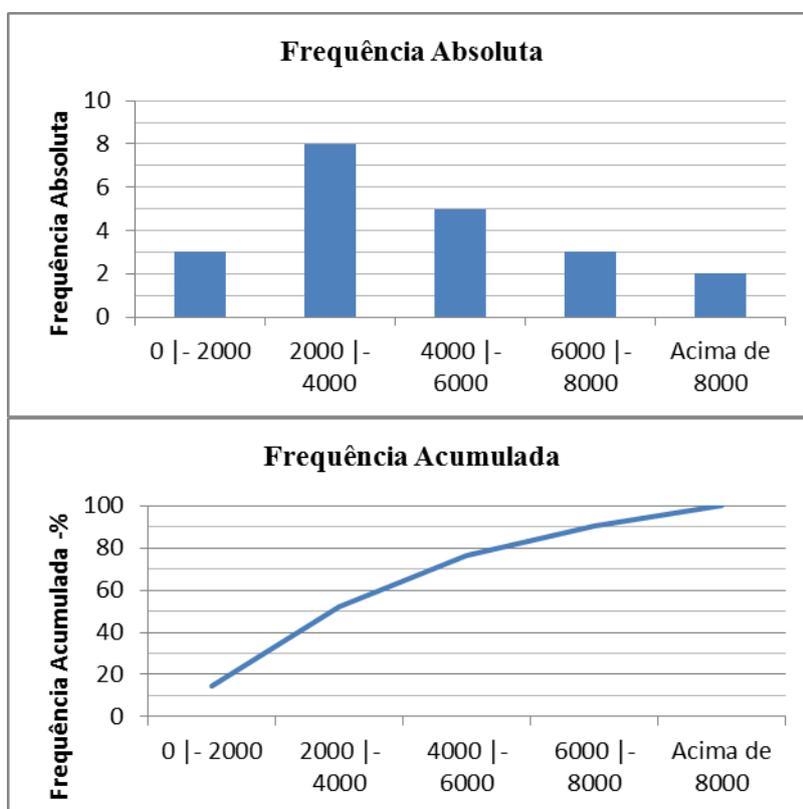


Fig. 7.2.7 – Frequência absoluta e acumulada de dureza

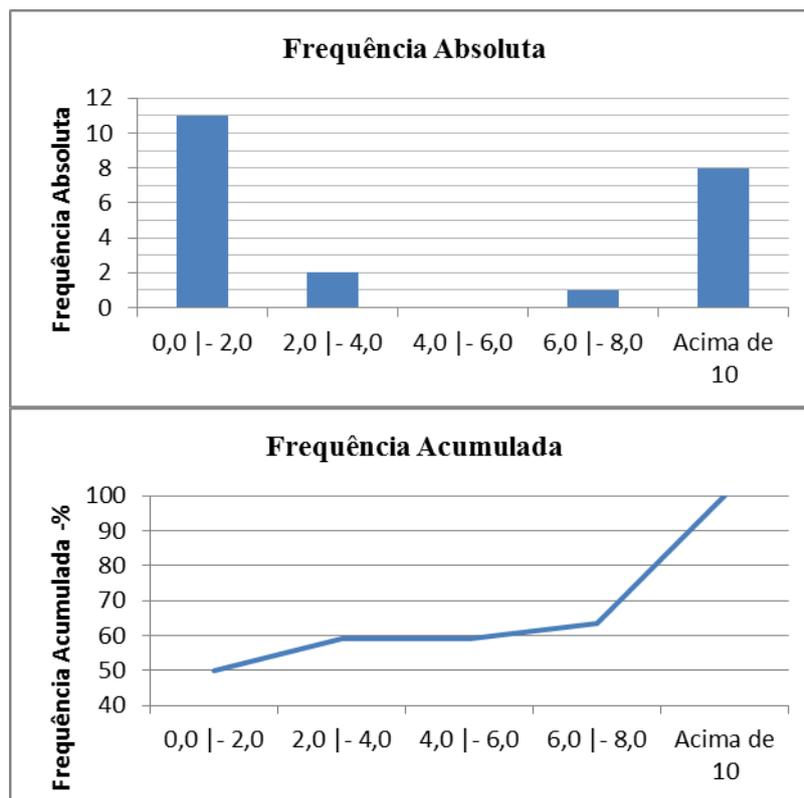


## Análise de Nitrato

Do total de poços perfurados pela Cerb no aquífero cristalino, 22 apresentaram dados sobre o teor de nitrato, apresentando uma média de 17,45mg/l. O valor mínimo encontrado foi de ausência de nitrato e o máximo de 59,6 mg/l. A metade dos poços (50,0%) se encontram no intervalo de 0 |- 2,0 mg/l. A Resolução CONAMA 430/11, estabelece o limite de 10 mg/l como valor máximo de nitrato, sendo que 08 poços ultrapassam este valor.

**Quadro 7.2.7 – Valores de nitrato dos poços**

Nitrato (mg/L)	Frequência - %		
	Absoluta	Relativa	Acumulada
0,0  - 2,0	11	50,00	50,00
2,0  - 4,0	2	9,09	59,09
4,0  - 6,0	0	0,00	59,09
6,0  - 8,0	1	4,55	63,64
Acima de 10	8	36,36	100,00
Total	22	100,00	



**Fig. 7.2.8 – Frequência absoluta e acumulada de nitrato**

O Quadro 7.2.8, a seguir, mostra o cadastro geral dos poços perfurados no Cristalino.



**Quadro 7.2.8 – Cadastro de poços no Cristalino**

Nº	Cód. Cerb	Localidade	Coordenadas Geográficas		Prof. (m)	Nível Est. (m)	Nível Din. (m)	Vazão (m³/h)	Cloreto (mg/l)	Dureza (mg/l)	Nitrato (mg/l)
01	3_6836	BREJO I	115332,1	400958,2	80						
02	2_3880	BREJO I	115331,2	401034,7	100	7,29	81,57	9	3024	2708	48,9
03	1_9940	ESTALEIRO I	115751,2	400644,4	80	3,27	48,53	1,24	3670	3274	0,02
04	3_307	FAZENDA AMPARO I			40	5,3	8	2,7	16080		27,5
05	3_743	FAZENDA BOA PAZ I			18	1,28	11,44	6,33	1355,14	1934,33	10,11
06	1_574	FAZENDA CAISI	120057	400058	60			0			
07	1_2905	FAZ. CALDEIRÃO DANTASI	115128	401913	60	2,2	16	1,72	2945,7	2795	38,04
08	1_4876	FAZENDA CANAVIAL I	115615	401222	70	3,34	49,39	3,6	5540,12	7315,7	0,72
09	1_4877	FAZENDA CANAVIAL II	115650	400402	68	2,71	30,69	17,56	8816	11475	nd
10	1_156	FAZENDA DEUS DARÁ I	120632	400036	60	22,22	45,09	1,36	345	870	7,7
11	1_4875	FAZENDA PRIMAVERA I	115430	401325	70	6,5	48,73	3,78	4913,8	6050	26
12	1_2547	FAZENDA SANTA CECIL I	115822	400030	70			0			
	2_2845	FAZENDA SANTAN I	120330,7	400333,9	100						
14	1_491	FAZENDA SÃO ROQUE I	120500	400908	50	11,4	21,18	5,65	4600	5100	aus.
15	1_1508	FAZENDA TAMBORIL I	115930	400248	50	4,4	48,4	1,04	2123,7	2391	aus.



**Quadro 7.2.8 – Cadastro de poços no Cristalino**

Nº	Cód. Cerb	Localidade	Coordenadas Geográficas		Prof. (m)	Nível Est. (m)	Nível Din. (m)	Vazão (m³/h)	Cloreto (mg/l)	Dureza (mg/l)	Nitrato (mg/l)
16	2_1451	ITALEGRE I	111721	403607	90	0	48,22	13,64	3805,87	4650,75	44,164
17	1_9974	JABUTÍ I	115744,4	400733,3	80	0,48	53,91	0,75	4404	4836	0,08
18	1_8651	LAGOA DO CIPÓ I	120453,8	401219,6	90	2,61	72,05	0,97	2432	1811	3,47
19	1_9942	LAGOA DO MANDU I	115430	400126	84	2,72	57,61	1,39	2683	2720	0,03
20	1_4509	LAJEDINHO I	120115	401243	70	1,78	63,95	0,82	4600,8	2932	2,32
21	1_4506	LAJEDO GRANDE I	115112	401318	66	1,76	47,56	6,22	3854,8	3887	aus.
22	2_920	MANDACARÚ I	115226	400306	70	0,89	57,92	1	6431,3	8502	nd
23	2_2848	MANDACARÚ II	115247,6	400331,7	80	4	28,9	8,33	3790	4835	0,01
24	2_620	MULUNGÚI	115100	401135	61	4,2	34	0,9			
25	2_618	SÃO JOSÉI	120009	400720	70	6	19,7	2,98			
26	3_252	SEDEI			60	2	25	2,64			
27	1_81	SEDEI	115521	401125	50						
28	2_220	TABULEIROI	115611	401422	63	1,95	10,26	13,2	12806,26	7483,97	1,12
29	1_9977	UMBURANASI	115050,3	401022,9	80	12,14	54,03	1,97	2226	2512	26,9
30	2_1454	VIRAÇÃOI	115221	400630	90	2,67	58,38	3,81	4328,25	4836,78	59,604



## **8. SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Este Capítulo apresenta o diagnóstico dos serviços de abastecimento de água no município de Macajuba, abordando o diagnóstico das partes constituintes do sistema implantado. Na perspectiva da construção dos cenários para a universalização dos serviços, o diagnóstico está organizado em três partes distintas;

- Abastecimento de água na Sede Municipal, que é atendida pelo SIAA Itaberaba, que atende também a Ruy Barbosa e Baixa Grande;
- Abastecimento de água nos distritos e localidades rurais
- Abastecimento de água para a população rural dispersa.

### **8.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA SEDE MUNICIPAL**

A caracterização do abastecimento de água da sede municipal está estruturada em 7 partes:

- Descrição geral do sistema;
- Captação e recalque de água bruta;
- Estação de Tratamento de Água;
- Sistema adutor de água tratada;
- Sistema de reservatórios;
- Redes de distribuição;
- Informações econômico-financeiras.

#### **8.1.1 – Descrição Geral do Sistema**

O sistema de abastecimento de Baixa Grande faz parte do Sistema Integrado de Abastecimento de Itaberaba, implantado em 1968, o qual é composto das seguintes partes:

- Captação com flutuante no Rio Paraguaçu.
- A ETA, localizada em Itaberaba, é do tipo convencional, com mistura rápida, coagulação, floculação, filtração, fluoretação e desinfecção.
- Adutora de água bruta, com 26.217 m de extensão, que vai da captação até a ETA, com diâmetro de 450 mm de F°F°. Da ETA sai uma adutora de água tratada com 2.744 m de 400 mm de F°F° e mais 13.211 m de 350 mm de F°F° até a elevatória de Alagoas. Da elevatória de Alagoas sai uma adutora de água tratada com 12.182 m de 350 mm de F°F° até os reservatórios da Serra do Cachorro. Dos reservatórios da Serra do Cachorro até Ruy Barbosa sai uma adutora com 12.332 m de 300 mm de F°F° e mais 1.958 de 250 mm de F°F°.



- 2 Estações elevatórias de água bruta, com 2 conjuntos motor-bomba cada;  
1 Estação elevatória de água tratada na ETA, com 3 conjuntos motor-bomba;  
1 Estação elevatória de água tratada em Alagoas, povoado de Itaberaba, com 3 conjuntos motor-bomba;  
2 Estações elevatórias de água tratada em Ruy Barbosa, com 1 conjunto motor-bomba cada;  
1 Booster em Jabuti, povoado de Ruy Barbosa, com 1 conjunto motor-bomba.
- 1 Reservatório de água bruta, com capacidade de 1.000 m<sup>3</sup>  
8 Reservatórios de água tratada, 1 com capacidade de 1.000 m<sup>3</sup>, 1 com capacidade de 900 m<sup>3</sup>, 1 com capacidade de 750 m<sup>3</sup>, 1 com capacidade de 500 m<sup>3</sup>, 2 com capacidade de 550 m<sup>3</sup> cada, 1 com capacidade de 220 m<sup>3</sup>, e 1 com capacidade de 20 m<sup>3</sup>.
- Redes de Distribuição – extensões, diâmetros e materiais:

#### **Localização: Baixa Grande e Localidades**

<b>Material</b>	<b>Diâmetro (mm)</b>	<b>Extensão (m)</b>
PVC	60	32.357
PVC	70	898
PVC	85	13.932
PVC	110	7.639
PVC	160	875
DEFOFO	150	8.800
<b>TOTAL</b>		<b>64.501</b>

- Ligações Domiciliares – número de unidades por categorias.

Residencial – 3.667 unidades

Comercial – 276 unidades

Industrial – 1 unidades

Pública – 49 unidades.

O sistema está sendo licenciado pela Unidade Regional de Itaberaba (UNE). A Embasa firmou um Termo de Compromisso com o Inema para o licenciamento dos sistemas (água e esgoto). O processo de licenciamento da UNE está em fase de finalização para dar entrada no Inema.

Situação do Contrato de Concessão.

- Contrato de concessão:

- nº 011-97
- Vencimento: 17/03/2017

-Convênio de cooperação técnica

- Venceu em 31/07/2013 (em processo de renovação de contrato)



### 8.1.2 – Captação e Recalque de Água Bruta

A captação é do tipo flutuante, feita diretamente no rio Paraguaçu, com NA máx=245,00 e NA mín=242,90, coordenadas Lat: 12°46'29''S e Long: 40°19'23''W. Na captação existem dois flutuantes, cada um com um conjunto motor-bomba de 40 CV, vazão de 500 m<sup>3</sup>/h, altura manométrica de 15 mca e com rotação do motor de 1770 RPM.

Na estação elevatória de água bruta existem dois conjuntos motor-bomba de 500 CV cada um, com vazão de 800 m<sup>3</sup>/h, altura manométrica de 127 mca e com rotação do motor de 1790 RPM. Fica em operação um conjunto motor-bomba, o outro é reserva, caso haja necessidade de manutenção.

Do flutuante até a elevatória de água bruta existe um mangote flexível de 250 mm de diâmetro com 15 m mais uma tubulação de 300 mm de F°F°. O barrilete da elevatória é de 300 mm de F°F° com flanges. Tanto a elevatória quanto o flutuante possuem uma válvula de retenção de 300 mm.

A adutora de água bruta possui 26.217 m de extensão que vai da captação até a ETA, com diâmetro de 450 mm em F°F°.

### 8.1.3 – Estação de Tratamento de Água

Na ETA, localizada em Itaberaba, a água é recebida numa caixa de reunião, em concreto armado medindo 1,0 m comprimento, 1,3 m de largura e 4,6 m de profundidade. Em seguida a água passa por uma calha Parshall onde estão instalados os pontos de aplicação de alcalinizante (leite de cal) e coagulante (solução de sulfato de alumínio a 5% ou sulfato de alumínio líquido a 134%). Sendo os sistemas de aplicação de soluções realizados por bombas dosadoras.

As ETA's instaladas são em número de três e são do tipo convencional, denominadas ETA I, ETA II e ETA III, com as respectivas capacidades: 50 l/s, 111 l/s e 139 l/s, com capacidade nominal total para vazão 300,0 l/s.

A ETA I têm capacidade nominal de tratamento de 50 l/s, possui quatro câmaras de floculação do tipo mecanizada de eixo vertical, com tubulação de descarga em tubo DFoFoDN 150 mm, com áreas individuais de 8,0 m<sup>2</sup>, somando área total de floculação de 32 m<sup>2</sup>. Possuem dois decantadores horizontais com módulo tubular, medindo 12,0 m X 4,0 m X 3,75 m, divididos em zona de turbilhamento, zona de decantação, zona de repouso e zona de ascensão, com tempo de detenção de duas horas.

As unidades de filtração são do tipo fluxo descendente, em número de quatro, medindo 3,9 m X 2,0m, totalizando uma área de 31,2 m<sup>2</sup>, com taxa de operação para 138,5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/dia. Cada filtro é dotado de quatro registros assim identificados: registro nº 1 – afluente de água decantada; registro nº 2 – efluente de água filtrada; registro nº 3 – afluente de água de lavagem de filtro; e registro nº 4 – efluente de água de lavagem de filtro. Após filtração, a água é recolhida em um reservatório de contato tipo enterrado, com capacidade para 500 m<sup>3</sup>, onde são feitas a desinfecção, correção de pH e fluoretação.

A ETA II / III têm capacidade nominal de tratamento de 111 l/s e 139 l/s respectivamente, possuem oito câmaras de floculação do tipo mecanizada de eixo vertical, com tubulação de descarga em tubo DF°F° DN 150 mm, com áreas individuais de 9,6 m<sup>2</sup> e 10,8 m<sup>2</sup>, somando área total de floculação de 76,8 m<sup>2</sup> e 86,4 m<sup>2</sup>, respectivamente. Cada uma possui dois decantadores horizontais com módulo tubular, medindo



9,1 m X 6,6 m X 3,75 m e 11,0 m X 6,5 m X 3,75 m, respectivamente, divididos em zona de turbilhonamento, zona de decantação, zona de repouso e zona de ascensão, com tempo de detenção de uma hora e oito minutos para a ETA II e uma hora e quatro minutos para a ETA III.

As unidades de filtração são em número de oito para as duas ETAS, medindo 7,2 m X 3,2 m, totalizando uma área de 184,3 m<sup>2</sup>, tipo fluxo descendente, com taxa de operação para 117,2 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/dia. Cada filtro é dotado de quatro registros assim identificados: registro nº 1 – afluente de água decantada; registro nº 2 – efluente de água filtrada; registro nº 3 – afluente de água de lavagem de filtro; e registro nº 4 – efluente de água de lavagem de filtro. Após filtração, a água é recolhida em um reservatório de contato do tipo enterrado, com capacidade para 1.000 m<sup>3</sup>, onde são feitas a desinfecção, correção de pH e fluoretação.

#### **8.1.4 – Sistema Adutor de Água Tratada**

##### **Estações Elevatórias**

Tipo:	EEAT2
(SISTEMA INTEGRADO)	
Localização:	Itaberaba
Número de Conjuntos:	3
Marca:	KSB
Modelo:	125/4
Potência (CV):	200
Rotação (RPM):	1750
Vazão (m <sup>3</sup> /h):	181,08
Altura Manométrica (m.c.a.):	187,85
Tipo:	EET2 ALAGOAS
Localização:	Itaberaba
Número de Conjuntos:	2+1
Marca:	KSB
Modelo:	WK 125/4
Potência (CV):	200
Rotação (RPM):	1785
Vazão (m <sup>3</sup> /h):	208
Altura Manométrica (m.c.a.):	64,23

Existe um ponto de derivação da rede de Baixa Grande que vai para o Povoado de Tabuleiro, onde existe uma estação elevatória que recalca água para o Povoado de Italegre:

Número de Conjuntos:	01 CMB
Rotação (RPM):	3500
Vazão (m <sup>3</sup> /h):	14
AMT(mca):	47
Potência(CV):	3



Existe uma elevatória na cidade de Baixa Grande, localizada na Rua 2 de Julho, que recalca água para as ruas do Cruzeiro e Bela Vista:

Número de Conjuntos:	1 CMB
Rotação (RPM):	3500
Vazão (m <sup>3</sup> /h):	26
AMT (mca):	45
Potência (CV):	7,5

Existe outra elevatória na cidade de Baixa Grande, localizada na Av. Davi Saback, que recalca água para o Morro do Guinho e Bandeirantes:

Número de Conjuntos:	1 CMB
Rotação (RPM):	3480
Vazão (m <sup>3</sup> /h):	
AMT (mca):	
Potência (CV):	6

Existe outra elevatória na cidade de Baixa Grande, que recalca água para os Povoados de Mandacaru e Viração:

Número de Conjuntos:	1 CMB
Rotação (RPM):	3500
Vazão (m <sup>3</sup> /h):	14
AMT(mca):	190
Potência (CV):	20

### **Adutora de Água Tratada**

Tipo Regime Nome do Manancial Material Diâmetro(mm) Extensão(m)

AAT3 Recalque	Rio Paraguaçu	F°F°400		2.744
AAT5 Recalque	Rio Paraguaçu	F°F°350		13.211
AAT9 Recalque	Rio Paraguaçu	F°F° 250		20.083
AAT11 Recalque	Rio Paraguaçu	F°F° 200		30.400
AAT Recalque	Rio Paraguaçu	PBA 75		7.300
AAT Recalque	Rio Paraguaçu	PBA 75		6.632
AAT Recalque	Rio Paraguaçu	PBA 50		4.200
AAT Recalque	Rio Paraguaçu	PBA100		59

### **8.1.5 – Sistema de Reservatórios**

O sistema abastecimento de Baixa Grande possui 09 reservatórios de água tratada, com as seguintes descrições:



### **Localização: Itaberaba (Serra do Cachorro)**

Tipo	Cap. (m <sup>3</sup> )	Forma	Material
Apoiado	550	Circular	Concreto
Apoiado	220	Circular	Aço Carbono

Observação: Os reservatórios da Serra do Cachorro atendem a Ruy Barbosa, Macajuba e Baixa Grande.

### **Baixa Grande**

#### **Localização: Baixa Grande**

Tipo	Cap. (m <sup>3</sup> )	Forma	Material
Apoiado	500	Circular	Aço

#### **Localização: Baixa Grande (Lagoa do Mamão)**

Tipo	Cap. (m <sup>3</sup> )	Forma	Material
Elevado	20	Circular	Fibra

#### **Localização: Baixa Grande (Lagoa do Cipó)**

Tipo	Cap. (m <sup>3</sup> )	Forma	Material
Elevado	20	Circular	Fibra

#### **Localização: Baixa Grande (Maçaranduba)**

Tipo	Cap. (m <sup>3</sup> )	Forma	Material
Elevado	10	Circular	Fibra

#### **Localização: Baixa Grande (Tabuleiro)**

Tipo	Cap. (m <sup>3</sup> )	Forma	Material
Elevado	20	Circular	Fibra
Elevado	20	Circular	Fibra

#### **Localização: Baixa Grande (Mandacaru)**

Tipo	Cap. (m <sup>3</sup> )	Forma	Material
Elevado	100	Circular	Concreto

## **8.1.6 – Redes de Distribuição**

No SAA de Baixa Grande existem 32.357 metros de rede de 60mm PVC, 898 metros de rede de 70mm PVC, 13.932 metros de rede de 85mm PVC, 7.639 metros de rede de 110mm PVC, 875 metros de rede de 160mm PVC e 8800 metros de rede de 150mm DEFOFO.

Essas redes atendem a 2651 ligações em Baixa Grande, 120 ligações em Vila Prodecor, 157 ligações em Posto Brasil, 75 ligações no pov. km 04, 130 ligações no pov. km 06, 138 ligações no Pov. Do Tabuleiro, 87 ligações em Maçaranduba, 217 ligações em Lagoa do Mamão, 202 ligações em Lagoa do Cipó, 215 ligações em Italegre, 242 ligações em Mandacaru e 78 ligações em Viração.

Condições de atendimento às demandas e os valores totais produzidos:



A - Ano de referencia

CENSO IBGE 2010 / SISTEMA DE INFORMAÇÕES EMBASA 2013

B - População urbana: 8.338 habitantes

C - População abastecida: 14.035.

Índice de atendimento: 69,97 %

D - Número de economias, por tipo e total:

3.723 economias residenciais;

294 economias comerciais;

1 economias industriais;

50 economias públicas;

Total:4.068

E - Número de ligações, por tipo e total:

3.667 ligações residenciais;

275 ligações comerciais;

1 ligações industriais;

49 ligações públicas.

Total: 3.992

F - Habitantes por domicílio: 3,77

G - Índice de micromedição: 99,3%

H - Consumo médio por economia (sem perdas), calculado a partir dos volumes micromedidos: 7,1 m<sup>3</sup>/economia

I - Consumo médio per capita (sem perdas): 66,92 l/hab.dia.

J - Percentual de perdas: 29,2 % (Informação referente ao Sistema Integrado).

K - Consumo médio per capita (com perdas): 83,93 l/hab.dia.

### **Síntese das condições operacionais do Sistema de Abastecimento de Água**

<b>N</b>	<b>Índices operacionais</b>	<b>Unid.</b>	<b>Valor</b>
01	% de atendimento	%	69,97
02	Índice de hidrometração	%	99,92
02	Rodízio	S/N	S
03	Número médio de interrup.	Interrup./mês	1
04	Tempo médio de interrup.	Horas	4
05	Percentagem média da área afetada	%	100
06	Tempo médio para manut. da rede	Horas	4
07	Pontos críticos de abastecimento	S/N	S



### 8.1.7 – Informações Econômico-Financeiras

O Quadro 8.1.1, apresentado a seguir, discrimina os indicadores econômico-financeiros do SAA Baixa Grande. Esses indicadores serão utilizados para fundamentar os estudos econômicos do PMSB.

**Quadro 8.1.1 – Indicadores Econômico-financeiros do SAA Baixa Grande**

N	Discriminação	Valor
1	Nível de atendimento com água (%)	69,97
2	Nível de atendimento com esgoto (%)	0
3	Nível de cobertura com água (%)	
4	Nível de cobertura com esgoto (%)	
5	Extensão de rede de água por ligações existentes de água (m/lig)	9,30
6	Extensão de rede coletora por ligações existentes de esgoto (m/lig)	0
7	Índice de hidrometração das ligações faturadas (água) (%)	99,94
8	Índice de arrecadação (eficiência da cobrança) (%)	97,70
9	Águas não contabilizadas – ANC (%)	29,2
10	Águas não faturadas – ANF (%)	6,9
11	Numero de empregados próprios	3
12	Ligações existentes de água	3992
13	Ligações existentes de esgoto	0
14	Número de empregados por ligação existente de água (emp/lig)	0,000374
15	Número de empregados por ligação existente de esgoto (emp/lig)	-
16	Despesas operacionais com pessoal próprio (R\$/ano)	
	16.1 – Lançamento	153.486,64
	16.2 – Rateio	-
17	Despesa de pessoal por ligação existente de água + esgoto (R\$/lig)	38,45
18	Despesas com energia elétrica (R\$/ano)	
	18.1 – Lançamento	219.292,60
	18.2 - Rateio	-
19	Volume de água produzido (m3/ano)	
20	Despesa de energia elétrica por volume produzido (R\$/m3)	
21	Despesas com serviços de terceiros que utilizam pessoal (R\$/ano)	145.063,20
	21.1 – Lançamento	2.860,00
	21.2 – Rateio	-
22	Despesas com outros serviços de terceiros por ligação de água + esgoto (R\$/lig)	0,71
23	Despesas com material de tratamento (R\$/ano)	
	23.1 – Lançamento	414,30
	23.2 – Rateio	88.459,97



**Quadro 8.1.1 – Indicadores Econômico-financeiros do SAA Baixa Grande (cont.)**

<b>N</b>	<b>Discriminação</b>	<b>Valor</b>
24	Despesas com material de tratamento por volume produzido (R\$/m3)	
25	Despesas materiais (R\$/ano)	
	25.1 – Lançamento	21.460,72
	25.2 – Rateio	-
26	Despesas materiais (R\$/ano)	
	26.1 – Lançamento	-
	26.2 – Rateio	-
27	Despesas com outros materiais por ligação de água + esgoto (R\$/lig)	-
28	Tarifa média das economias faturadas de Água (R\$ / m3)	4,16
29	Tarifa média das economias faturadas de Esgoto (R\$ / m3)	-
30	Tarifa média das economias faturadas de Totais (R\$ / m3)	4,31



## DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA





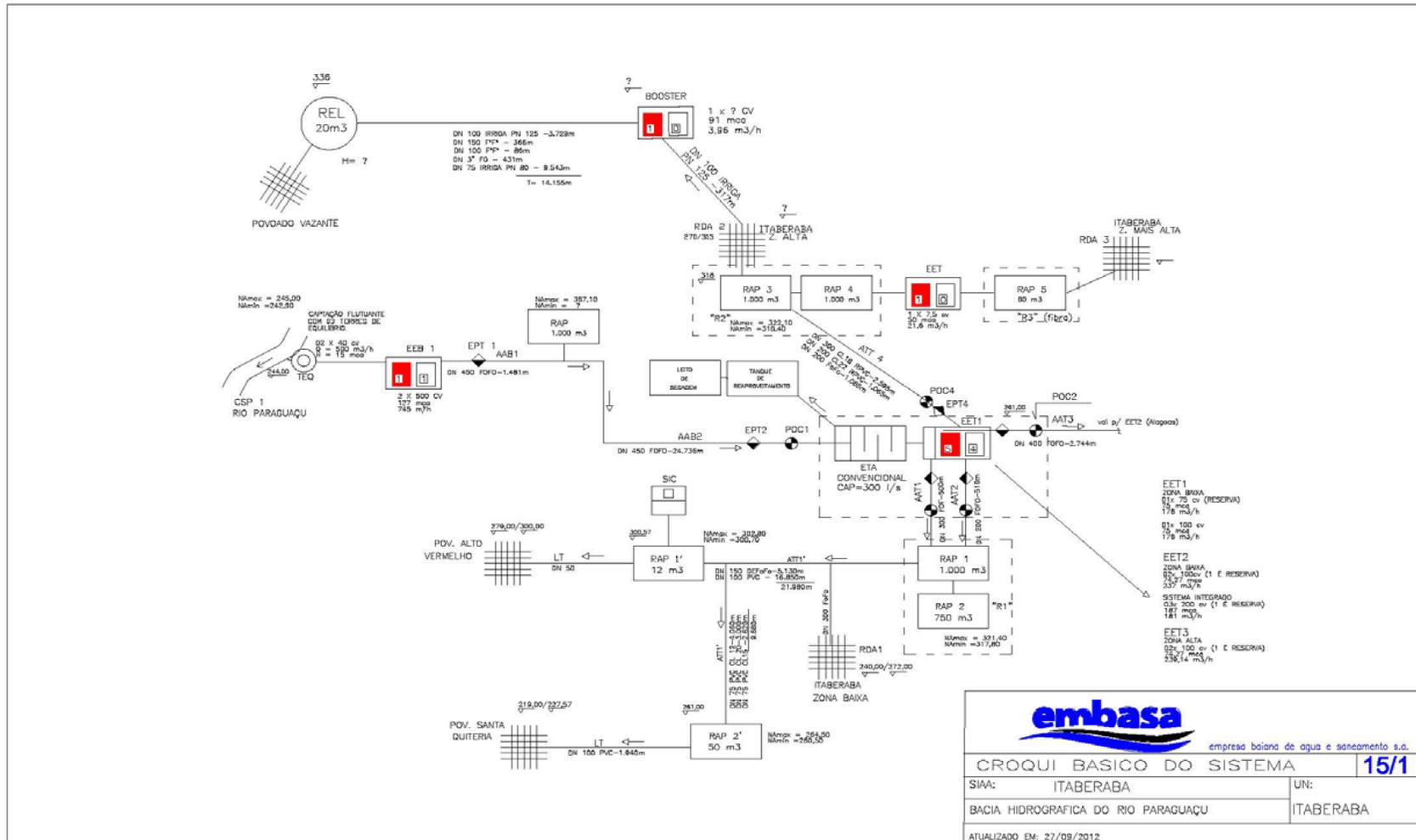


Fig. 8.1.1 – Croquis do SIAA Itaberaba – Ruy Barbosa – Macajuba – Baixa Grande – Fl. 01

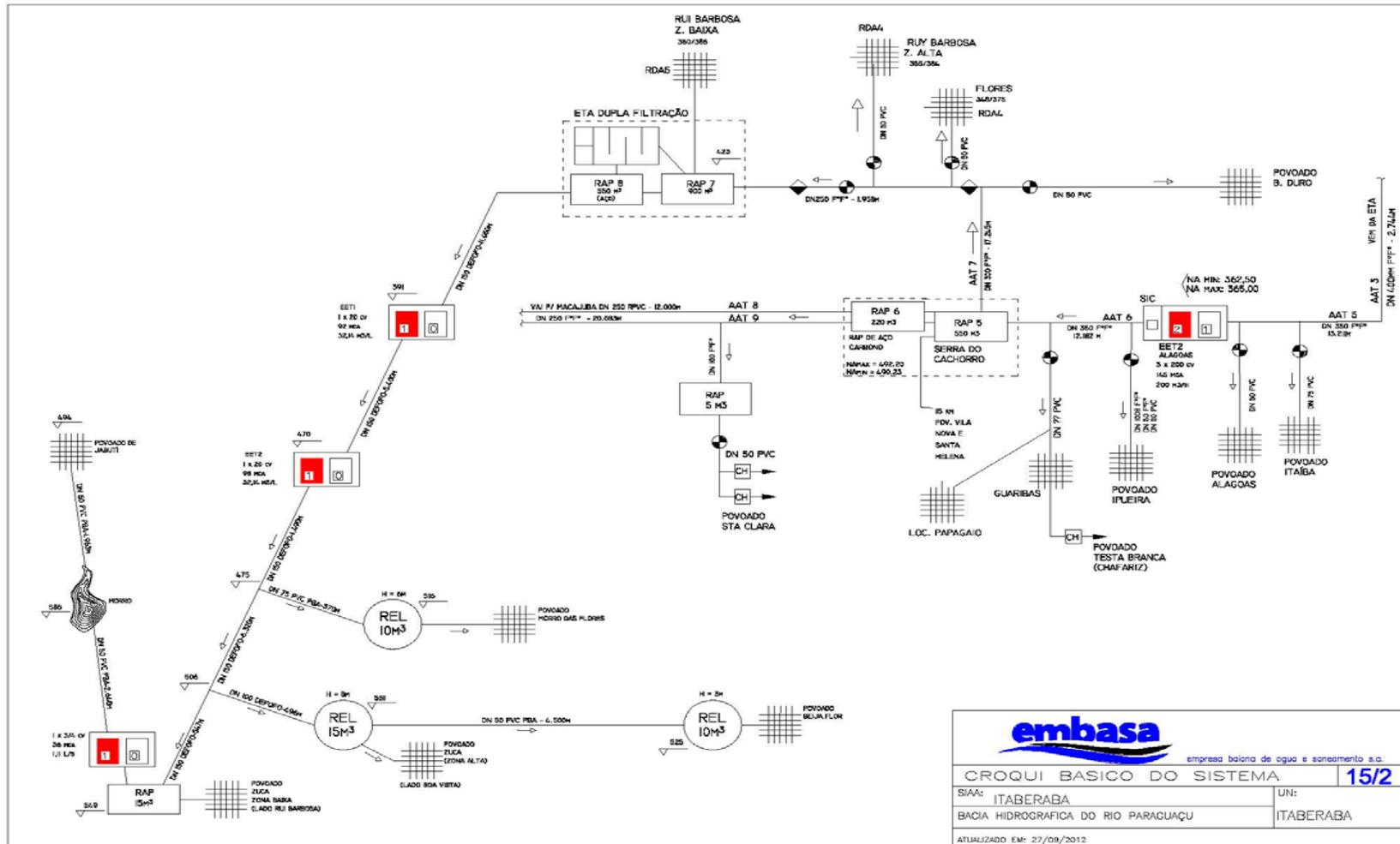


Fig. 8.1.1 – Croquis do SIAA Itaberaba – Ruy Barbosa – Macajuba – Baixa Grande – Fl. 02

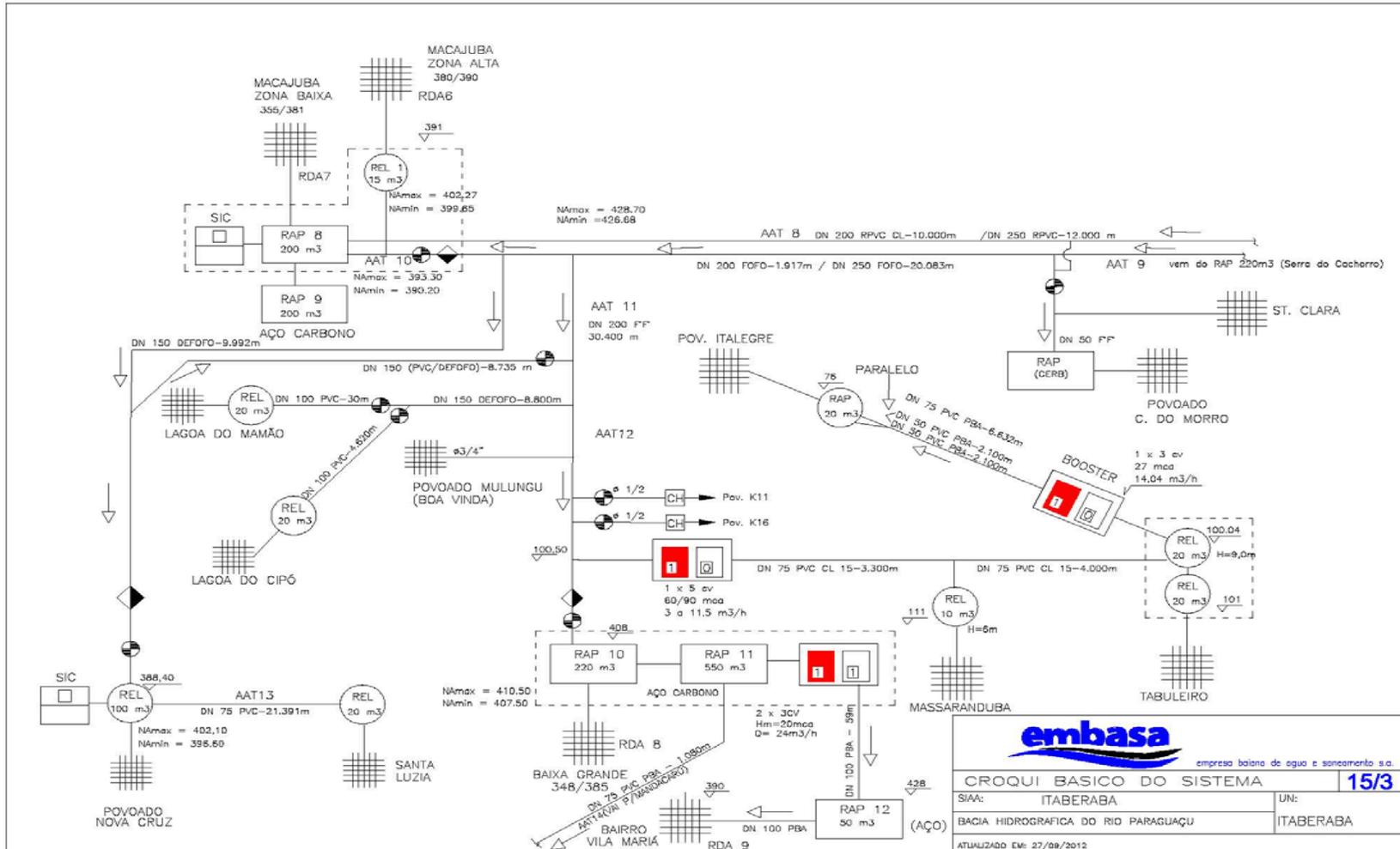
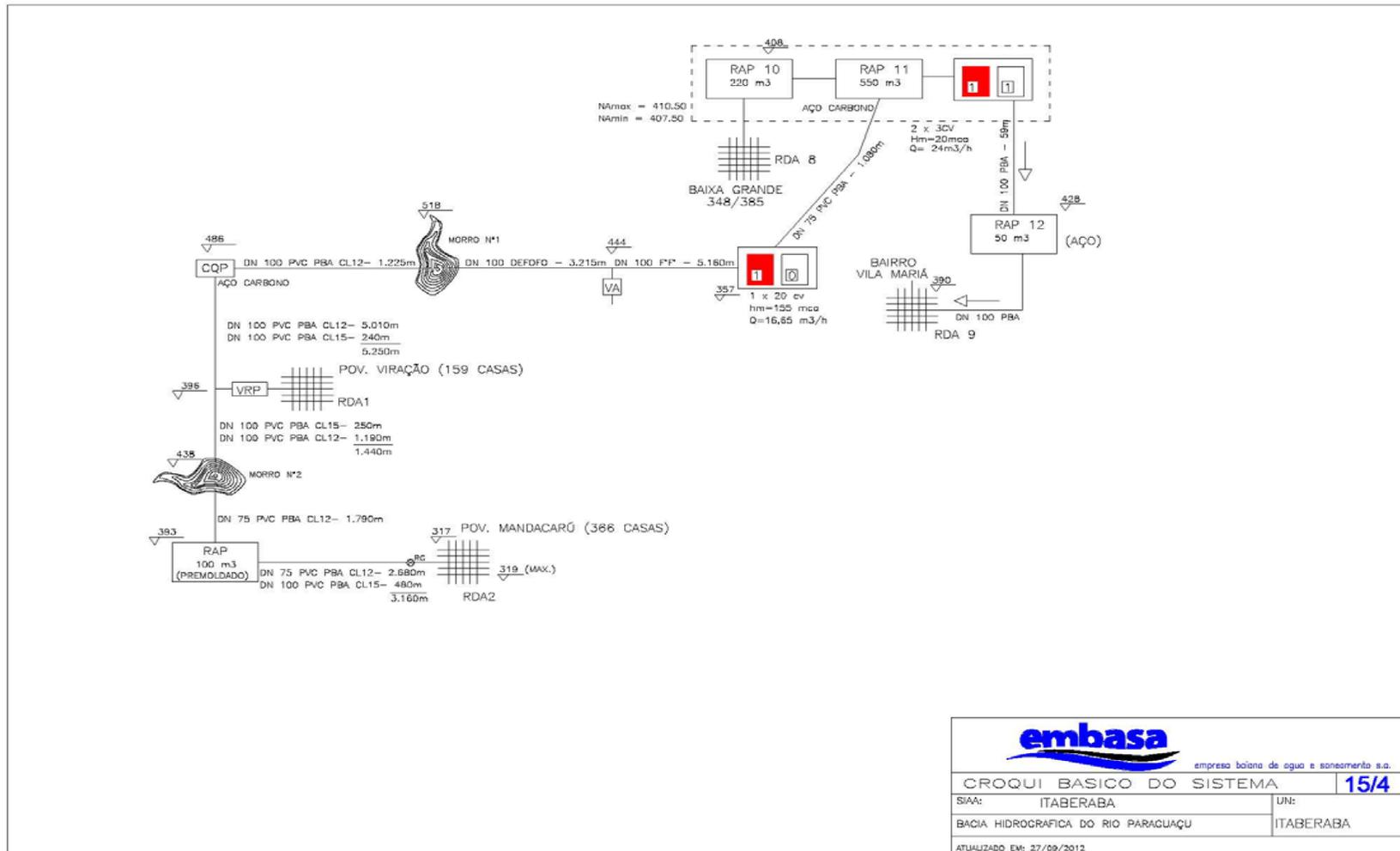


Fig. 8.1.1 – Croquis do SIAA Itaberaba – Ruy Barbosa – Macajuba – Baixa Grande – Fl. 03



**Fig. 8.1.1 – Croquis do SIAA Itaberaba – Ruy Barbosa – Macajuba – Baixa Grande – Fl. 04**



## **8.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA NOS DISTRITOS E LOCALIDADES RURAIS**

O levantamento de dados primários sobre os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no meio rural representa um dos pontos críticos dos estudos para os PMSB. Com exceção de Ruy Barbosa, que apresenta quase 74% da população vivendo na zona urbana, os demais municípios apresentam forte predominância da população rural, chegando a atingir taxas da ordem de 78% de população rural, como em Ibitiara.

O município de Baixa Grande apresenta características rurais, com 58,4% da população vivendo nas zonas rurais, contra apenas 41,6% nas áreas urbanas.

Por outro lado, em razão das precárias condições do abastecimento de água na zona rural, especialmente nas épocas das estiagens, os habitantes dessas localidades manifestam especial interesse nos estudos dos PMSB e participam com grande dedicação nos eventos públicos. Deste modo, a disponibilidade de dados confiáveis representa um pressuposto essencial para a discussão do Diagnóstico nas Oficinas.

Nessa perspectiva, foi realizado um amplo e detalhado cadastramento dos serviços de Saneamento Básico no meio rural do município de Macajuba, através da aplicação dos questionários apresentados no Relatório do Plano de Trabalho. O desenvolvimento do diagnóstico dos serviços de saneamento no meio rural envolveu as atividades abaixo detalhadas.

### ***A - Base Cartográfica***

Elaboração da base cartográfica municipal do PMSB, a partir da integração das folhas topográficas oficiais do Estado, publicada pela SEI, na escala 1:100.000, e que servirá de base para a futura construção do Sistema Municipal de Informações de Saneamento.

### ***B - Coleta de informações***

Esta atividade envolveu o levantamento direto de dados nas diversas instituições que atuam na área ou disponham de informações sobre o Saneamento Rural, destacando-se o IBGE, CERB, CAR, Coelba, Prefeitura Municipal, Fundação Nacional de Saúde, Programa Saúde da Família (PSF), e outros. Através da pesquisa, coleta e análise de dados nessas instituições houve a possibilidade de levantar as condições atuais dos sistemas, investimentos e programas de saneamento em execução e a serem realizados nas localidades rurais do município.

### ***C - Mapeamento das localidades rurais***

Esta atividade teve como objetivo o mapeamento dos distritos e localidades rurais do município de Baixa Grande, realizado a partir de visitas locais e determinação de coordenadas com GPS.

Para efeito do planejamento dos sistemas de abastecimento de água do PMSB, foi estabelecido o critério da existência de pelo menos 20 domicílios em um raio de 1 km, além da presença de ruas definidas por meio fio e fornecimento de energia elétrica e iluminação pública na localidade.

Para o município de Baixa Grande, foram identificados 12 aglomerados urbanos, que serão considerados no planejamento do saneamento rural. O Quadro 8.2.1, apresenta o número de domicílios destes aglomerados e a população estimada que será atendida pelo planejamento do saneamento rural. Para



efeito do planejamento do abastecimento de água, os demais assentamentos rurais serão tratados como população rural dispersa.

#### ***D - Diagnóstico local***

Esta atividade constou de uma campanha de visitas técnicas a todas as comunidades mapeadas e realização do diagnóstico local dos serviços de saneamento, através da aplicação do Questionário de Saneamento Rural, conforme modelo em anexo, complementada com entrevistas realizadas com moradores da comunidade, operadores do sistema de abastecimento e lideranças de associações de moradores, além da observação dos técnicos da FAPES e registros fotográficos.

Em algumas localidades verificou-se que o pessoal local não possui informações sobre os Sistemas, o que significa uma grande lacuna para o planejamento do saneamento no meio rural, e que foi solucionada com a discussão das falhas na Oficina de Diagnóstico.

#### ***E - Mapa de diagnóstico do Saneamento Rural***

As informações obtidas foram consolidadas no Mapa de Diagnóstico do Saneamento Rural, apresentado na sequência, que contempla as seguintes informações:

- a. Mapeamento dos poços tubulares.
- b. Mapeamento das Localidades Rurais, com o número estimado de domicílios (ND), e população estimada (PE);
- c. Vazão demandada em cada localidade, estimada através da aplicação de uma demanda de 120 l/hab.dia sobre a população estimada.
- d. Áreas rurais situadas a uma distância de até 3,00 km das localidades, onde a população rural dispersa poderá ser abastecida a partir dos SAA das localidades rurais.

O Quadro 8.2.1, a seguir, mostra o resumo das localidades cadastradas, a serem consideradas no planejamento do abastecimento de água e do esgotamento sanitário nas comunidades rurais.

**Quadro 8.2.1 – Localidades rurais do município de Baixa Grande**

<b>N</b>	<b>Localidades</b>	<b>Nº de Domicílios</b>	<b>População</b>	<b>Fonte de Dados</b>
01	Cancelas	45	230	Estimativa
02	Lagoa do Mandú	100	400	Estimativa
03	Mandacarú	400	1000	Estimativa
04	Viração	150	600	Estimativa
05	Novo Sítio	200	650	Estimativa
06	Italegre	320	3.600	Estimativa
07	Tabuleiro	200	600	Estimativa
08	Massaranduba	85	400	Estimativa
09	Km 4	40	200	Estimativa
10	Km 6	100	300	Estimativa
11	Lagoa do Mamão	150	600	Estimativa
12	Lagoa do Cipó	250	1000	Estimativa



O Quadro 8.2.2 apresenta um resumo dos Sistemas de Abastecimento de Água existentes nas localidades rurais, de acordo com o tipo de manancial e o responsável pelo sistema.

As localidades de Cancelas, Novo Sítio e Lagoa do Mandú são abastecidos através de carro-pipa e captação de água de chuva. Desta forma é comum encontrar nessas localidades cisternas, que funcionam tanto como reservatórios para água de chuva, como para reservar a água fornecida pelo Exército (Foto 1). De acordo com informações, levantadas em campo, identificou-se que a água ao qual abastece as 03 (três) localidades é proveniente do açude de Mandacarú (Foto 2) e da Barragem do Recurso. Pela imagem percebe-se a presença de uma grande quantidade de plantas aquáticas no manancial.

As demais localidades são abastecidas através de adutora da Embasa, fazendo parte do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Baixa Grande. Das 09 localidades abastecidas, algumas ainda utilizam o sistema de poços para completar o atendimento àqueles domicílios que não estão ligados ao SAA da adutora de Baixa Grande, como é o caso de Viração e Italegre, onde os poços nessas localidades possuem dessalinizador (Foto 3).

A Foto 4 mostra como exemplo o reservatório de Lagoa do Cipó, sistema semelhante foi implantado em outros aglomerados urbanos, como é o caso de Tabuleiro, Lagoa do Mamão e Massaranduba. Ocorrem exceções em localidades onde o abastecimento é direto nas residências, ou seja, sem reservação como no localidade de Viração.

**Quadro 8.2.2 – Sistemas de abastecimento de água das localidades rurais**

Manancial	Localidade	Operador	Sistema	Observações
<b>Adutora Embasa</b>	Lagoa do Mamão	Embasa	SAA	Abastecimento quinzenal.
	Lagoa do Cipó	Embasa	SAA	
	Km 6	Embasa	SAA	Engloba as localidades de Gentil, Km 7 e Bela Aliança.
	Km 4	Embasa	SAA	A localidade não possui reservatório, somente particulares.
	Massaranduba	Embasa	SAA	Abastecimento quinzenal.
	Tabuleiro	Embasa	SAA	Abastece a cada 30 dias, durante 4 dias consecutivos.
	Mandacarú	Embasa	SAA	Sistema Integrado com a sede municipal. Abastece a cada 30 dias.
	Viração	Embasa	SAA	Aprox. 20% da população usa um sistema de poço tubular via chafariz.
	Italegre	Embasa	SAA	Aprox. 10% da população usa sistema de poço via chafariz.
<b>Outros</b>	Novo Sítio	Exército	Carro Pipa e Cisternas	A água do açude de Mandacaru e da Barragem do Recurso, mesmo sistema de Lasca Gato.
	Lagoa do Mandú	Exército	Carro Pipa e Cisternas	A água do carro-pipa é proveniente do açude de Mandacaru.
	Cancelas	Exército / Prefeitura	Carro Pipa e Cisternas	A água do carro-pipa é proveniente do açude de Mandacaru e da Barragem do Recurso.



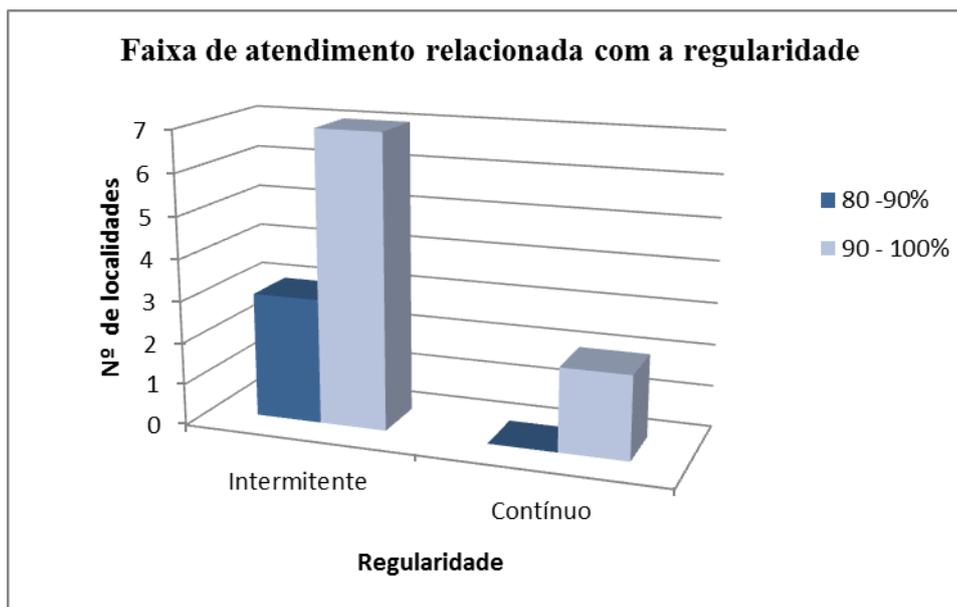
## DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA





No que se refere ao índice de atendimento de água, nos 12 aglomerados urbanos identificados, verifica-se que 10 são abastecidos de maneira intermitente, sendo que em algumas localidades como Tabuleiro o abastecimento é realizado mensalmente. Das 10 localidades em questão, 07 possui atendimento para mais de 90% da população e 02 abastecem até 90% da população local.

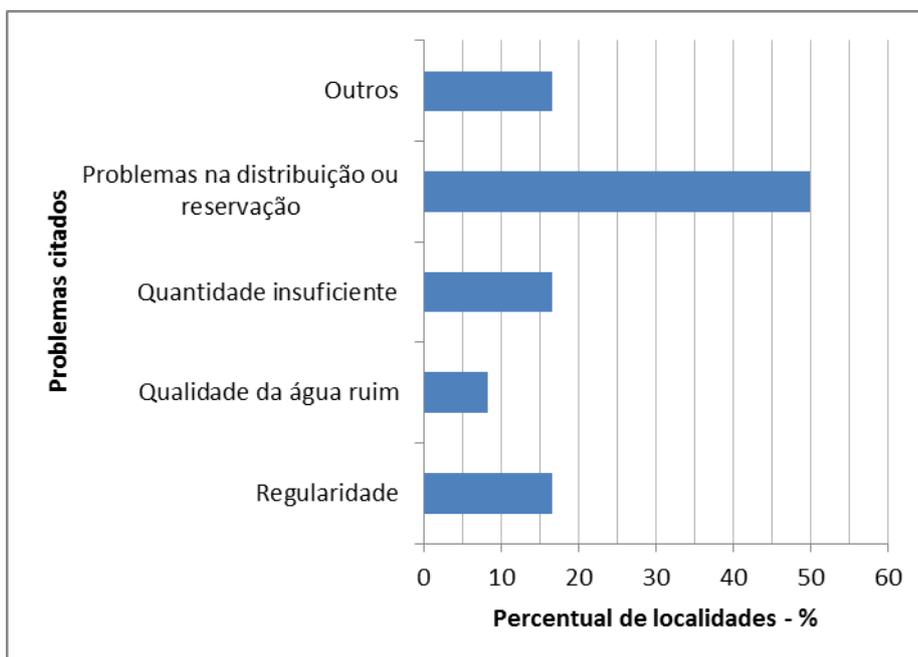
No gráfico da Figura 8.2.1 pode ser observado que apenas 02 localidades possuem abastecimento contínuo e ambas conseguem atingir um índice de 100% de atendimento à população, sendo estas Km 4 e Km 6 (Gentil).



**Figura 8.2.1 - Faixa de atendimento relacionada a regularidade do abastecimento**

A partir das entrevistas com moradores da comunidade, operadores do sistema de abastecimento e lideranças de associações de moradores, foi possível ter um panorama da percepção da população em relação aos serviços de abastecimento de água que é ofertado. Desta forma, nas 12 localidades visitadas os principais problemas identificados foram em relação à regularidade do abastecimento, má qualidade da água, quantidade insuficiente e problemas relacionados aos equipamentos do sistema como reservatórios com vazamentos, instalado em local inadequado, rede de distribuição com rompimento, afloramento da rede entre outros.

O gráfico da Figura 8.2.2 mostra o percentual de localidades que citaram ter os problemas em questão. Fazendo uma análise, tem-se que 50% das localidades indicaram problemas referentes à distribuição e reservação, sendo essa a situação mais problemática nas localidades rurais. Aproximadamente 20% dos aglomerados urbanos têm problemas com regularidade do abastecimento, quantidade insuficiente e outros como, valor inadequado da tarifa cobrada e baixo atendimento à comunidade. Viração e Cancelas foram as localidades com mais problemas citados, enquanto as localidades de Massaranduba, Km 6 e Km 4 não citaram nenhum tipo de problema no serviço de abastecimento de água.



**Figura 8.2.2 - Problemas citados relacionados ao SAA**

O Quadro 8.2.3 apresenta o conjunto de problemas citados e as respectivas localidades. A seguir, são apresentados os Quadros 8.2.4 e 8.2.5 contendo, respectivamente, os dados gerais e os dados técnicos dos sistemas, com o resumo do diagnóstico do Saneamento Rural

**Quadro 8.2.3 – Principais problemas do abastecimento das localidades rurais**

Problemas citados	Localidades
Regularidade do Abastecimento	Viração e Cancelas
Qualidade da água ruim	Cancelas
Quantidade insuficiente	Novo Sítio e Viração
Problemas na distribuição ou reservação	Lagoa do Mamão, Lagoa do Cipó, Tabuleiro, Viração, Novo Sítio, Lagoa do Mandú e Cancelas
Outros (operação, acesso, compra de água)	Italegre e Novo Sítio

Na sequência, apresenta-se o modelo do Questionário e o Mapa do Saneamento Rural.



**Quadro 8.2.4 –Sistemas de abastecimento de água nas localidades rurais – Dados gerais**

N	Localidade	Nº de Domicílios	População	Coordenadas UTM		Tipo de Sistema	Operador	Atendimento (%)
01	Cancelas	45	230	0388111	8670118	Carro pipa / cisternas	Exército / Prefeitura	100
02	Lagoa do Mandú	100	400	0387890	8682142	Carro pipa / cisternas	Exército	100
03	Mandacarú	400	1000	0384840	8686844	SAA	Embasa	100
04	Viração	150	600	0378797	8637000	SAA	Embasa	80
05	Novo Sítio	200	650	0371025	8689254	Carro pipa / cisternas	Exército	90
06	Italegre	320	3.600	0364084	8687794	SAA	Embasa	90
07	Tabuleiro	200	600	0365072	8680002	SAA	Embasa	100
08	Massaranduba	85	400	0367140	8677356	SAA	Embasa	100
09	Km 4	40	200	0368111	8674288	SAA	Embasa	100
10	Km 6	100	300	0367291	8672866	SAA	Embasa	100
11	Lagoa do Mamão	150	600	0370554	8667862	SAA	Embasa	99
12	Lagoa do Cipó	250	1000	03769294	8663962	SAA	Embasa	100



**Quadro 8.2.5 –Sistemas de abastecimento de água nas localidades rurais – Dados técnicos**

Nº	Localidade	Manancial	Reservatório (m³)	Demanda (l/dia)	Vazão (m³/h)	Observação
01	Cancelas	Açude Mandacarú / Recurso	Cisternas particulares	27.600	1,15	A água do carro-pipa é proveniente do açude de Mandacaru e da Barragem do Recurso.
02	Lagoa do Mandú	Açude Mandacarú / Recurso	Cisternas particulares	48.000	2,0	A água do carro-pipa é proveniente do açude de Mandacaru.
03	Mandacarú	Auditora Embasa	100	120.000	5,0	Sistema Integrado com a sede municipal. Abastece a cada 30 dias.
04	Viração	Auditora Embasa	Caixa d'água particular	72.000	3,0	Aprox. 20% da população usa um sistema de poço tubular via chafariz.
05	Novo Sítio	Açude Mandacarú / Recurso	Cisternas particulares	78.000	3,25	A água do açude de Mandacaru e da Barragem do Recurso, mesmo sistema de Lasca Gato.
06	Italegre	Auditora Embasa	Abastecimento direto	432.000	18	Aprox. 10% da população usa sistema de poço via chafariz..
07	Tabuleiro	Auditora Embasa	2 x 20	72.000	3	Abastece a cada 30 dias, durante 4 dias consecutivos..
08	Massaranduba	Auditora Embasa	10	48.000	2,0	Abastecimento quinzenal..
09	Km 4	Auditora Embasa	Abastecimento direto	24.000	1	A localidade não possui reservatório, somente particulares.
10	Km 6	Auditora Embasa	Abastecimento direto	36.000	1,5	Engloba as localidades de Gentil, Km 7 e Bela Aliança.
11	Lagoa do Mamão	Auditora Embasa	20	72.000	3,0	Abastecimento quinzenal.
12	Lagoa do Cipó	Auditora Embasa	20	120.000	5,0	Abastecimento quinzenal.



	<b>Plano Municipal de Saneamento Básico</b>			Município .....
	<b>Ficha de Saneamento Rural</b>			
Localidade:		Coordenadas:		Nº:
Nº domicílios:		População:	Fonte: ( ) IBGE ( ) PSF ( ) Est.	
Pessoas de contato		Qualificação		Telefone
01 - Abastecimento Água: ( ) SAA ( ) Simp. ( ) Outro:				Resp:
% atendimento:	Qualidade da água: ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim		Regularidade: ( ) Contínuo ( ) Interm.	
02 - Manancial: ( ) Rio/Barr ( ) Poço tubular ( ) Adutora Embasa ( ) Outro:				Vazão:
Descrição do manancial:				
03 - Tratamento: ( ) Completo ( ) Simplificado ( ) Outro ( ) Sem tratamento				Obs:
04 - Reservatórios	Material	Capacidade	Coordenadas	Obs
( ) Elev. ( ) Apoiado				
( ) Elev. ( ) Apoiado				
( ) Elev. ( ) Apoiado				
05 - Distribuição: % da área da localidade atendida -			Obs:	
06 - Listar os 05 principais problemas do abastecimento de água:				
a)				
b)				
c)				
d)				
e)				
Obs:				
07 - Esgotamento sanitário: ( ) Rede coletora ( ) Tratamento ( ) Fossa ( ) Nenhum				Resp:
% da área da localidade atendida:		Disposição final:		
08 - Programas de Saneamento Rural existentes na localidade:				
Nºs das Fotos:				
Data:	Resp:		Supervisor:	

Caso necessário, complementar as informações em folha anexa.



### 8.3 ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA A POPULAÇÃO RURAL DISPERSA

Não existem dados disponíveis sobre o abastecimento de água para as populações rurais dispersas. Através da coleta de dados na CERB e na CAR, foi possível apenas o levantamento das programações de investimentos desses órgãos, em obras e sistemas de abastecimento de água na zona rural do município de Baixa Grande.

O Quadro 8.3.1 mostra os serviços e investimentos feitos pela Cerb no período de 2008 a 2013, os serviços com previsão de término até 2012 foram todos concluídos. De acordo com o valor contratado por serviço, foi feito investimento total na ordem de R\$ 172.911,00 nas seguintes obras:

- 1 serviços de construção de SAA;
- 8 serviços de perfuração de poços;

O Quadro 8.3.2 mostra os serviços e investimentos feitos pela CAR. De acordo com o valor contratado por serviço, foram feitos investimentos na ordem de R\$ 1.082.065,36 nas seguintes obras:

- 1 construção Barragem;
- 1 serviço de Recuperação de Barragem;
- 1 serviço de implantação de reservatórios individuais;
- 18 serviços de implantação de cisternas individuais.

#### Quadro 8.3.1 – Investimentos da CERB em Saneamento Rural

Serviço	Localidades	População atendida	Valor (R\$)	Data de Conclusão
Sistema de Abastecimento (Construção)	Brejo	153	70.000,00	30/11/2013
Poço (Perfuração)	Brejo	-	18.186,48	31/01/2011
Poço (Perfuração)	Estaleiro	-	8.072,14	30/04/2012
Poço (Perfuração)	Fazenda Santana	-	14.212,94	31/10/2008
Poço (Perfuração)	Jabuti	-	10.768,22	30/05/2012
Poço (Perfuração)	Lagoa do Cipó	-	12.730,91	16/07/2007
Poço (Perfuração)	Lagoa do Mandú	-	11.088,82	30/04/2012
Poço (Perfuração)	Mandacaru	-	17.529,48	31/10/2008
Poço (Perfuração)	Umburanas	-	10.322,14	30/05/2012
<b>Totais</b>		<b>153</b>	<b>172.911,13</b>	



**Quadro 8.3.2 – Investimentos da CAR em Saneamento Rural**

Serviço	Localidade	Pop. (nº famílias)	Valor (R\$)	Entidade Proponente
Barragem – Construção	Ipoeira das Varas	250	-	Ass.Filant. Ponto de Baixa Grande
Barragem – Recuperação	Água Doce	40	17.624,16	Soc.Benef. Mandacaru
Cisterna Individual – Implantação	Jabuti	75	-	Ass. Com. Prod. Rur. Jabuti
Cisterna Individual – Implantação	Mandacaru, Piauí, Matinha	50	-	Soc.Benef. Mandacaru
Cisterna Individual – Implantação	Mulungu	30	-	Ass. Peq. Prod. Rur. Com. Mulungu
Cisterna Individual – Implantação	Baixa Grande	46	-	Ass.Filant. Ponto de Baixa Grande
Cisterna Individual – Implantação	Consolo	18	-	Ass. Com. Prod. Rur. Consolo
Cisterna Individual – Implantação	Mandacaru	20	-	Soc.Benef. Mandacaru
Cisterna Individual – Implantação	Boa Hora	30	-	Ass. Com. Peq. Prod. Barro Vermelho
Cisterna Individual – Implantação	Umbuzeiro	20	-	Ass. Com. Umbuzeiro
Cisterna Individual – Implantação	Baixa Grande	26	-	Ass.Filant. Ponto de Baixa Grande
Cisterna Individual – Implantação	Barro Vermelho	45	97.357,44	Ass. Com. Peq. Prod. Barro Vermelho
Cisterna Individual – Implantação	Lagoa do Mandú	51	110.209,26	Ass. Com. Boa Hora
Cisterna Individual – Implantação	Faceira	22	48.092,15	Ass. Com. Peq. Prod. Faceira
Cisterna Individual – Implantação	Vitoria	43	115.104,92	Ass. Com. Vitoria
Cisterna Individual – Implantação	Umbuzeiro	64	171.452,34	Ass. Com. Umbuzeiro
Cisterna Individual – Implantação	Santana - Junco	65	174.075,03	Ass. Com. Peq. Prod. Rur. Santana e Junco
Cisterna Individual – Implantação	Santa Cecília	65	174.075,03	Ass. Com. Santa Cecília
Cisterna Individual – Implantação	Aldeia	65	174.075,03	Ass. Peq. Prod. Rur. Com. Aldeia
Cisterna/Produção – Implantação	Umbuzeiro	5	-	Ass. Com. Umbuzeiro
Res. Individual – Implantação	Lagoa do Mandú	12	-	Ass. Com. Boa Hora
<b>Totais</b>		<b>1.042</b>	<b>1.082.065,36</b>	



## 9. SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Este Capítulo apresenta o diagnóstico dos serviços de esgotamento sanitário no município de Baixa Grande, abordando o diagnóstico das partes constituintes dos sistemas implantados. Tal como no diagnóstico do Abastecimento de Água, são considerados separadamente os sistemas da Sede Municipal e das Localidades Rurais.

### 9.1 ESGOTAMENTO SANITÁRIA SEDE MUNICIPAL

A sede municipal de Baixa Grande não dispõe ainda de serviços de esgotamento sanitário. No momento estão em fase de implantação pela Embasa as obras do novo SES de Baixa Grande, através de recursos adquiridos junto à FUNASA. A vigência da obra tem duração prevista de 15 meses e o investimento total é de R\$ 9.671.717,11. Apresenta-se a seguir um resumo técnico do novo SES.

#### A - REDE COLETORA CONVENCIONAL

Implantação de 26.631,16 m de rede em PVC nos diâmetros de 150 e 200 mm. Serão executados 95,53 metros de travessia em MND com diâmetro de 300 mm, nas Bacias D e G.

BACIAS	Un.	DN 150mm	DN 200mm
BACIA A1	M	441,96	
BACIA A2	M	116,09	
BACIA AA	M	1.171,37	
BACIA B	M	1.164,84	
BACIA C	M	9.707,80	36,88
BACIA D	M	4.202,40	
BACIA E	M	3.025,32	
BACIA F	M	1.710,40	
BACIA G	M	5.054,10	
<b>TOTAL</b>	<b>M</b>	<b>26.594,28</b>	<b>36,88</b>

#### B - INTERCEPTORES

Implantação de 984,17 m de rede em PVC JE no diâmetro de 300 mm. Serão executados 39,30 metros de travessia em MND com diâmetro de 400 mm.



### C - RAMAL PREDIAL

Implantação de 18.312,00 metros de ramais.

BACIAS	U	DN 100mm
BACIA A1	M	330,00
BACIA A2	M	96,00
BACIA AA	M	570,00
BACIA B	M	432,00
BACIA C	M	6.552,00
BACIA D	M	7.356,00
BACIA E	M	1.068,00
BACIA F	M	174,00
BACIA G	M	1.734,00
<b>TOTAL</b>	<b>M</b>	<b>18.312,00</b>

### D - LIGAÇÕES INTRADOMICILIARES

Implantação de 4.629 unidades de ligações intradomiciliares, um total de 18.318,20 metros de ligações.

BACIAS	U	DN 100mm
BACIA A1	Und	132
BACIA A2	Und	24
BACIA AA	Und	143
BACIA B	Und	108
BACIA C	Und	1.638
BACIA D	Und	1.839
BACIA E	Und	267
BACIA F	Und	44
BACIA G	Und	434
<b>TOTAL</b>	<b>Und</b>	<b>4.629</b>

### E - ELEVATÓRIAS

Constituída de 02 unidades com as seguintes características:

EE01: 02 conjuntos motor bomba com potência de 15 CV cada

- Vazão de 5,95 l/s
- AMT de 52,87 mca

EE02: 02 conjuntos motor bomba com potência de 40 CV cada

- Vazão de 38,52 l/s
- AMT de 38,46 mca



## **F - LINHA DE RECALQUE E GRAVIDADE**

Implantação de 2.323 m de linha de recalque em DE F°F°, no diâmetro de 125 mm. Serão executados 37,20 m travessia em MND com diâmetro de 200 mm.

## **G - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO**

Implantação de estação de tratamento composta de DAFA, com 02 câmaras paralelas, 04 Lagoas, sendo 02 Facultativas e 02 de Maturação e um Leito de Secagem de Lodo.

## **H - EMISSÁRIO FINAL E DRENAGEM**

Implantação de 1.815 m de tubos no diâmetro de 200 a 500 mm.

## **I - DESTINO FINAL**

Riacho da Vitória.

## **J - PROJETO TÉCNICO SOCIAL**

Implementação do Projeto de Trabalho Técnico Social da obra de implantação do SES de Baixa Grande, constituído das seguintes atividades: participação comunitária, mapeamento socioambiental, estabelecimento de parcerias, mobilização social, educação ambiental e acompanhamento das intervenções físicas.

## **9.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS LOCALIDADES RURAIS**

A situação do esgotamento sanitário, nos distritos e localidade rurais do município de Baixa Grande se apresenta bastante precária. De acordo com as informações coletadas em campo, a situação é crítica, com pouca ou nenhuma coleta, e o tratamento sendo feito de maneira inadequada.

Nas 12 localidades rurais identificadas, mais de 90% dispõem as águas residuárias em fossas negras, construídas pelo próprio morador sem nenhuma orientação técnica. Alguns domicílios fazem a separação das águas negras (vaso sanitário) que são destinadas para as fossas e das águas cinza (pia, chuveiro, lavagem de roupa e etc.) que são destinadas a céu aberto na rua (Fotos 1 e 2) ou nos quintais das casas.

Algumas localidades como, Km 4, Tabuleiro, Novo Sítio e Cancelas, apresentam atendimento por fossas negras para 100% da população, porém essas fossas só recebem águas oriundas do vaso sanitário, os esgotos gerados no chuveiro, pia e lavagem de roupas são dispostos à céu aberto.

A pior situação de disposição inadequada de esgoto, entre as localidades visitadas, foi em Lagoa do Mandú, onde as casas não possuem banheiros e todas as necessidades são dispostas ao ar livre. Nas localidades de Km 6 e Lagoa do Mamão a solução por fossas atende apenas 30% da população, de acordo com informações levantadas em campo, sendo que 70% é disposto nos quintais ou na rua.

De acordo com dados fornecidos pela CAR, está prevista a implantação de sanitário residencial, para 80 famílias da localidade de Ponto de Baixa Grande. A partir das visitas de campo, pode-se perceber uma insatisfação generalizada da população de todas as localidades a respeito do serviço de esgotamento sanitário. Sendo este muitas vezes, citado como o principal problema de saneamento nas localidades.



## DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA





## 10. DIAGNÓSTICO JURÍDICO-INSTITUCIONAL

O diagnóstico jurídico-institucional, direcionado para a gestão do Saneamento Básico, abrange os seguintes aspectos, detalhados neste Item:

- Pesquisa e análise da legislação municipal relacionada com o Saneamento Básico;
- Estudo da organização administrativa do município; e,
- Análise do Contrato de Concessão da Embasa.

### 10.1 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Os Quadros na sequência apresentam a síntese do inventário acerca dos principais instrumentos normativos de meio ambiente, de ordenamento do uso e ocupação do solo e de desenvolvimento urbano do município de Baixa Grande.

#### Quadro 10.1.1 – Legislação municipal de Baixa Grande - Leis

N	Número	Publicação	Ementa
01	199/2013	19/05/2013	Autoriza o Poder Executivo afirmar convênios com Órgãos Estaduais, Federais e Entidades Governamentais e não Governamentais e dá outras providências.
02	150/2011	27/07/2011	Ratifica Protocolo de Intenções para a constituição do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe - CDS de Bacia do Jacuípe.
03	020/2005	30/12/2005	Institui novo Código Tributário e de Rendas do Município de Baixa Grande e dá outras providências.
04	001/2004	24/03/2010	Altera, suprime, acrescenta, atualiza e sedimenta o texto da Lei Orgânica Municipal e dá outras providências.
05	003/1993	07/04/1993	Institui o Código de Obras do município de Baixa Grande
06	002/1993	07/04/1993	Institui o Código de Posturas do município de Baixa Grande e dá outras providências.
07	005/1982	10/04/1982	Estabelece a Delimitação da Zona Urbana do Município e dá outras Providências.



### Quadro 10.1.2 – Legislação municipal de Baixa Grande - Decretos

N	Número	Publicação	Ementa
01	076/2013	18/07/2013	Constitui o Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Baixa Grande e dá outras providências.
02	036/2013	14/05/2013	Declara em situação anormal, caracterizada como “Situação de Emergência” as áreas do Município de Baixa Grande atingidas por SECA-COBRAGE 1.4.1.2.0, conforme IN/MI 01/2012.
03	063/2012	10/12/2012	Declara em situação anormal, caracterizada como “Situação de Emergência” as áreas do Município de Baixa Grande atingidas por SECA-COBRAGE 1.4.1.2.0, conforme IN/MI 01/2012.
04	049/2012	10/09/2012	Prorroga a declaração de situação anormal, caracterizada como “Situação de Emergência” as áreas do Município de Baixa Grande atingidas por Estiagem.
05	032/2012	13/06/2012	Declara em situação anormal, caracterizada como “Situação de Emergência” as áreas do Município de Baixa Grande atingidas por Estiagem.
06	005/2012	20/01/2012	Declara em situação anormal, caracterizada como “Situação de Emergência” as áreas do Município de Baixa Grande atingidas por Estiagem.
07	063/2011	10/12/2011	Declara em situação anormal, caracterizada como Situação de Emergência as áreas do Município de Baixa Grande atingidas por SECA-COBRAGE 1.4.1.2.0, conforme IN/MI 01/2012.
08	046/2011	06/10/2011	Prorroga o Prazo da “Situação de Emergência” estabelecido no Decreto Nº 031 de 22 de Julho de 2011.
09	031/2011	22/07/2011	Declara em situação anormal, caracterizada como “Situação de Emergência” as áreas do Município de Baixa Grande atingidas por Estiagem.

### Quadro 10.1.3 – Legislação municipal de Baixa Grande – Outros Instrumentos

N	Número	Publicação	Ementa
01	014/2013	13/09/2013	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e dá outras providências.
02	s/n	12/06/1997	Regimento interno do Conselho Municipal de Saúde



## 10.1.1 – Lei Orgânica Municipal

### Competências

Na Lei Orgânica do município de Baixa Grande destacam-se as seguintes competências municipais para a gestão do saneamento e políticas correlatas:

*Art 13º Compete ao município de Baixa Grande:*

(...)

*VIII - Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, entre outras, os seguintes serviços:*

*a) transporte coletivo urbano e intermunicipal, que terá caráter essencial;*

***b) abastecimento de água e esgotos sanitários;***

*c) mercados, feiras e matadouros locais;*

*d) cemitérios e serviços funerais;*

*e) iluminação pública;*

*f) limpeza pública, coleta domiciliar e destinação final do lixo;*

(...)

*XI –Promover, no que couber, o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano.*

(...)

*XXIII – elaborar e executar política de desenvolvimento urbano com o objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais das áreas habitadas do município e garantir o bem-estar de seus habitantes;*

*XXIV – elaborar e executar, com participação das associações representativas da comunidade, o plano diretor como instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana;*

(...)

### Da Política Urbana

Muito embora não exista no município Plano Diretor Urbano Municipal, existe previsão do PDDU como instrumento básico da Política Urbana na LOM, Art. 148 e 151, garantida a participação das entidades representativas:

*Art. 148. De acordo com o Artigo 182 §1º da Constituição Federal, o Município deverá ter um Plano Diretor, aprovado pela Câmara Municipal, que será instrumento básico da Política Urbana. §1º. O Plano Diretor fixará os critérios que assegurem a função social da propriedade, cujo uso e ocupação deverão respeitar a Legislação urbanista, a proteção do patrimônio ambiental natural e construído e o interesse da coletividade.*

*§2º. As entidades representativas da comunidade deverão participar da elaboração do Plano Diretor.*

*§3º. As áreas especiais e de interesse social serão definidas pelo plano diretor, respeitados os ditames da Constituição Federal.*



§4º. As desapropriações só serão feitas nos termos do Parágrafo 3º, Artigo 182, da Constituição Federal.

§5º. Para a propriedade urbana não edificada, sub-utilizada ou não utilizada, o Poder Público Municipal deve exigir do proprietário o seu aproveitamento, de acordo com a Lei específica para área incluída no Plano Diretor, sob pena de incorrer nas penalidades dos Incisos I, II, III do Art. 182 da Constituição Federal.

**Art.151.** *Em harmonia com a sua política urbana e segundo disposto em seu Plano Diretor, o Município deverá desenvolver e fomentar programas de saneamento básico destinados as melhorias das condições sanitárias e ambiental e de saúde das populações urbanas.*

*Parágrafo Único.* A ação do Município deverá orientar-se para:

I. aumentar ininterrupta e gradativamente a responsabilidade da administração local pela prestação de serviços de saneamento básico;

II. atender a população de baixa renda com soluções plausíveis e de baixo custo para o abastecimento de água e de esgoto sanitário;

III. dar meios e estimular a população de baixa renda a construir cisternas e fossas sépticas, levando em conta as tecnologias de baixo custo, e não deixando de observar os recursos materiais locais;

IV. promover o abastecimento de água potável com o aproveitamento dos vales do Município (rios, micro-bacias, etc.), bem como a dessalinização das águas provenientes de poços artesianos existentes ou a existir;

V. implantar sistema de coleta, transporte, tratamento e ou disposição final de lixo, utilizando processos que envolvam uma reciclagem.

VI. Melhorar o nível de participação das comunidades na solução de seus problemas de saneamento, através da execução de programas de educação sanitária.

## **Do Meio Ambiente**

A LOM prevê que o Município providenciará, com a participação efetiva da população, a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente natural, artificial e do trabalho, atendidas as peculiaridades regionais e locais, em harmonia com o desenvolvimento social e econômico, para assegurar a todos os cidadão o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (Art.164).Para a garantia desse direito é dever do Poder Público Municipal:

- a) as práticas educacionais, culturais, desportivas e recreativas municipais terão como um de seus aspectos fundamentais a preservação do meio ambiente e da qualidade de vida da população local.
- b) fará parte do currículo da escolas municipais disciplinas da educação ambiental e de conscientização pública para conservação do meio ambiente.
- c) proteger a fauna e a flora assegurando a diversidade das espécies dos ecossistemas de modo a preservar um território o Patrimônio genético;
- d) evitar, no seu território, a extinção das espécies;
- e) controlar e prevenir a poluição, a erosão e assoreamento;
- f) exigir estudo prévio de impacto ambiental, apara a instalação ou atividade potencialmente causadora de poluição dos núcleos urbanos;



- g) exigir a recomposição do ambiente degradado por produtos ou atividade ilícitos ou não, sem prejuízo de outras sanções cabíveis;
- h) definir sanções municipais, no Código de Postura, aplicáveis nos casos de degradação do meio ambiente.

## **Da Saúde**

A LOM prevê que o Município manterá, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviço de saúde pública, higiene e saneamento a serem prestados gratuitamente a população, com as seguintes diretrizes:

- a) atendimento integral e universalidade com propriedade para as atividades preventivas, sem prejuízos dos serviços assistenciais;
- b) participação da comunidade na formulação, gestão e controle das políticas e ações, através do Conselho Municipal de Saúde;
- c) integração das ações da saúde, saneamento básico e ambiental.

### **10.1.2 – Código de Posturas Municipal**

Segundo o CPM o serviço de limpeza das ruas, praças e logradouros públicos será executado diretamente pela Prefeitura ou por concessão, sendo os moradores responsáveis pela limpeza do passeio e sarjeta fronteiros à sua residência. Neste sentido, é proibido, dentre outras: varrer lixo ou detritos sólidos de qualquer natureza para os logradouros públicos; lavar roupa em chafarizes sem lavanderias próprias, fontes ou tanques situados nas vias públicas da zona urbana; consentir no escoamento de águas servidas das residências ou dos estabelecimentos em geral pra rua e comprometer por, qualquer meio, a limpeza das águas destinadas ao consumo público ou particular.

Ademais, segundo o art. 13, os proprietários de prédios residenciais ou comerciais situados em ruas desprovidas de rede de esgotos ficam obrigados a instalar fossas biológicas e absorventes apropriadas.

### **10.1.3 – Código de Obras**

Com relação ao escoamento e águas:

*Art. 7º - Os cursos d'água não poderão ser aterrados ou tubulados sem prévia licença da Prefeitura.*

*Art. 10 - Não podendo ser arruados nem loteados os terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências necessárias ao escoamento das águas.*

Com relação ao abastecimento, conforme o art. 12, as quadras de comprimento igual ou superior a 300m (trezentos metros), deverão ser pavimentadas e possuir sistema de coleta de água pluvial.

Com relação ao esgotamento sanitário das habitações, o Código define que uma habitação mínima é composta de uma sala, um dormitório e um sanitário, dispendo no mínimo de 1 chuveiro, 1 lavatório (pia) e 1 vaso sanitário (latrina) (art.53)



As águas pluviais provenientes das coberturas deverão ser esgotadas dentro dos limites do lote, não sendo permitido o desague sobre os lotes vizinhos ou via pública (art. 73). Ainda com relação ao esgotamento, destacam-se os seguintes artigos:

*Art. 78 - As edificações situadas em local servido de rede de esgoto deverão servir-se dessa rede.*

*Art. 79 - Os serviços de água e esgoto serão feitos em conformidade com os regulamentos do órgão competente sobre o assunto.*

#### **10.1.4 – Código Tributário**

Considera-se zona urbana aquela definida em lei municipal, desde que possua, no mínimo, dois dos melhoramentos indicados a seguir, construídos ou mantidos pelo Poder Público (Art. 77):

- a) meio-fio ou calçamento, com canalização de águas pluviais;
- b) abastecimento de água;**
- c) sistema de esgotos sanitários;**
- d) rede de iluminação pública, com ou sem posteamento para distribuição domiciliar;
- e) escola primária ou posto de saúde a uma distância máxima de 3 (três) quilômetros do imóvel considerado.

#### **10.1.5 – Outros Instrumentos de Gestão Ambiental**

##### **Autorização para firmar contratos, convênios e consórcios**

A Lei nº 199/2013 de 19 de Março de 2013, atualmente vigente, autoriza o Poder Executivo de Baixa Grande a firmar convênios com Órgãos Estaduais, Federais e Entidades Governamentais e não Governamentais por um período de Hum (01) ano, sendo que as não Governamentais (privadas) devem ser encaminhadas individualmente a este Poder Legislativo, para conhecimento, apreciação, discussão e aprovação individual dos referidos convênios.

##### **Consórcios Públicos**

Em 27 de Julho de 2011, foi ratificado o Protocolo de Intenções para a constituição do Consórcio Público de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe – CDS. Conforme parágrafo único, com o número de ratificações previsto no Protocolo de Intenções, fica este convertido automaticamente em Contrato de Consórcio Público e criada a autarquia interfederativa Consórcio de Desenvolvimento Sustentável do Território Bacia do Jacuípe – CDS de BACIA DO JACUÍPE.

## **10.2 ORGANIZAÇÃO ADMINISTRATIVA DO MUNICÍPIO**

O órgão responsável pelo Saneamento no município de Baixa Grande é a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, a qual possui 02 (dois) departamentos: Meio Ambiente e Agropecuária e Fomentos. Existe ainda Conselho de Saúde, criado pela Lei nº 002/91, que possui dentre as suas atribuições a de



fiscalizar e acompanhar o desenvolvimento das ações e serviços de saúde e saneamento básico (Regimento Interno, Art. 1º).

O CMS tem a seguinte composição paritária (Art. 2º):

I – Representantes do Poder Público e Prestadores de Serviços Profissionais de Saúde:

- a) 01 representante da Secretaria de Saúde do município;
- b) 03 representantes dos trabalhadores da saúde;
- c) 01 representante da secretaria de ação social;
- d) 01 representante do setor privado e conveniado

II – Representantes dos Usuários dos Serviços de Saúde:

- a) 01 representante da Federação das Associações Comunitárias do Município de Baixa Grande (FAB);
- b) 01 representante das Igrejas Evangélicas
- c) 01 representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais
- d) 01 representante das Igrejas Católicas
- e) 01 representante do Centro de Integração da Assistência à Criança e Adolescente – CIACA
- f) 01 representante da Associação Baixagrandense de Assistência ao Idoso - ABAE

Além do CMS, tramita Projeto de Lei nº 14 de 13 de Setembro de 2013 para a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente – CONDEMA, órgão consultivo e deliberativo e de assessoramento do Poder Executivo, para integrar o Sistema Nacional e Estadual do Meio Ambiente. Entre as suas competências destacam-se:

- a) Propor diretrizes para a Política Municipal de Meio Ambiente;
- b) Colaborar nos estudos e elaboração dos planejamentos, planos, programas e ações de desenvolvimento municipal e em projetos de lei sobre parcelamento, uso e ocupação do solo, plano diretor e ampliação da área urbana;
- c) Propor o mapeamento das áreas críticas e a identificação de onde se encontram obras ou atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras;
- d) Avaliar, definir, propor e estabelecer normas (técnicas legais), critérios e padrões relativos ao controle e a manutenção da qualidade do meio ambiente, com vistas ao uso racional dos recursos ambientais, de acordo com a legislação pertinente, supletivamente ao Estado e a União;
- e) Propor e acompanhar os programas de educação ambiental;
- f) Identificar e comunicar aos órgãos competentes as agressões ambientais ocorridas no município, sugerindo solução reparadora;
- g) Propor a recuperação dos recursos hídricos e da mata ciliar;
- h) Deliberar sobre a coleta, seleção, armazenamento, tratamento e eliminação dos resíduos domiciliares, industriais, hospitalares e de embalagem de fertilizantes e agrotóxicos no município, bem como a destinação final de seus efluentes em mananciais;



- 
- i) Deliberar sobre o licenciamento ambiental na fase prévia, instalação, operação e ampliação de qualquer tipo de empreendimento que possa comprometer a qualidade do meio ambiente;
  - j) Decidir, em instancia de recurso, sobre as multas e outras penalidades impostas pelo órgão municipal competente;
  - k) Criar mecanismos que incentivem a organização da sociedade civil em cooperativas, associações e outras formas legais para democratizar a participação popular no Conselho de Meio Ambiente;
  - l) Gerir e participar das decisões sobre aplicação dos recursos destinados ao meio ambiente, propondo critérios para a sua programação e avaliando os programas, projetos, convênios, contratos e quaisquer outros atos que serão subsidiados pelo mesmo.

---

### **10.3 CONTRATO DE CONCESSÃO DA EMBASA**

---

O município de Baixa Grande possui o Contrato nº 011/97 para a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, celebrado entre o município e a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A — Embasa, através da Lei 47/1995 de 17 de março de 1997, com vencimento em 17/03/2017.



## 11. ESTUDOS DE CENÁRIOS E PROGNÓSTICOS

Os estudos de cenários e prognósticos têm como objetivo atender à diretriz da **Universalização**, estabelecida no artigo 19, item II, da Lei Federal no 11.445, que definiu a Política Nacional de Saneamento Básico.

No sentido de oferecer uma visão geral das bases consideradas para a construção dos cenários para universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, apresenta-se a seguir uma abordagem introdutória e instrumental sobre as diretrizes legais, a organização das ações do PMSB, a definição dos horizontes de planejamento e as bases metodológicas para os estudos de cenários.

### 11.1 DIRETRIZES LEGAIS

Para a construção dos cenários, parte-se do princípio da **Universalização**, estabelecido como um dos princípios fundamentais da Política Nacional de Saneamento Básico:

- **Atendimento a 100% da população com abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana, realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.** (Lei Federal 11.445, art. 2º, itens I e III).

A Lei Federal 11.445, em seu artigo 19, estabelece o conteúdo mínimo para os planos municipais de saneamento básico:

*“Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:*

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

*II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;*

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

*IV - ações para emergências e contingências;*

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

No âmbito do Estado da Bahia, a Lei Estadual nº 11.172, que estabelece a Política Estadual de Saneamento Básico, em seu artigo 12, define a obrigatoriedade do Plano Estadual de Saneamento Básico previsto no art. 229 da Constituição do Estado da Bahia, de planos regionais de saneamento básico e dos planos municipais de saneamento básico, mantendo para esses planos o escopo mínimo definido na Lei Federal 11.445.



## 11.2 ORGANIZAÇÃO DAS AÇÕES DO PMSB

Para efeito da formulação dos programas e projetos para universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foi definida a organização das ações do PMSB, conforme detalhado no Quadro 11.2.1.

**Quadro 11.2.1 – Organização das ações do PMSB**

<b>N</b>	<b>Programas e Projetos</b>	<b>Escopo</b>
<b>I</b>	<b>Ações Estruturais</b>	Implantação de sistemas de abastecimento de água nas zonas urbanas e localidades rurais
		Implantação de sistemas de esgotamento sanitário nas zonas urbanas e localidades rurais
<b>II</b>	<b>Ações Institucionais</b>	Adequação da legislação municipal à Lei Federal 11.445 e à Lei Estadual 11.172
		Criação da legislação municipal da Regulação
		Criação da legislação municipal do Controle Social
		Reorganização administrativa da Prefeitura Municipal para a Gestão do Saneamento Básico
<b>III</b>	<b>Ações Operacionais</b>	Definição dos padrões operacionais para os SAA e SES da Sede Municipal
		Definição dos padrões operacionais para os SAA e SES dos Distritos e Localidades Rurais
<b>IV</b>	<b>Ações Emergenciais</b>	Definição de ações voltadas para prever, corrigir e/ou mitigar eventos naturais ou acidentais que possam prejudicar a prestação dos serviços de Saneamento Básico
<b>V</b>	<b>Ações de Monitoramento</b>	Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico
		Sistema de avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas

## 11.3 HORIZONTES DE PLANEJAMENTO

Considerando que o PMSB de Macajuba estará sendo concluído em 2014, para a construção dos cenários de universalização, foi considerado um horizonte de 20 (vinte) anos, iniciando-se em 2015 e indo até 2035.

Para efeito do planejamento das intervenções e das metas progressivas do PMSB, foram considerados horizontes intermediários para planejamento dos cenários, em 2020, 2025, 2030 e 2035.

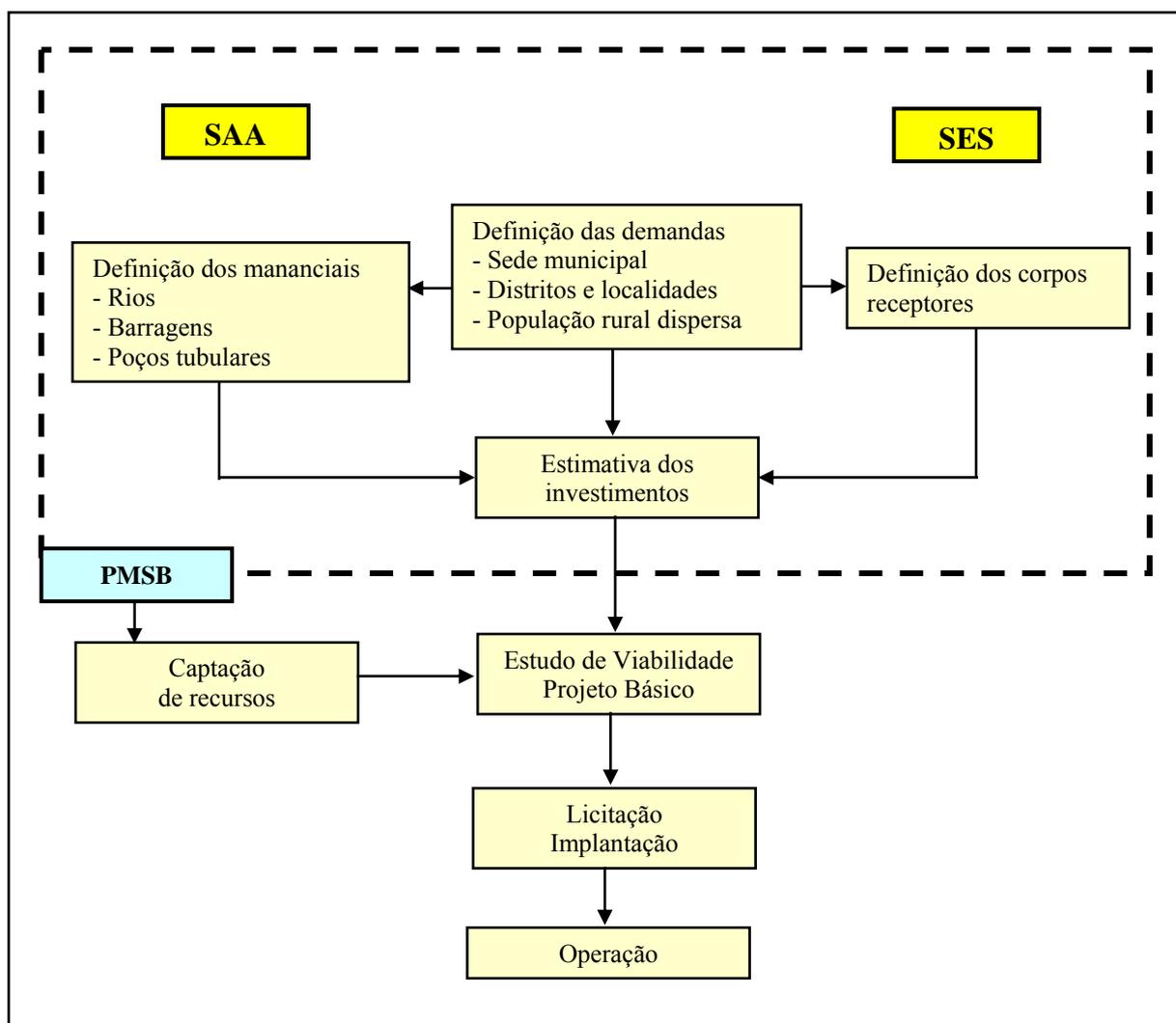
## 11.4 BASES METODOLÓGICAS

A construção dos cenários parte do conhecimento da realidade atual, objeto do Diagnóstico, e da definição da visão do futuro pretendido para os componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário, que representam os objetivos do PMSB.

De acordo com os princípios da Política Nacional de Saneamento, o objetivo estratégico do PMSB deverá ser o de atender a 100% da população do município, tanto urbana como rural, no horizonte de



planejamento do PMSB (2035), com serviços adequados de Saneamento Básico. Nessa perspectiva, a Figura 11.4.1 a seguir representa o diagrama lógico do processo de desenvolvimento dos programas estruturais para os componentes de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário, destacando a área de atuação do PMSB.



**Fig. 11.4.1 – Processo de concepção das ações estruturais do PMSB**

Os estudos para formulação dos cenários para esses dois componentes do Saneamento Básico foram desenvolvidos com base no esquema lógico apresentado na Figura acima, envolvendo as seguintes etapas:

- Caracterização da situação atual do SAA e do SES;
- projeção das demandas, com base no crescimento demográfico e dos índices de atendimento;
- construção do cenário para universalização do atendimento.

Para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário deverão ser construídos 06 (seis) cenários de referência:



- 
1. Universalização do abastecimento de água da sede municipal.
  2. Universalização do abastecimento de água dos distritos e localidades rurais.
  3. Universalização do abastecimento de água da população rural dispersa.
  4. Universalização do esgotamento sanitário da sede municipal.
  5. Universalização do esgotamento sanitário dos distritos e localidades rurais.
  6. Universalização do esgotamento sanitário da população rural dispersa.



## 12. CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA SEDE MUNICIPAL

De acordo com a concepção metodológica das ações estruturais do PMSB, os estudos de cenários para a universalização do abastecimento de água da sede municipal obedeceram à seguinte sequência: situação atual do SAA; projeção das demandas, e construção do cenário para universalização do atendimento.

### 12.1 SITUAÇÃO ATUAL DO SAA BAIXA GRANDE

A caracterização do abastecimento de água da sede municipal compreende três partes distintas:

- O SIAA Itaberaba, que abastece Ruy Barbosa, Macajuba e Baixa Grande.
- O SAA da sede municipal de Baixa Grande.
- Indicadores operacionais atuais do SAA.

#### **SIAA Itaberaba**

- Captação flutuante no Rio Paraguaçu, no município de Iaçú, com 02 conjuntos motobombas de 40 CV capacidade 500 m<sup>3</sup>/hora.
- Elevatória de Água Bruta, com 02 conjuntos motobombas de 500 CV, capacidade 800 m<sup>3</sup>/hora, sendo 01 de reserva.
- Adutora de Água Bruta, diâmetro 450 mm, em ferro fundido, extensão 26 km.
- Estação de Tratamento de Água (ETA) completa, localizada em Itaberaba, com capacidade de 300 l/s.
- Adutora de Água Tratada até Ruy Barbosa  
Da ETA até a EE de Alagoas: 2,7 km (400mm) + 13,2 km (350mm)  
Da EE de Alagoas até o Res. Serra do Cachorro: 12,2 km (350mm)  
Do Res. Serra do Cachorro: 12,3 km (300 mm) + 2,0 km (250mm)  
Extensão total: 26,5 km até Ruy Barbosa.

#### **SAA Baixa Grande**

- 01 Reservatório de Distribuição de Baixa Grande – 500 m<sup>3</sup>.
- Redes de Distribuição: 32.357 m de redes, diâmetros de 60 até 160 mm.
- Ligações domiciliares na Sede Municipal: 2.651.

#### **Indicadores operacionais**

Conforme apresentado no Relatório de Diagnóstico, foram avaliados 10 indicadores da situação operacional atual do SAA:



### Quadro 12.1.1 – Indicadores operacionais atuais do SAA Baixa Grande

N	Indicadores	Unid.	Valor
1	Índice de atendimento	%	69,97
2	Índice de hidrometração	%	99,92
3	Rodízio	S/N	S
4	Número médio de interrupções de fornecimento	Interrup./mês	1
5	Tempo médio de interrupções	Hora	4
6	Porcentagem média da área afetada	%	100
7	Tempo médio de interrupções para manutenção da rede	Hora	4
8	Pontos críticos de abastecimento	S/N	S
9	Percentual de perdas	%	29,2
10	Consumo médio per capita (com perdas)	L/hab.dia	83,93

## 12.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS

A projeção das demandas foi feita com base em estudos demográficos, obedecendo à seguinte sequência:

- Análise do retrospecto do comportamento demográfico de Baixa Grande, com base nos Censos Demográficos do IBGE de 1980 a 2010.
- Projeção do crescimento da população para o período 2015/2035.

### 12.2.1 – Histórico do Crescimento Demográfico de Baixa Grande

O Quadro e as Figuras a seguir mostram o comportamento da população total de Baixa Grande no período 1980/2010.

O Quadro e as Figuras a seguir mostram o comportamento da população total de Baixa Grande no período 1980/2010.

#### Quadro 12.2.1 – Crescimento demográfico de Baixa Grande – 1980/2010

Ano	População	Taxa de cresc. (% a.a.)
1980	19.904	
1991	21.632	0,8
2000	20.441	0,6
2010	20.060	0,2

Fonte: IBGE – Censos Demográficos

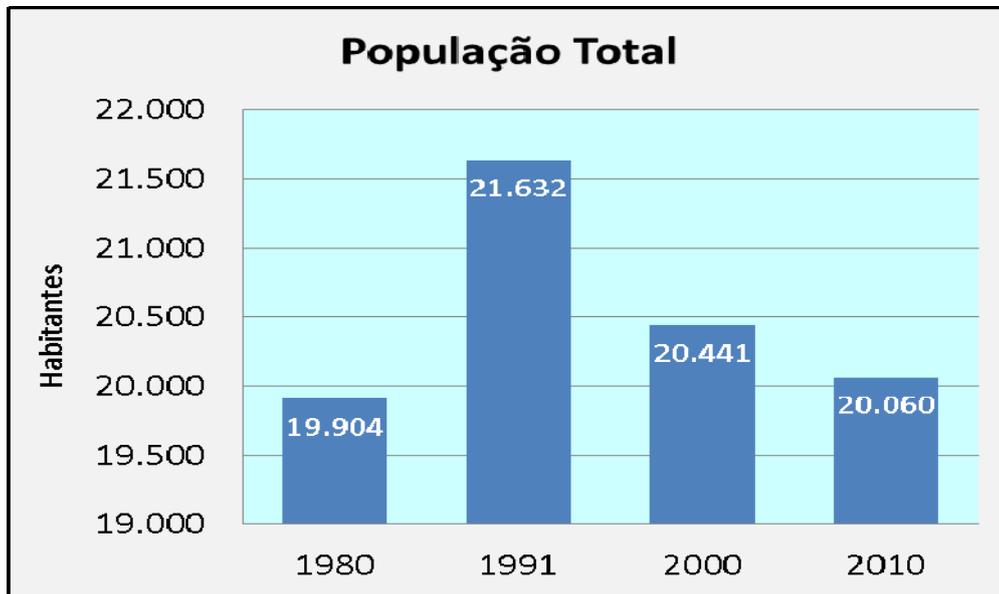


Fig. 12.2.1 – Crescimento demográfico de Baixa Grande 1980-2010

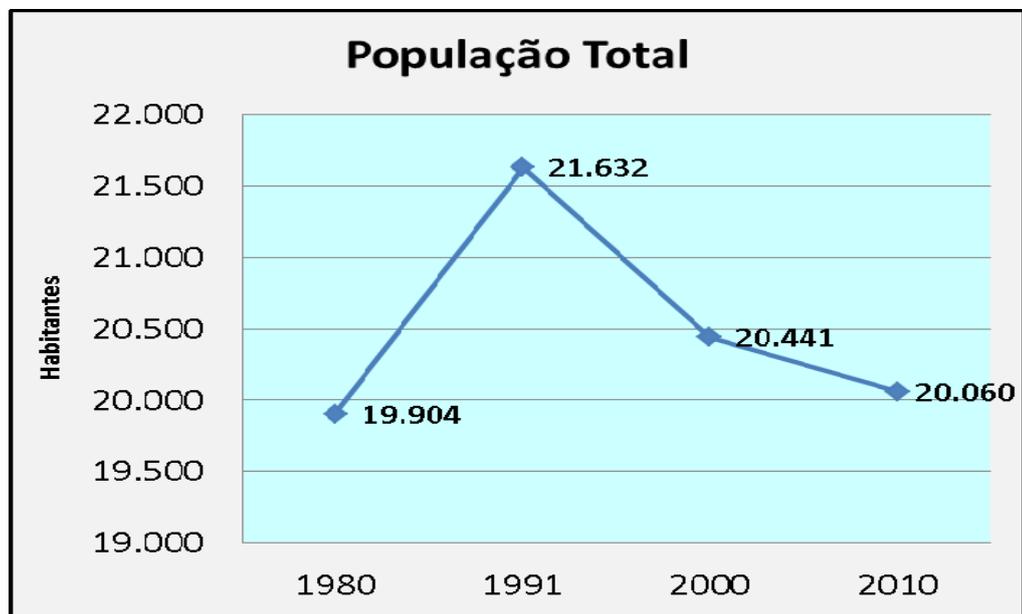


Fig. 12.2.2 – Evolução demográfica de Baixa Grande 1980-2010



O Quadro e as Figuras a seguir mostram o comparativo do crescimento histórico das populações urbana e rural.

#### Quadro 12.2.2 – Crescimento demográfico urbano e rural de Baixa Grande – 1980/2010

Ano	População Urbana	População Rural
1980	3.791	16.113
1991	6.069	15.553
2000	7.126	13.315
2010	8.338	11.722

Fonte: IBGE – Censos Demográficos

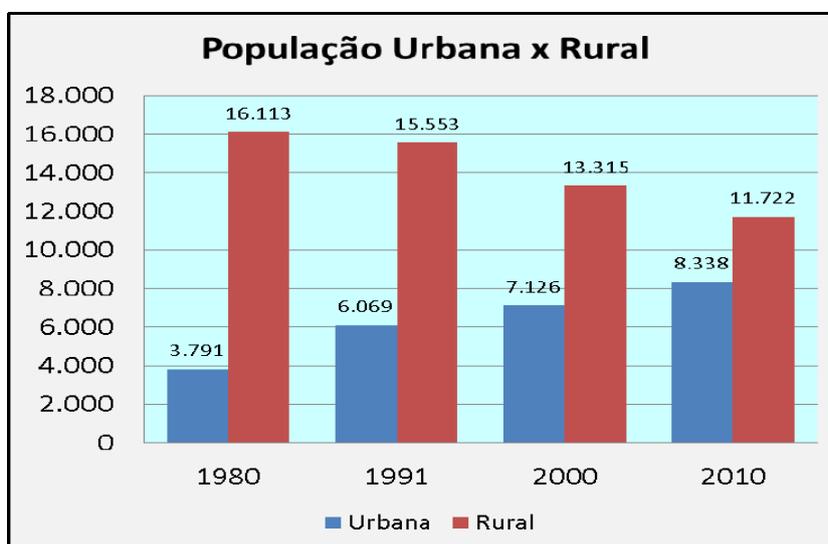


Fig. 12.2.3 – Crescimento demográfico urbano e rural de Baixa Grande 1980-2010

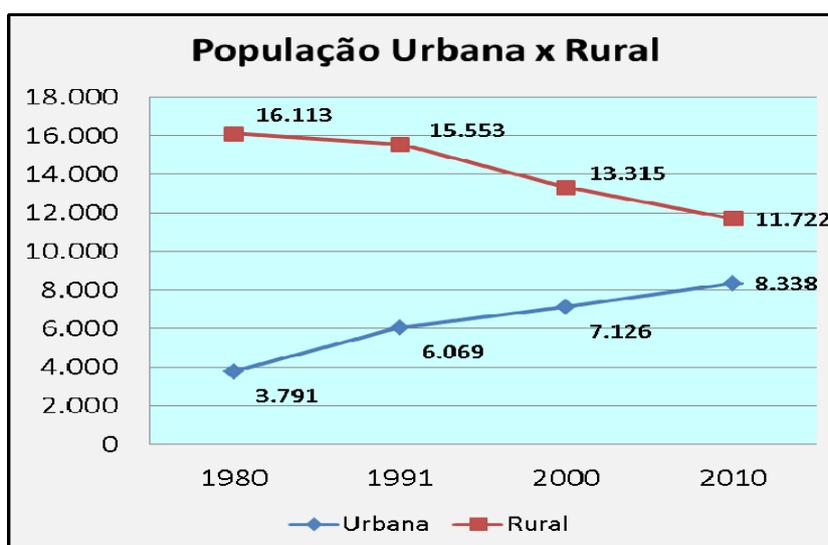


Fig. 12.2.4 – Evolução demográfica urbana e rural de Baixa Grande 1980-2010

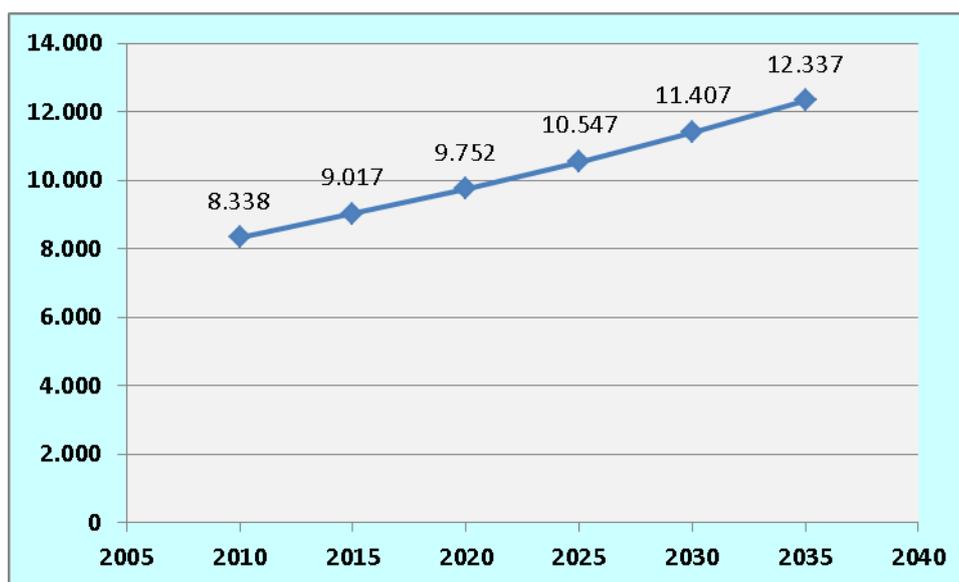


## 12.2.2 – Projeção do Crescimento Demográfico de Baixa Grande

No âmbito dos estudos demográficos, foi realizada a projeção do crescimento da população urbana de Baixa Grande para o período 2015 – 2035, sendo admitida uma taxa de crescimento demográfico igual à média do período 2000-2010, no valor de 1,58% ao ano. O Quadro e a Figura abaixo mostram os resultados dessa projeção.

**Quadro 12.2.3 – Projeção do crescimento da população urbana**

Ano	População
2010	8.338
2015	9.017
2020	9.752
2025	10.547
2030	11.407
2035	12.337



**Fig. 12.2.5 – Projeção de crescimento da população urbana de Baixa Grande**

## 12.3 CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO DO SAA BAIXA GRANDE

A construção do cenário para universalização do abastecimento de água da sede municipal de Baixa Grande parte do pressuposto que no quinquênio 2015-2020 seja implantado pela Embasa o Projeto de Ampliação do SIAA Itaberaba-Ruy Barbosa-Macajuba-Baixa Grande, cujas principais características são as seguintes:

- Projeto executivo concluído em 2010 pela Embasa.
- Investimento previsto de R\$ 120.000.000,00, com recursos em fase de negociação através do PAC 2.



- O Projeto contempla a ampliação, requalificação e modernização geral do Sistema, desde a captação, tratamento, adutoras, reservatórios e redes das sedes e localidades rurais.
- O Projeto contempla o atendimento de 100% da população, para o período 2010-2030.

Para a construção do cenário para universalização do atendimento do SAA Baixa Grande, apresentado no Quadro 12.3.1 e na Figura 12.3.1, parte-se do pressuposto que o Projeto da ampliação do SIAA Itaberaba seja implantado no período 2015-2020.

#### Quadro 12.3.1 – Cenário para universalização do atendimento do SAA Baixa Grande

Ano	População	% de atendimento	População atendida	Incremento
2010	8.338	70,0	5.836	
2015	9.017	80,0	7.213	1.377
2020	9.752	90,0	8.776	1.563
2025	10.547	100,0	10.547	1.771
2030	11.407	100,0	11.407	860
2035	12.337	100,0	12.337	930

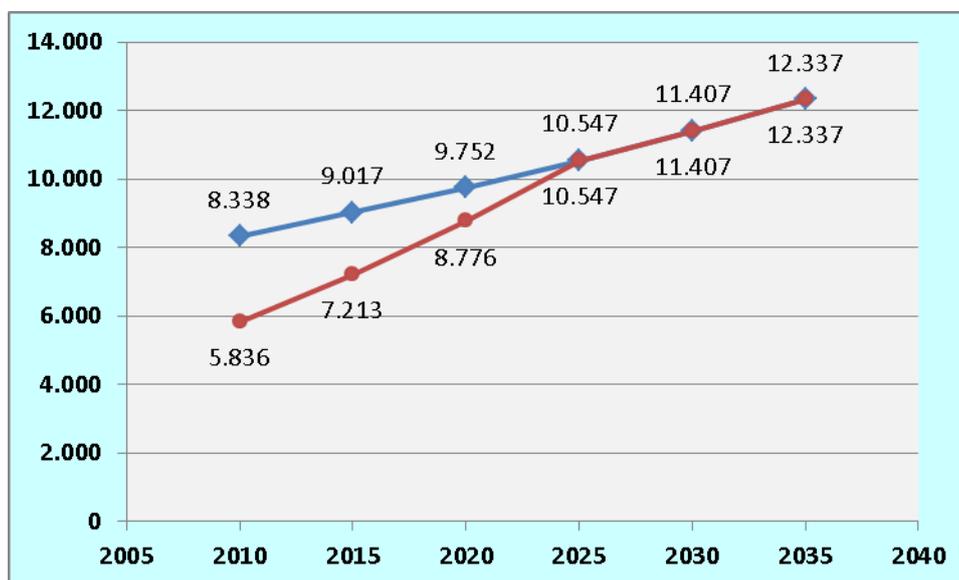


Fig. 12.3.1 – Cenário para universalização do atendimento do SAA Baixa Grande



## 12.4 CENÁRIO PARA OS INDICADORES OPERACIONAIS

Para o cenário da Universalização, deverão ser alcançados os indicadores operacionais constantes do quadro abaixo.

**Quadro 12.4.1 – Indicadores operacionais no cenário da Universalização**

N	Indicadores	Unid.	Valor
1	Índice de atendimento	%	100
2	Índice de hidrometração	%	100
3	Qualidade da água	Port. 2914/11 MS Res. Conama 430/11	
4	Níveis de pressão	mca	10 – 40
5	Índice per capita	L/hab.dia	120
6	Índice de perdas	%	20
7	Tempo máximo e frequência de interrupções	Normas AGERSA	
8	Tempo máximo de interrupções de manutenção	Normas AGERSA	



### **13. CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS DISTRITOS E LOCALIDADES RURAIS**

De acordo com a concepção metodológica das ações estruturais do PMSB, os estudos de cenários para a universalização do abastecimento de água dos Distritos e das Localidades Rurais obedeceram à seguinte sequência:

- Caracterização da situação atual do abastecimento de água dos Distritos e das Localidades Rurais;
- projeção das demandas;
- construção do cenário para universalização do atendimento;
- indicadores operacionais.

#### **13.1 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS**

A projeção das demandas de abastecimento de água para os Distritos e Localidades rurais foi feita com base em estudos demográficos, obedecendo à seguinte sequência:

- Análise do retrospecto do comportamento demográfico da população rural, com base nos Censos Demográficos do IBGE de 1980 a 2010.
- Projeção do crescimento da população rural para o período 2015/2035.

O Quadro e a Figura abaixo mostram a projeção do crescimento da população rural de Baixa Grande para o período 2015 - 2035. Como a população rural vem decrescendo nos últimos Censos, para o planejamento dos serviços de Saneamento Básico foi admitida uma taxa de crescimento vegetativo de 1,0% ao ano. Esta hipótese deverá ser reavaliada nas revisões quadrienais do PMSB.

**Quadro 13.1.1 – Projeção do crescimento da população rural**

<b>Ano</b>	<b>População</b>
2010	11.722
2015	12.320
20120	12.948
2025	13.609
2030	14.303
2035	15.032

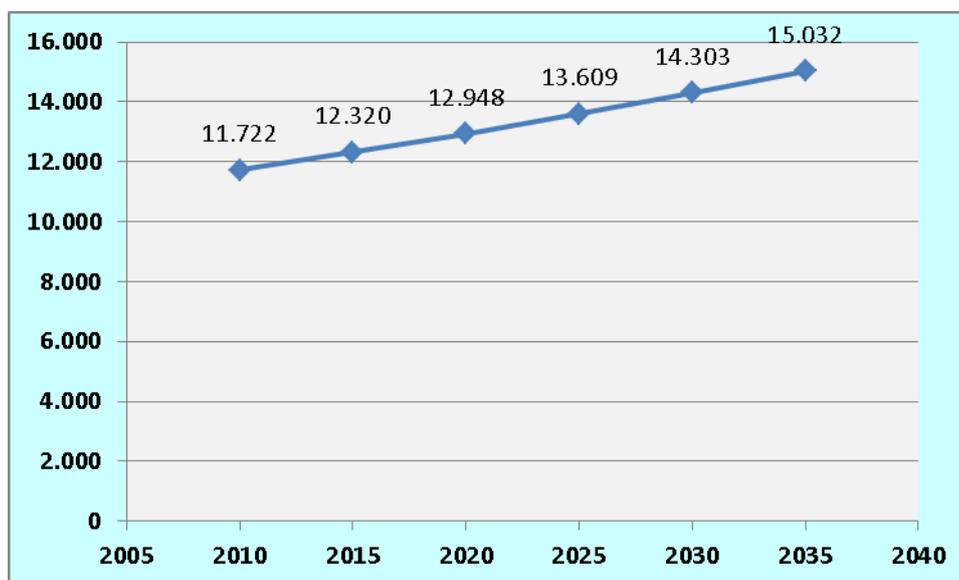


Fig. 13.1.1 – Projeção de crescimento da população rural de Baixa Grande

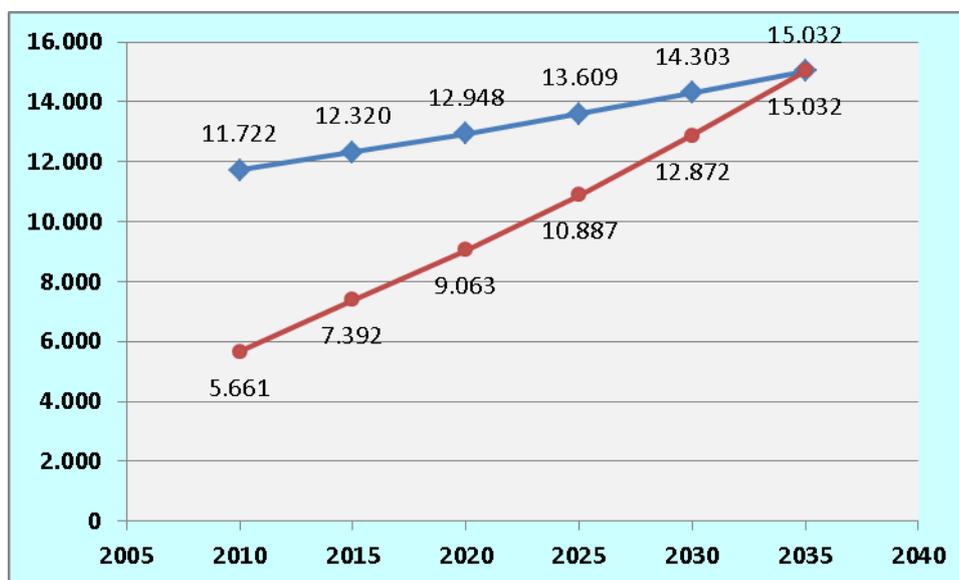
## 13.2 CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS DISTRITOS E LOCALIDADES RURAIS

O Quadro e a Figura a seguir mostram a construção do cenário para universalização do abastecimento de água dos Distritos e Localidades Rurais de Baixa Grande.

Para a construção do cenário, admitiu-se um percentual atual de atendimento de 50%, que deverá atingir a meta de 100% até o ano de 2035.

### Quadro 13.2.1 – Cenário para universalização do atendimento dos Distritos e Localidades Rurais

Ano	População	% de atendimento	População atendida	Incremento
2010	11.722	50	5.661	
2015	12.320	60	7.392	1.731
2020	12.948	70	9.063	1.671
2025	13.609	80	10.887	1.824
2030	14.303	90	12.872	1.985
2035	15.032	100	15.032	2.160



**Fig. 13.2.1 – Cenário para universalização do abastecimento de água dos Distritos e Localidades Rurais**

Além do cenário para atendimento a 100% da população dos Distritos e Localidades Rurais, será necessário o desenvolvimento de um programa para requalificação de 50% dos atuais sistemas de abastecimento, que apresentam diversas deficiências operacionais e de qualidade da água.

Para este programa propõe-se a construção de um cenário em etapas, conforme explicitado no Quadro abaixo.

**Quadro 13.3.2 – Cenário para requalificação dos SAA de Distritos e Localidades Rurais**

Ano	População	% de atend.	Pop. atendida pelos SAA	Pop. atendida pelos SAA requalificados	Incremento
2010	11.722	50	5.661	-	
2015	12.320	60	7.392	1.500	1.500
2020	12.948	70	9.063	3.000	1.500
2025	13.609	80	10.887	4.500	1.500
2030	14.303	90	12.872	6.000	1.500
2035	15.032	100	15.032	7.516	1.516



## 14. CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA A POPULAÇÃO RURAL DISPERSA

De acordo com a concepção metodológica das ações estruturais do PMSB, os estudos de cenários para a universalização do abastecimento de água para a população rural dispersa obedeceram à seguinte sequência:

- situação atual do abastecimento de água da população rural dispersa;
- projeção das demandas;
- construção do cenário para universalização do atendimento.

### 14.1 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS

A projeção das demandas de abastecimento de água para a população rural dispersa foi feita com base em estudos demográficos, obedecendo à seguinte sequência:

- Estimativa da população rural dispersa atual;
- Projeção do crescimento da população rural dispersa para o período 2010/2030.

Em razão da inexistência de dados estatísticos referentes à população rural dispersa, para efeitos do planejamento do PMSB, foi feita uma estimativa preliminar, com base nas informações levantadas pela FAPES, conforme procedimento abaixo detalhado.

População rural de Macajuba em 2010 = 11.722 habitantes

População das localidades rurais atendidas pela EMBASA:

1.384 lig. x 3 hab/lig = 4.152 habitantes.

População estimada das localidades não atendidas pela EMBASA:

Estimativa da FAPES = 5.594.

Portanto, a população rural dispersa estimada é de:

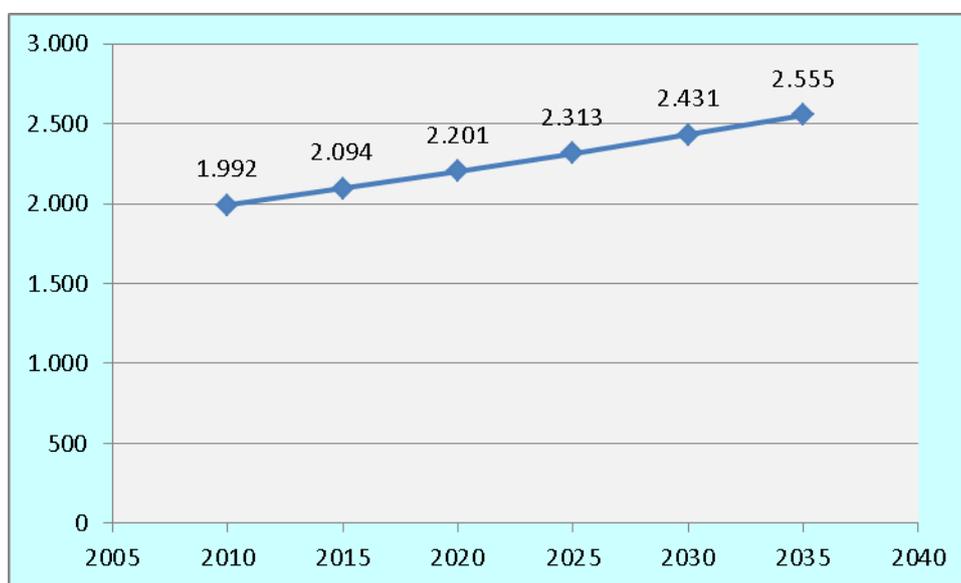
Pop. Rural Dispersa = 11.722 – 4.152 – 5.594  $\approx$  1.976 habitantes.

Constata-se que a população rural dispersa equivale a cerca de 17% da população rural total. A projeção das demandas de abastecimento de água para a população rural dispersa foi feita a partir da projeção da população rural total, considerando-se o percentual de 17% para este segmento populacional, conforme indicado no Quadro e na Figura abaixo.



**Quadro 14.1.1 – Projeção do crescimento da população rural dispersa**

Ano	População rural	População rural dispersa (17%)
2010	11.722	1.992
2015	12.320	2.094
2020	12.948	2.201
2025	13.609	2.313
2030	14.303	2.431
2035	15.032	2.555



**Fig. 14.1.1 – Projeção do crescimento da população rural dispersa**

## 14.2 CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA A POPULAÇÃO RURAL DISPERSA

Para o abastecimento de água para a população rural dispersa, prevê-se a implantação de Unidades de Abastecimento Rural (UAR), similares aos Sistemas Simplificados já utilizados pela CERB, compostas por um poço tubular, um reservatório e um chafariz.

Considerando as deficiências dos aquíferos subterrâneos de Baixa Grande, são previstas duas alternativas para o abastecimento da população rural dispersa:

**UAR-1 – Poço tubular com dessalinizador** - Esta Unidade poderá ser utilizada nas regiões do município, onde se verifica a presença do Aquífero Cristalino, que apresenta águas com altos teores de cloreto, não atendendo aos requisitos legais de potabilidade.



**UAR-2 – Captação superficial com tratamento** - A partir dos futuros estudos para implantação de barramentos no rio Capivari, este tipo de UAR unidade poderá ser utilizada, implantando-se captação direta nesses barramentos com unidades compactas de tratamento de água.

Para o dimensionamento da UAR, parte-se da densidade demográfica média da população rural dispersa de Baixa Grande os dados do Censo Demográfico 2010.

$D_{RD}$  = Dens. demog. rural dispersa média = Pop. Rural Dispersa / Área do Município.

$$D_{RD} = 1.992 \text{ hab} / 946 \text{ km}^2 = 2,1 \text{ hab/km}^2.$$

Considerando que uma UAR atenda à população residente em um círculo com raio de 5,0 km de distância, a demanda de cada Unidade será de:

$$\begin{aligned} \text{Pop. residente até 5,0 km de raio} &= 3,14 \times 5^2 \times 2,1 \text{ hab/km}^2 &&= 165 \\ \text{Reserva para contingências e carro pipa} &&&= \underline{35} \\ \text{Total} &&&= 200 \text{ hab.} \end{aligned}$$

Considerando a estimativa de 1.992 habitantes para a população rural dispersa, verifica-se que será necessária a implantação de 10 UARs para o alcance da universalização para esse estrato populacional.

Para a construção do cenário para universalização do abastecimento de água para a população rural dispersa de Baixa Grande, parte-se do pressuposto que as duas primeiras UARs sejam implementadas no quinquênio 2015-2020, conforme indicado no Quadro a seguir.

**Quadro 14.2.1 – Cenário para universalização do abastecimento de água para a população rural dispersa**

Ano	População Rural Disp.	% de atend.	População atendida	Nº de UAR
2010	1.992	-		
2015	2.094	20	400	2
2020	2.201	40	800	4
2025	2.313	60	1.200	6
2030	2.431	80	2.000	10
2035	2.555	100	2.555	12



## 15. CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA SEDE MUNICIPAL

De acordo com a concepção metodológica das ações estruturais do PMSB, os estudos de cenários para a universalização do esgotamento sanitário da sede municipal obedeceram à seguinte sequência:

- Caracterização da situação atual do SES;
- projeção das demandas;
- construção do cenário para universalização do atendimento.

### 15.1 SITUAÇÃO ATUAL DO SES BAIXA GRANDE

A sede municipal de Baixa Grande não dispõe ainda de serviços de esgotamento sanitário. No momento estão em fase de implantação pela Embasa as obras do novo SES de Baixa Grande, através de recursos adquiridos junto à FUNASA. A vigência da obra tem duração prevista de 15 meses e o investimento total é de R\$ 9.671.717,11.

O novo projeto em fase de implantação deve atender a 100% da população da sede municipal de Baixa Grande.

### 15.2 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS

Para a projeção das demandas do SES, utiliza-se a mesma projeção da população urbana de Baixa Grande, anteriormente apresentada no Item 15.2.2, conforme Quadro e Figura reproduzidos a seguir.

**Quadro 15.2.1 – Projeção do crescimento da população urbana**

Ano	População
2010	8.338
2015	9.017
2020	9.752
2025	10.547
2030	11.407
2035	12.337

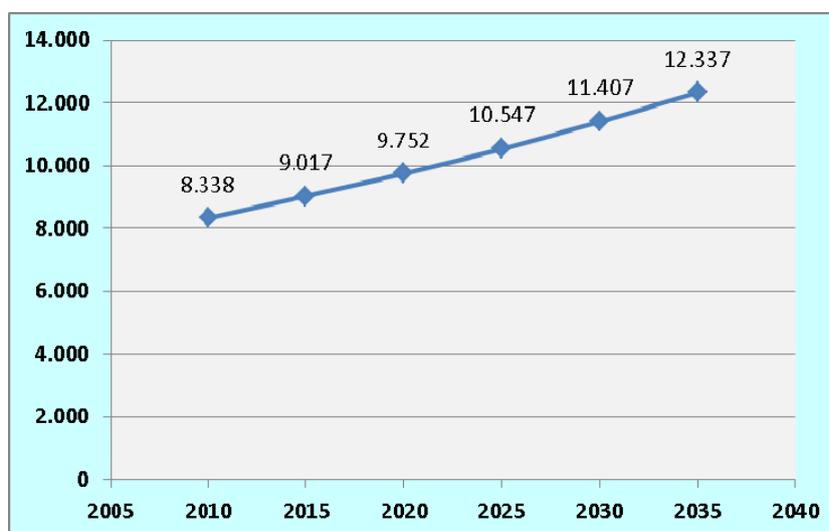


Fig. 15.2.1 – Projeção de crescimento da população urbana de Baixa Grande

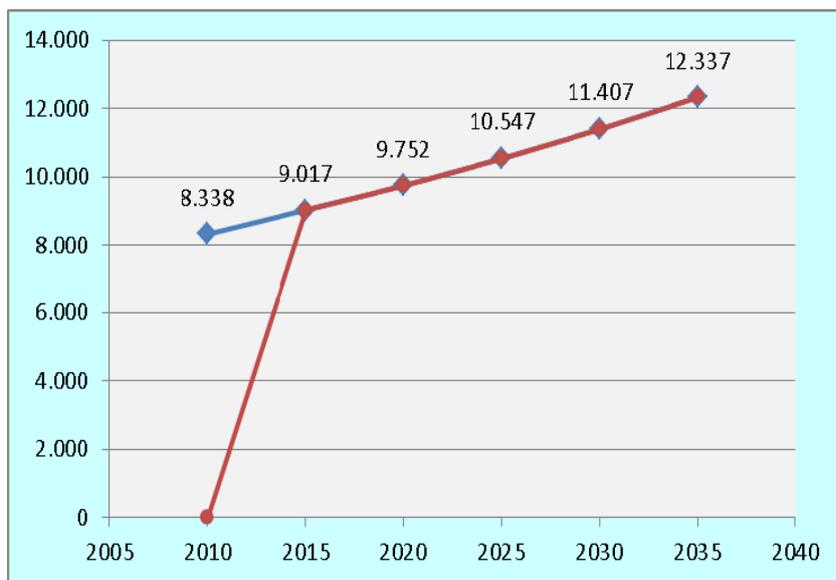
### 15.3 CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO DO SES BAIXA GRANDE

Para construção do cenário para universalização do atendimento do SES da sede municipal de Baixa Grande parte-se do pressuposto que a implantação do novo projeto do SES seja concluída até 2015, atendendo a 100% da população da sede. A partir daí, seriam realizados apenas os acréscimos necessários a atender ao crescimento populacional da cidade.

O Quadro 15.3.1 e a Figura 15.3.1 mostram o cenário para universalização do esgotamento sanitário na sede municipal.

#### Quadro 15.3.1 – Cenário para universalização do SES da sede municipal

Ano	Proj. Pop. Urbana	% atendimento	População atendida	Incremento
2010	8.338	-	-	
2015	9.017	100	9.017	9.017
2020	9.752	100	9.752	735
2025	10.547	100	10.547	795
2030	11.407	100	11.407	860
2035	12.337	100	12.337	930



**Fig. 15.3.1 – Cenário para universalização do SES da sede municipal**



## 16. CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DOS DISTRITOS E LOCALIDADES RURAIS

De acordo com a concepção metodológica das ações estruturais do PMSB, os estudos de cenários para a universalização do esgotamento sanitário dos Distritos e Localidades Rurais obedeceram à seguinte sequência:

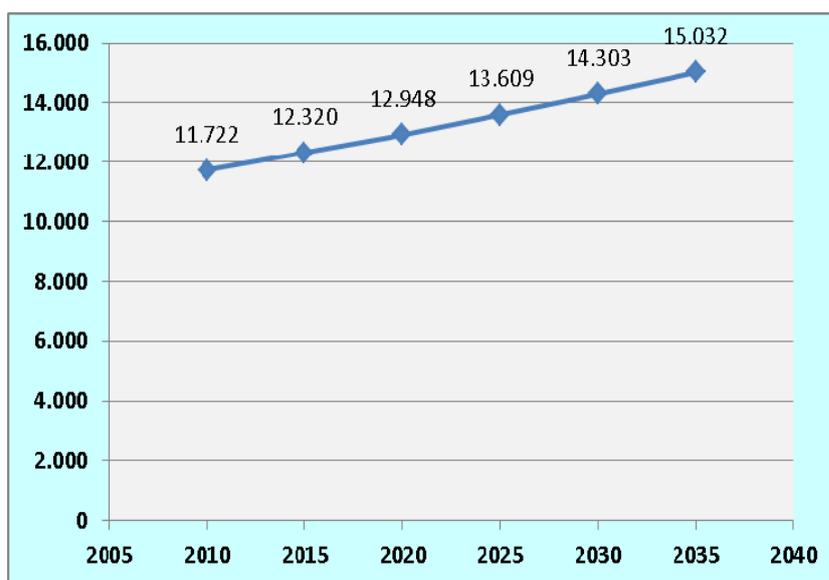
- situação atual do SES dos Distritos e Localidades Rurais;
- projeção das demandas;
- construção do cenário para universalização do atendimento.

### 16.1 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS

A projeção das demandas para os sistemas de esgotamento sanitário dos Distritos e Localidades Rurais é a mesma desenvolvida para os serviços de abastecimento de água, cujos resultados são indicados no Quadro 16.2.1 e na Figura 16.2.1.

**Quadro 16.2.1 – Projeção do crescimento da população rural**

Ano	População
2010	11.722
2015	12.320
20120	12.948
2025	13.609
2030	14.303
2035	15.032



**Fig. 16.2.1 – Projeção do crescimento da população rural**

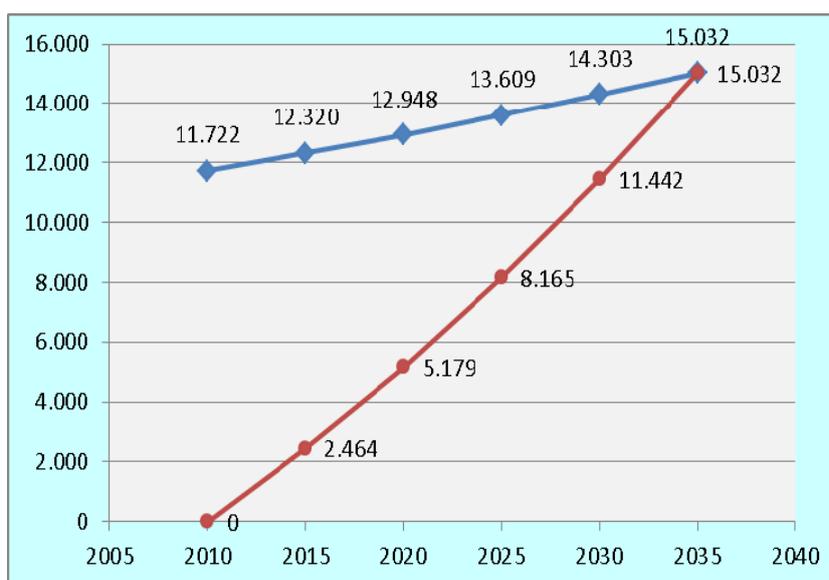


## 16.2 CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO DO SES DOS DISTRITOS E LOCALIDADES RURAIS

A construção do cenário para universalização do atendimento dos serviços de esgotamento sanitário dos Distritos e Localidades Rurais parte de um atendimento atual de 0%, para atingir o atendimento de 100% até 2030, em incrementos quinquenais de 20%, conforme indicado no Quadro 16.3.1 e na Figura 16.3.1.

**Quadro 16.3.1 – Cenário para universalização do esgotamento sanitário nos Distritos e Localidades Rurais**

Ano	Pop. Rural	% atendimento	Pop. atendida	Incremento
2010	11.722	-	-	
2015	12.320	20	2.464	2.464
2020	12.948	40	5.179	2.715
2025	13.609	60	8.165	2.986
2030	14.303	80	11.442	3.277
2035	15.032	100	15.032	3.590



**Fig. 16.3.1 – Cenário para universalização do esgotamento sanitário nos Distritos e Localidades Rurais**



## 17. CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO PARA A POPULAÇÃO RURAL DISPERSA

Os estudos de cenários para a universalização do esgotamento sanitário para a população rural dispersa obedeceram à seguinte sequência:

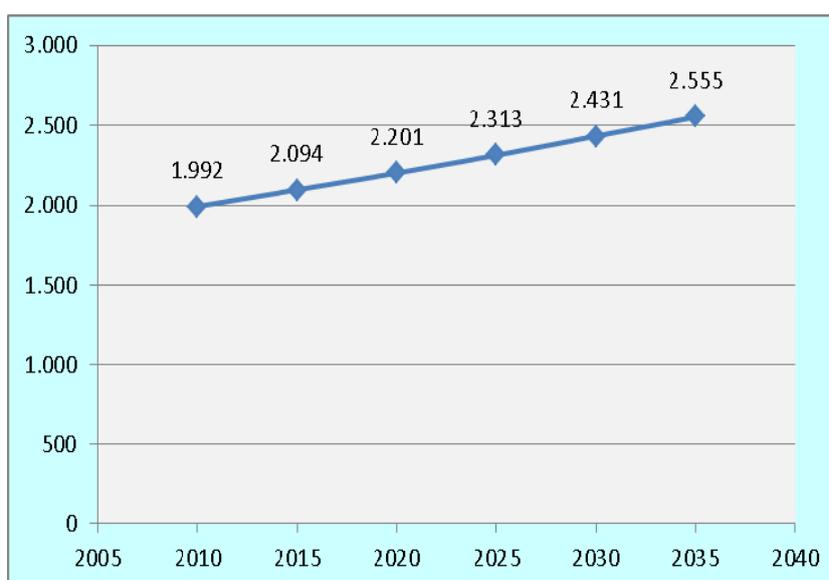
- situação atual do esgotamento sanitário para a população rural dispersa;
- projeção das demandas;
- construção do cenário para universalização do atendimento.

### 17.1 PROJEÇÃO DAS DEMANDAS

A projeção das demandas para os sistemas de esgotamento sanitário para a população rural dispersa é a mesma desenvolvida para os serviços de abastecimento de água, cujos resultados são indicados no Quadro 17.2.1 e na Figura 17.2.1.

**Quadro 17.2.1 – Projeção do crescimento da população rural dispersa**

Ano	População rural	População rural dispersa (17%)
2010	11.722	1.992
2015	12.320	2.094
2020	12.948	2.201
2025	13.609	2.313
2030	14.303	2.431
2035	15.032	2.555



**Fig. 17.2.1 – Projeção do crescimento da população rural dispersa**

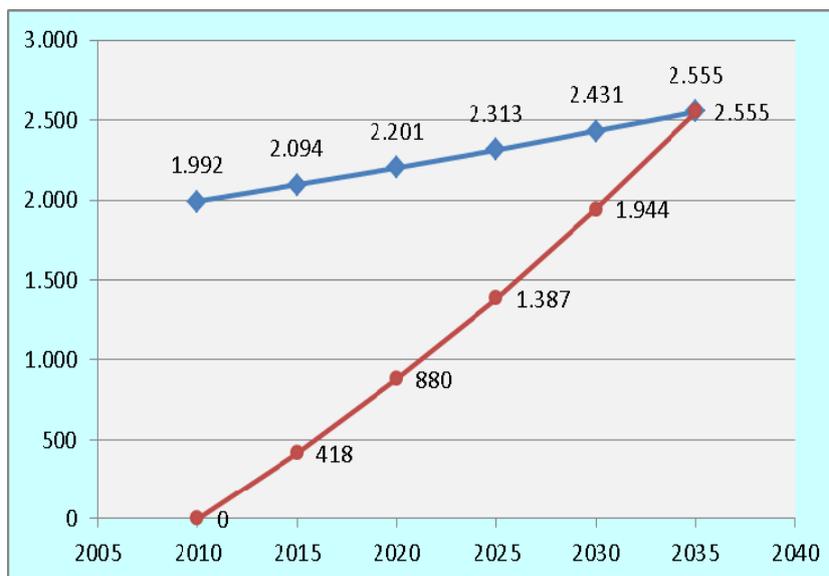


## 17.2 CENÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO DO ATENDIMENTO DO SES PARA A POPULAÇÃO RURAL DISPERSA

A construção do cenário para universalização do atendimento dos serviços de esgotamento sanitário para a população rural dispersa parte de um atendimento atual de 0%, para atingir o atendimento de 100% até 2035, em incrementos quinquenais de 20%, conforme indicado no Quadro 17.3.1 e na Figura 17.3.1.

**Quadro 17.3.1 – Cenário para universalização do esgotamento sanitário para a população rural dispersa**

Ano	Pop. Rural	Pop. Rural Dispersa (17%)	% atendimento	Pop. atendida	Incremento
2010	11.722	1.992	0	0	
2015	12.320	2.094	20	418	418
2020	12.948	2.201	40	880	462
2025	13.609	2.313	60	1.387	507
2030	14.303	2.431	80	1.944	557
2035	15.032	2.555	100	2.555	611



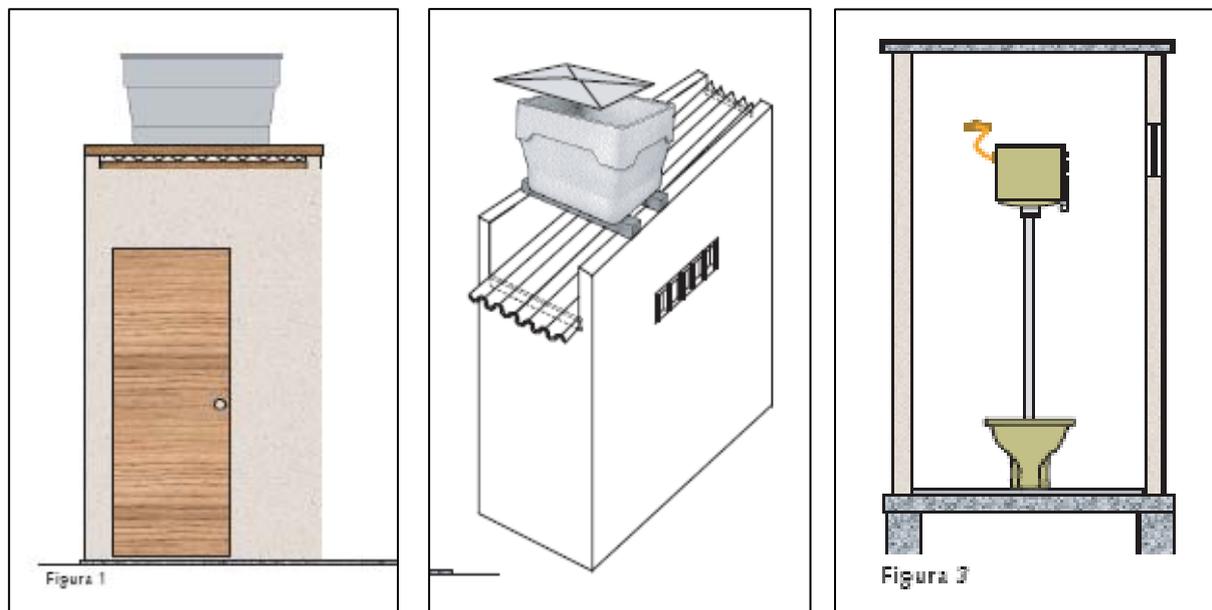
**Fig. 17.3.1 – Cenário para universalização do esgotamento sanitário para a população rural dispersa**

Para o atendimento do esgotamento sanitário para a população rural dispersa, são previstas três alternativas, a serem aplicadas de acordo com a situação do domicílio:

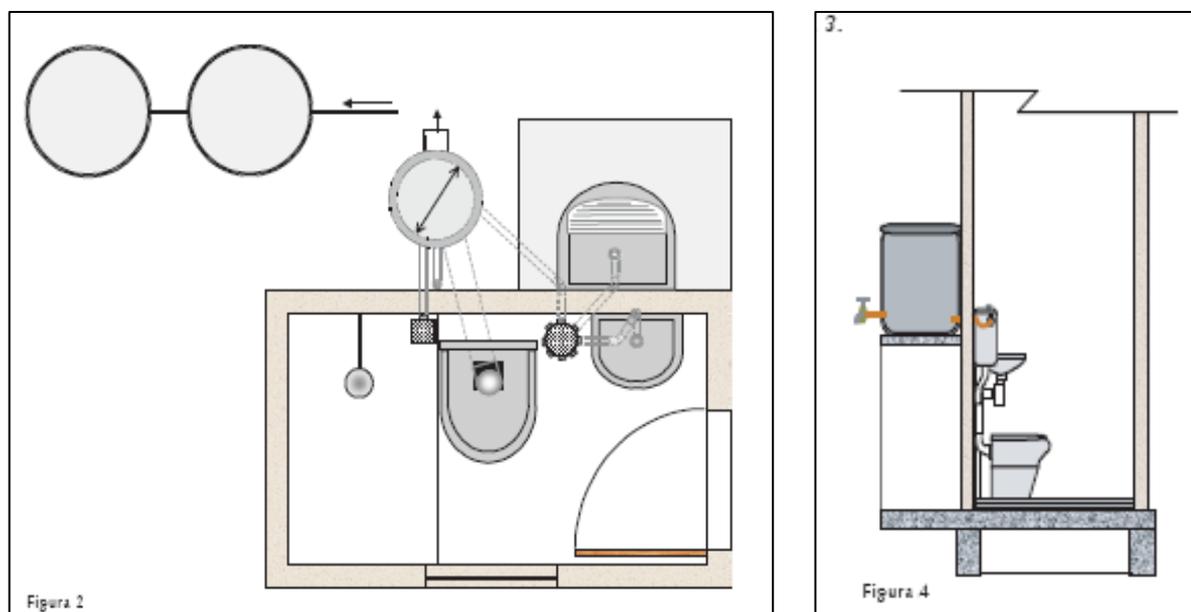
- Unidade sanitária completa, para domicílios com ligação de água e que não disponham de sanitário;
- Unidade sanitária básica, para domicílios com ligação de água e que já disponham de instalação sanitária parcial;
- Fossa seca, para domicílios sem ligação de água.



As Figuras na sequencia ilustram as três alternativas a serem consideradas no PMSB.



**Fig. 17.3.2 – Unidade sanitária básica**



**Fig. 17.3.3 – Unidade sanitária completa**

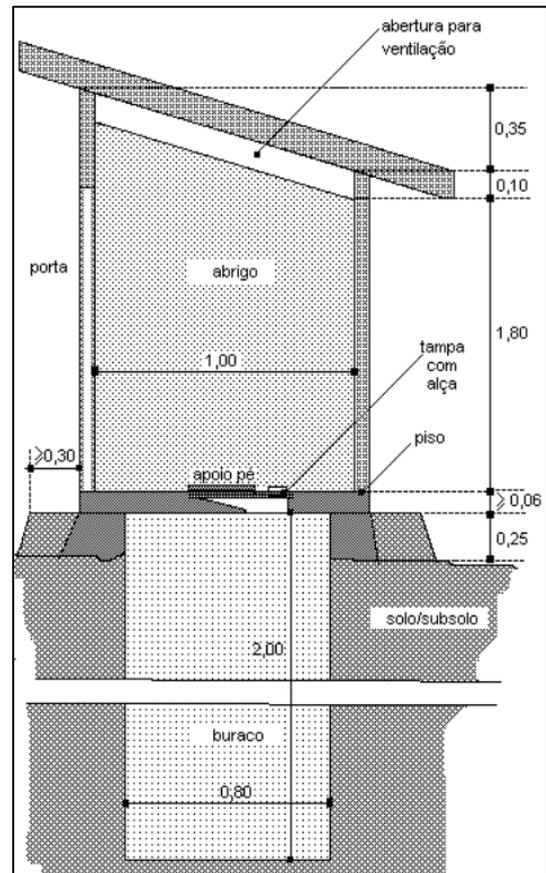
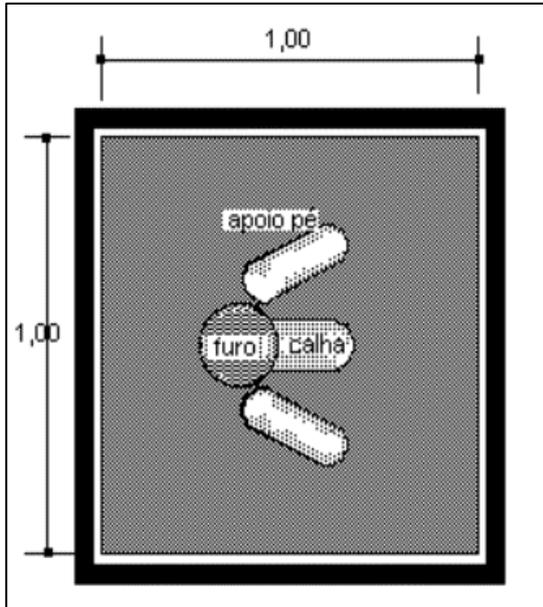


Fig. 17.3.4 – Projeto básico da fossa seca



## 18. PROGRAMAS E PROJETOS DO PMSB

Apresentam-se neste Capítulo as propostas dos Programas Estruturantes do PMSB, tendo como foco a implementação dos objetivos e metas da universalização dos serviços de Saneamento Básico, componentes Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. De acordo com a estruturação das ações do PSSB, apresentada no Quadro 10.2.1, os programas e projetos são organizados nas quatro categorias abaixo explicitadas. Deve-se ressaltar que as ações operacionais estão incorporadas nas respectivas ações estruturais.

- programas estruturantes;
- programas institucionais;
- ações emergenciais;
- ações de monitoramento do PSSB.

Os Programas foram estruturados a partir dos cenários estabelecidos nos Capítulos 11 a 16, e cada uma das ações propostas é apresentada em uma Ficha-resumo, contendo as seguintes informações: síntese da situação-problema e justificativa para a intervenção; objetivos e metas; diretrizes estratégicas; linhas de ação; previsão de investimentos; órgãos envolvidos e, finalmente, eventuais observações sobre as intervenções propostas.

### 18.1 PROGRAMAS ESTRUTURANTES

As ações estruturantes do PMSB compreendem 06 Programas, cujas Fichas-resumo são apresentadas na sequência:

1. Programa de Abastecimento de Água da Sede Municipal;
2. Programa de Abastecimento de Água de Distritos e Localidades Rurais;
3. Programa de Abastecimento de Água para a População Rural Dispersa;
4. Programa de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal;
5. Programa de Esgotamento Sanitário de Distritos e Localidades Rurais;
6. Programa de Esgotamento Sanitário para a População Rural Dispersa.



## Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

### FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS ESTRUTURANTES

#### Identificação do Programa

#### Programa de Abastecimento de Água da Sede Municipal

##### 1 – Situação-problema e justificativa

O atual SAA Baixa Grande apresenta um índice de atendimento de 70% e necessita ser ampliado e requalificado para atingir o índice de universalização de 100%, atendendo aos novos padrões de operação a serem definidos no Contrato de Programa.

##### 2 – Objetivos e metas

De acordo com os estudos de cenários, a ampliação e requalificação do SAA Baixa Grande deverão atender aos seguintes objetivos e metas:

Ano	População	% de atendimento	População atendida	Incremento
2010	8.338	70,0	5.836	
2015	9.017	80,0	7.213	1.377
2020	9.752	90,0	8.776	1.563
2025	10.547	100,0	10.547	1.771
2030	11.407	100,0	11.407	860
2035	12.337	100,0	12.337	930

##### 3 – Diretrizes

O Programa de Abastecimento de Água da Sede Municipal deverá atender às seguintes diretrizes:

- Plano de Metas Físicas e demais condicionantes do Contrato de Programa;
- Estratégias e diretrizes do PMSB;
- Normas de Regulação editadas pela AGERSA.

##### 4 – Linhas de ação

O Programa de Abastecimento de Água da Sede Municipal deverá atender às seguintes linhas de ação:

- ampliação dos sistemas de produção, tratamento e distribuição de água do SIAA Itaberaba, de modo a atender ao crescimento da demanda e do índice de atendimento;
- ampliação e requalificação da rede de distribuição de Baixa Grande;
- requalificação dos padrões operacionais.

##### 5 – Previsão de investimentos

Para a ampliação do SIAA Itaberaba a Embasa está negociando recursos junto ao PAC 2 no valor de R\$ 120 milhões.

Para o programa de ampliação e requalificação do SAA Baixa Grande adotou-se uma previsão de investimentos de US\$ 200,00/habitante, equivalente a R\$ 480,00 por habitante.

Para atendimento às metas do Programa, prevê-se os investimento do Quadro a seguir.



## Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

### FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS ESTRUTURANTES

#### Identificação do Programa

#### Programa de Abastecimento de Água da Sede Municipal

#### 5 – Previsão de investimentos (cont.)

Período	% de atendimento	População a ser atendida	Investimento (R\$)
2010 - 2015	70,0		
2015 - 2020	80,0	1.377	660.960,00
2020 - 2025	90,0	1.563	750.240,00
2025 - 2030	100,0	1.771	850.080,00
2030 - 2035	100,0	860	412.800,00
<b>Totais</b>			<b>2.674.080,00</b>

#### 6 – Órgãos envolvidos

Este Programa será de responsabilidade da Embasa.

#### 7 – Observações

Deverão ser negociadas as metas específicas para o Contrato de Programa.



## Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

### FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS ESTRUTURANTES

#### Identificação do Programa

#### Programa de Abastecimento de Água de Distritos e Localidades Rurais

##### 1 – Situação-problema e justificativa

Para efeito do planejamento dos sistemas de abastecimento de água do PMSB, foi estabelecido o critério da existência de pelo menos 20 domicílios em um raio de 1,0 km, além da presença de ruas definidas por meio fio e fornecimento de energia elétrica e iluminação pública na localidade. A aplicação desses critérios resultou em um universo de 12 aglomerados urbanos, a serem considerados no planejamento do saneamento rural. Os demais assentamentos rurais são tratados como população rural dispersa.

O diagnóstico dos SAA dessas localidades indica que todos eles apresentam deficiências relacionadas com: má qualidade da água dos poços – salinidade, cor, odor; má qualidade da água dos mananciais superficiais devido à falta de tratamento; deficiências nas captações, reservatórios e redes de distribuição; vazamentos; pouca pressão e falta de hidrômetros, gerando grande desperdício de água.

Este Programa visa a implantação de SAA nas localidades rurais para atingir o índice de universalização de 100%, e requalificação dos sistemas existentes, atendendo aos novos padrões de operação.

##### 2 – Objetivos e metas

De acordo com os estudos de cenários, a implantação e requalificação dos SAA de Distritos e Localidades Rurais deverão atender aos seguintes objetivos e metas:

##### Implantação de SAA Rurais

Ano	População rural	% de atendimento	População atendida	Incremento
2010	11.722	50	5.661	
2015	12.320	60	7.392	1.731
2020	12.948	70	9.063	1.671
2025	13.609	80	10.887	1.824
2030	14.303	90	12.872	1.985
2035	15.032	100	15.032	2.160

##### Requalificação de SAA Rurais

Ano	População	% de atendimento	População atendida pelos SAA	População atendida pelos SAA requalificados
2010	11.722	50	5.661	-
2015	12.320	60	7.392	1.500
2020	12.948	70	9.063	3.000
2025	13.609	80	10.887	4.500
2030	14.303	90	12.872	6.000
2035	15.032	100	15.032	7.516



## Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

### FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS ESTRUTURANTES

#### Identificação do Programa

#### Programa de Abastecimento de Distritos e Localidades Rurais

##### 3 – Diretrizes

O Programa de Abastecimento de Água de Distritos e Localidades Rurais deverá atender às seguintes diretrizes:

- Plano de Metas Físicas e demais condicionantes definidos no PMSB;
- Definição das formas de implantação e operação dos sistemas;
- Normas de Regulação.

##### 4 – Linhas de ação

O Programa de Abastecimento de Água de Distritos e Localidades Rurais deverá atender às seguintes linhas de ação:

- implantação de novos sistemas nas localidades atualmente não atendidas;
- requalificação dos sistemas de produção e distribuição de água de modo a atender ao crescimento da demanda e do índice de atendimento, nas localidades já atendidas;
- requalificação dos padrões operacionais;
- redução dos índices de perdas.

##### 5 – Previsão de investimentos

Para o programa de ampliação e requalificação dos SAA de Distritos e Localidades rurais adotou-se uma previsão de investimentos de US\$ 200,00/habitante, equivalente a R\$ 480,00 por habitante, para implantação de novos SAA, e de US\$ 100,00/habitante, equivalente a R\$ 240,00 por habitante, para requalificação dos SAA.

Para atendimento às metas do Programa, prevê-se os investimentos do Quadro a seguir.

Períodos	Implantação SAA Rural		Requalificação SAA Rural	
	Pop. atend.	Investimento	Pop. atend.	Investimento
2010 - 2015				
2015 - 2020	3.402	1.632.960,00	3.000	720.000,00
2020 - 2025	1.824	875.520,00	1.500	360.000,00
2025 - 2030	1.985	952.800,00	1.500	360.000,00
2030-2035	2.160	1.036.800,00	1.516	363.840,00
<b>Totais</b>	<b>9.371</b>	<b>4.498.080,00</b>	<b>7.516</b>	<b>1.803.840,00</b>

##### 6 – Órgãos envolvidos

Este Programa será de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Baixa Grande.

##### 7 – Observações



## Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

### FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS ESTRUTURANTES

#### Identificação do Programa

#### Programa de Abastecimento de Água para a População Rural Dispersa

##### 1 – Situação-problema e justificativa

Os estudos da fase do Diagnóstico não possibilitaram a identificação de informações estruturadas sobre o abastecimento de água da população rural dispersa. Deste modo, parte-se do pressuposto que não existem sistemas organizados de abastecimento de água para este segmento populacional.

Este Programa visa a implantação de Unidades de Abastecimento Rural (UAR) simplificadas para atingir o índice de universalização de 100% da população rural dispersa, atendendo aos novos padrões de operação a serem definidos pelo PMSB.

##### 2 – Objetivos e metas

De acordo com os estudos de cenários, estima-se que a população rural dispersa é equivalente a 17% da população rural do município.

Deste modo, a implantação das Unidades de Abastecimento Rural (UAR) para a população rural dispersa devesse atender aos seguintes objetivos e metas:

##### Implantação de UAR

Ano	População rural	Pop. rural dispersa (17)	Nº de UAR
2010	11.722	1.992	
2015	12.320	2.094	2
2020	12.948	2.201	4
2025	13.609	2.313	6
2030	14.303	2.431	10
2035	15.032	2.555	12

##### 3 – Diretrizes

O Programa de Abastecimento de Água para a População Rural Dispersa deverá atender às seguintes diretrizes:

- Plano de Metas Físicas e demais condicionantes definidos no PMSB;
- Definição das formas de implantação e operação dos sistemas;
- Normas de Regulação.

##### 4 – Linhas de ação

O Programa de Abastecimento de Água para a População Rural Dispersa deverá atender às seguintes linhas de ação:

- implantação de UAR nas zonas de concentração da população rural dispersa;
- requalificação dos padrões operacionais dos sistemas existentes;
- redução dos índices de perdas.



## Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

### FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS ESTRUTURANTES

#### Identificação do Programa

#### Programa de Abastecimento de Água para a População Rural Dispersa

#### 5 – Previsão de investimentos

#### UAR em poço no Cristalino com dessalinizador:

Perfuração poço	–	120 m x 250,00	=	30.000,00
Dessalinizador	-			100.000,00
Reservatório 20 m <sup>3</sup>			=	<u>20.000,00</u>
Total			=	150.000,00

#### Investimentos em UAR

Períodos	UAR Poço c/ Dess.	
	N	Investimento
2010 - 2015		
2015 - 2020	2	300.000,00
2020 - 2025	2	300.000,00
2025 - 2030	2	300.000,00
2030-2035	4	600.000,00
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>1.500.000,00</b>

#### 6 – Órgãos envolvidos

Este Programa será de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Baixa Grande.

#### 7 – Observações

Este Programa poderá captar recursos junto à Cerb.



## Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

### FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS ESTRUTURANTES

#### Identificação do Programa

#### Programa de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal

##### 1 – Situação-problema e justificativa

A sede municipal de Baixa Grande não dispõe ainda de serviços de esgotamento sanitário. No momento estão em fase de implantação pela Embasa as obras do novo SES de Baixa Grande, através de recursos adquiridos junto à FUNASA. A vigência da obra tem duração prevista de 15 meses e o investimento total é de R\$ 9.671.717,11.

Para construção do cenário para universalização do atendimento do SES da sede municipal de Baixa Grande parte-se do pressuposto que o projeto do novo Sistema, seja implantado no quinquênio 2015-2020, atendendo a 100% da população. A partir de 2020 seriam realizados apenas os acréscimos necessários a atender ao crescimento populacional da cidade.

##### 2 – Objetivos e metas

De acordo com os estudos de cenários, a implantação SES Baixa Grande deverá atender aos seguintes objetivos e metas:

##### Metas para universalização do SES da sede municipal

Ano	Proj. Pop. Urbana	% atendimento	População atendida	Incremento
2010	8.338	-	-	
2015	9.017	100	9.017	9.017
2020	9.752	100	9.752	735
2025	10.547	100	10.547	795
2030	11.407	100	11.407	860
2035	12.337	100	12.337	930

##### 3 – Diretrizes

O Programa de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal deverá atender às seguintes diretrizes:

- Plano de Metas Físicas e demais condicionantes do Contrato de Programa;
- Estratégias e diretrizes do PMSB;
- Normas de Regulação.

##### 4 – Linhas de ação

O Programa de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal deverá atender às seguintes linhas de ação:

- Implantação do novo Projeto no período de 2015 a 2020;
- Ampliação do SES a partir de 2025;



## Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

### FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS ESTRUTURANTES

#### Identificação do Programa

#### Programa de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal

#### 5 – Previsão de investimentos

Para os programas de implantação SES Baixa Grande foi adotada uma estimativa de investimento de R\$ 1.000,00 por habitante.

Período	% de atendimento	População a ser atendida	Investimento (R\$)
2010 - 2015			
2015 - 2020	100	9.017	9.017.000,00
2020 - 2025	100	735	735.000,00
2025 - 2030	100	795	795.000,00
2030 - 2035	100	860	860.000,00
<b>Totais</b>		<b>11.407</b>	<b>11.407.000,00</b>

#### 6 – Órgãos envolvidos

Este Programa será de responsabilidade da Embasa.

#### 7 – Observações



## Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

### FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS ESTRUTURANTES

#### Identificação do Programa

#### Programa de Esgotamento Sanitário de Distritos e Localidades Rurais

##### 1 – Situação-problema e justificativa

Os estudos da fase do Diagnóstico não possibilitaram a identificação de informações estruturadas sobre os serviços de esgotamento sanitário nos Distritos e Localidades Rurais.

Deste modo, parte-se do pressuposto que não existem sistemas organizados de esgotamento sanitário para este segmento populacional.

##### 2 – Objetivos e metas

De acordo com os estudos de cenários, a implantação dos SES dos Distritos e Localidades Rurais deverá atender aos seguintes objetivos e metas:

##### Metas para universalização do SES dos Distritos e Localidades Rurais

Ano	Pop. Rural	% atendimento	Pop. atendida	Incremento
2010	11.722	-	-	
2015	12.320	20	2.464	2.464
2020	12.948	40	5.179	2.715
2025	13.609	60	8.165	2.986
2030	14.303	80	11.442	3.277
2035	15.032	100	15.032	3.590

##### 3 – Diretrizes

O Programa de Esgotamento Sanitário de Distritos e Localidades Rurais deverá atender às seguintes diretrizes:

- Plano de Metas Físicas e demais condicionantes definidos no PMSB;
- Definição das formas de implantação e operação dos sistemas;
- Normas de Regulação.

##### 4 – Linhas de ação

O Programa de Esgotamento Sanitário de Distritos e Localidades Rurais deverá atender às seguintes linhas de ação:

- implantação de novos sistemas nas localidades atualmente não atendidas;
- requalificação dos padrões operacionais;
- programa de educação ambiental
- definição das formas de operação dos Sistemas.



## Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

### FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS ESTRUTURANTES

#### Identificação do Programa

#### Programa de Esgotamento Sanitário de Distritos e Localidades Rurais

#### 5 – Previsão de investimentos

Para a implantação dos SES de Distritos e Localidades Rurais estima-se um custo de R\$ 1.000,00 por habitante atendido.

Deste modo, os investimentos previstos são os seguintes:

Período	% de atendimento	População a ser atendida	Investimento (R\$)
2010 - 2015			
2015 - 2020	60	5.179	5.179.000,00
2020 - 2025	60	2.986	2.986.000,00
2025 - 2030	80	3.277	3.277.000,00
2030 - 2035	100	3.590	3.590.000,00
<b>Totais</b>		<b>15.032</b>	<b>15.032.000,00</b>

#### 6 – Órgãos envolvidos

Este Programa será de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Baixa Grande.

#### 7 – Observações



## Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

### FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS ESTRUTURANTES

#### Identificação do Programa

#### Programa de Esgotamento Sanitário para a População Rural Dispersa

##### 1 – Situação-problema e justificativa

Os estudos da fase do Diagnóstico não possibilitaram a identificação de informações estruturadas sobre os serviços de esgotamento sanitário para a População Rural Dispersa.

Deste modo, parte-se do pressuposto que não existem sistemas organizados de esgotamento sanitário para este segmento populacional.

##### 2 – Objetivos e metas

A construção do cenário para universalização do atendimento dos serviços de esgotamento sanitário para a população rural dispersa parte de um atendimento atual de 0%, para atingir o atendimento de 100% até 2035, em incrementos quinzenais de 20%, conforme indicado no Quadro abaixo.

##### Cenário para universalização do esgotamento sanitário para a população rural dispersa

Ano	Pop. Rural	Pop. Rural Dispersa (10%)	% atendimento	Pop. atendida	Incremento
2010	11.722	1.992	0	0	
2015	12.320	2.094	20	418	418
2020	12.948	2.201	40	880	462
2025	13.609	2.313	60	1.387	507
2030	14.303	2.431	80	1.944	557
2035	15.032	2.555	100	2.555	611

##### 3 – Diretrizes

O Programa de Esgotamento Sanitário para População Rural Dispersa deverá atender às seguintes diretrizes:

- Plano de Metas Físicas e demais condicionantes definidos no PMSB;
- Definição das formas de implantação e operação dos sistemas;
- Desenvolvimento de programa de educação ambiental.

##### 4 – Linhas de ação

O Programa de Esgotamento Sanitário para a População Rural Dispersa deverá atender às seguintes linhas de ação:

- implantação de novos sistemas nas áreas de concentração da população rural dispersa;
- requalificação dos padrões operacionais;
- programa de educação ambiental.



## Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

### FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS ESTRUTURANTES

#### Identificação do Programa

#### Programa de Esgotamento Sanitário para a População Rural Dispersa

#### 5 – Previsão de investimentos

Para a implantação dos SES para a População Rural Dispersa estima-se um custo de R\$ 1.000,00 por habitante atendido.

Deste modo, os investimentos previstos são os seguintes:

Período	% de atendimento	População a ser atendida	Investimento (R\$)
2010 - 2015			
2015 - 2020	60	880	880.000,00
2020 - 2025	60	507	507.000,00
2025 - 2030	80	557	557.000,00
2030 - 2035	100	611	611.000,00
<b>Totais</b>		<b>2.555</b>	<b>2.555.000,00</b>

#### 6 – Órgãos envolvidos

Este Programa será de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Baixa Grande.

#### 7 – Observações

Este Programa poderá contar com o apoio financeiro da Cerb e da Car.



## 18.2 PROGRAMAS INSTITUCIONAIS

A formulação dos programas institucionais do PMSB, apresentada na Ficha-resumo a seguir, tem como objetivos o reordenamento institucional da gestão do saneamento básico no município de Baixa Grande, a adequação do quadro jurídico-institucional às novas políticas nacional e estadual para o setor e a consequente reorganização da estrutura administrativa da Prefeitura Municipal para a gestão do Saneamento Básico.

A partir da análise da estrutura administrativa atual do município, apresentada no Capítulo 10, são propostas as seguintes ações para o reordenamento institucional da gestão do Saneamento Básico:

- Criação da Superintendência do Saneamento, na forma de autarquia especial.
- Criação do Fundo Municipal de Saneamento e Meio Ambiente - FUNSAB.
- Delegação dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para a Embasa, através do novo Contrato de Programa.
- Implementação da Regulação e Fiscalização dos serviços de Saneamento Básico no município, através de Convênio de Delegação com a AGERSA.
- Modificação das atribuições do Conselho de Desenvolvimento Sustentável, agregando às suas competências, aquelas inerentes a um Conselho de Saneamento Básico.

A proposta da nova organização administrativa do município está detalhada na Figura 18.2.1, a seguir.

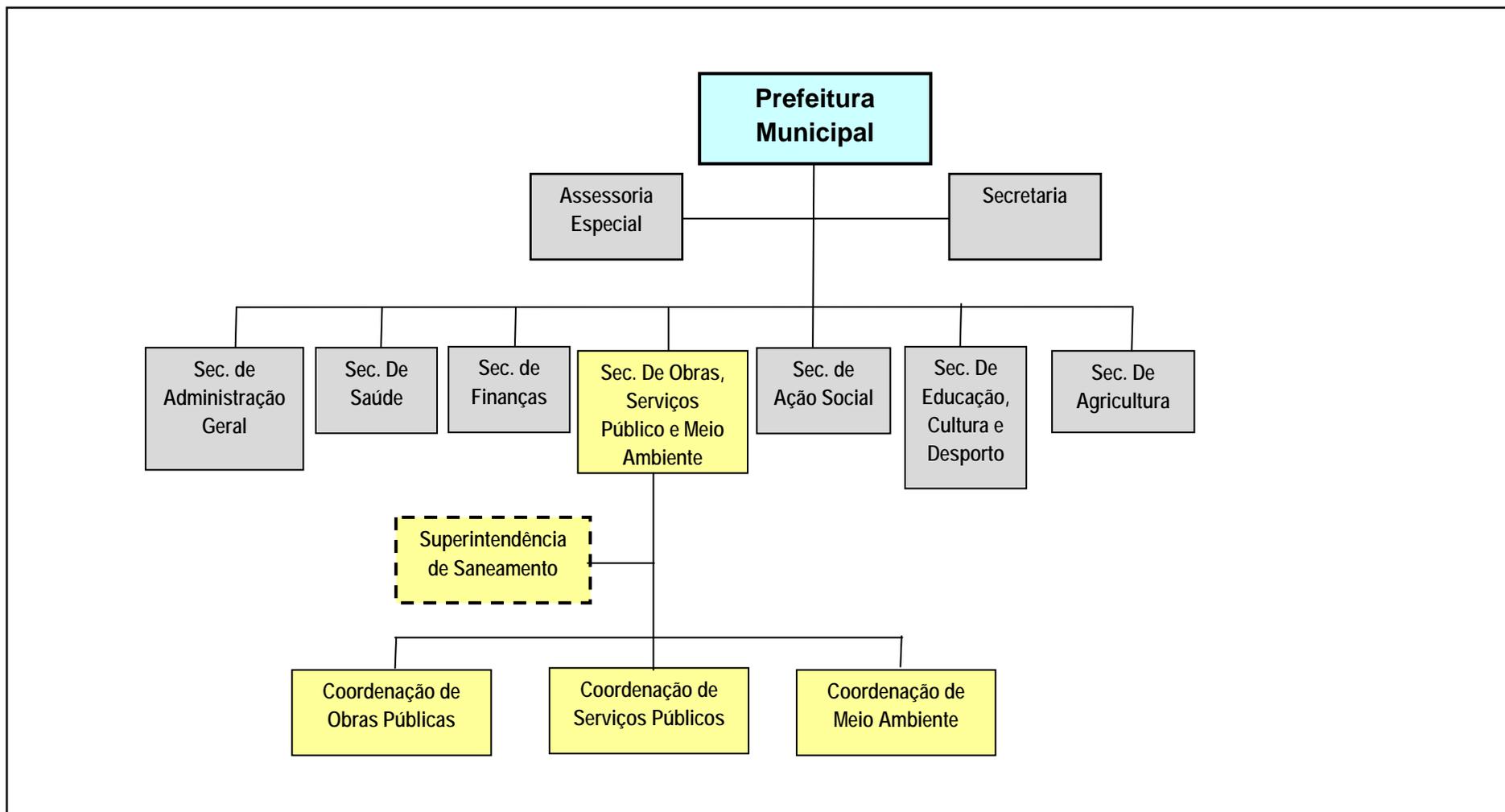


Fig. 18.2.1 - Proposta da nova organização administrativa do município



### 18.2.1 – Superintendência de Saneamento

O ponto central da proposta de reordenamento institucional consiste na criação da Superintendência de Saneamento, na forma de Autarquia Especial, com a responsabilidade de integrar todas as funções da gestão do Saneamento básico no município.

A Figura 18.2.2 mostra a estrutura básica da Superintendência de Saneamento.

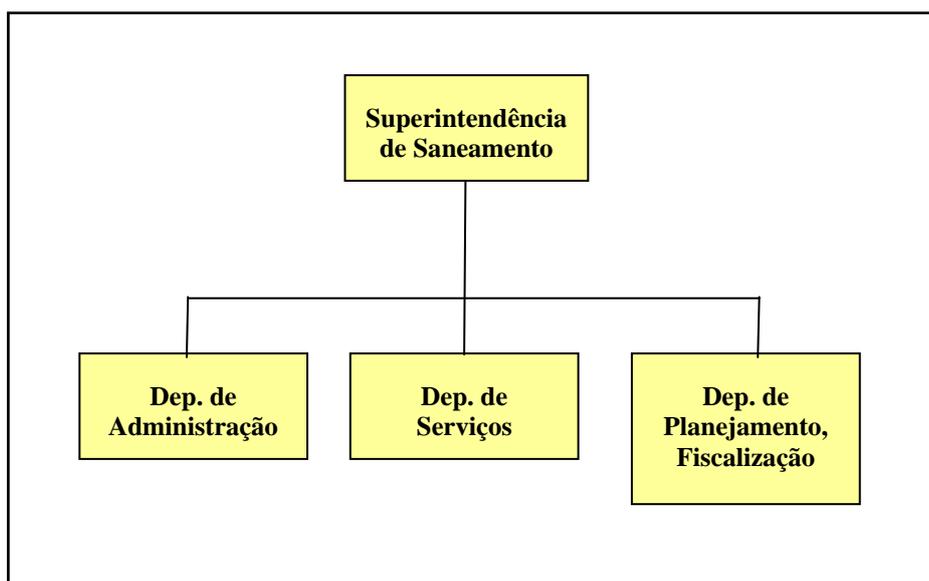


Fig. 18.2.2 - Proposta da estrutura da Superintendência de Saneamento

#### COMPETÊNCIAS DO DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO – DEPAG

- Gestão Financeira do Fundo de Meio Ambiente e Saneamento – FUNSAB;
- Administração de pessoal, material e financeira;
- Contabilidade geral e gerencial;
- Planejamento e operação orçamentária;
- Cobrança e arrecadação;
- Gerenciamento patrimonial, protocolo e outras atividades correlatas.

#### COMPETÊNCIAS DO DEPARTAMENTO DE SERVIÇOS - DESER

- Execução dos serviços de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos;
- Acompanhamento das obras e serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais;
- Operação do SAA e SES da zona rural;
- Gerenciamento e manutenção de Oficina do Saneamento, conforme diretrizes da FUNASA.



## **COMPETÊNCIAS DO DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO, FISCALIZAÇÃO E GESTÃO - DEPEG**

- Acompanhamento da implementação e atualização do PMSB;
- Elaboração de estudos, projetos e propostas;
- Revisão e atualização de regimentos, normas e regulamentos de serviços de saneamento;
- Preparação de editais para licitação de concessões ou terceirização de serviços de saneamento;
- Gestão do Contrato de Programa;
- Gestão de Contratos de Concessões e de Terceirização;
- Integração com a Agência Reguladora (água e esgoto) - AGERSA;
- Fiscalização dos serviços públicos (resíduos sólidos e drenagem);
- Gestão e gerenciamento do sistema de informações;
- Gestão e gerenciamento do Fundo Municipal do Meio Ambiente e Saneamento – FUNSAB;
- Aplicação de normas e procedimentos, fiscalização e aplicação de sanções (exercício do poder de polícia).

### **18.2.2 – Modificação das Competências do Conselho Municipal de Meio Ambiente**

Visando à implementação do Controle Social na gestão do Saneamento Básico, propõe-se a alteração das competências do Conselho de Meio Ambiente – CONDEMA, ao qual seriam agregadas as seguintes competências

- Emitir parecer conclusivo acerca de licenças ambientais de competência municipal;
- Sabatinar, com base em critérios e requisitos exigidos, definidos em Lei, o postulante indicado para ocupar o cargo de superintendente da SUSAMA;
- Apreciar e decidir sobre recursos administrativos acerca de sanções imputadas por irregularidades ambientais, em especial de saneamento básico;
- Apreciar e decidir sobre os Planos Anuais de Aplicações Financeiras do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento;
- Apreciar e decidir sobre Relatório Anual de Aplicações Financeiras do Fundo Municipal de Meio Ambiente e Saneamento;
- Apreciar e decidir sobre propostas para implantação e ou alteração de valores referentes a taxas ou tarifas de serviços prestados no setor ambiental, em especial de saneamento básico;
- Agregar às suas competências, aquelas inerentes a um Conselho de Saneamento Básico.



## **Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**

### **FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS INSTITUCIONAIS**

#### **Identificação do Programa**

#### **Programa de reordenamento institucional da gestão do Saneamento Básico**

##### **1 – Situação-problema e justificativa**

A Constituição Federal, em seu artigo 30, inciso V, estabelece que os serviços públicos de abastecimento de água tratada e esgotamento sanitário são assuntos de interesse local e são de titularidade e competência exclusiva dos municípios. A Lei Federal nº 11.445, que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico, definiu a responsabilidade dos municípios para a gestão do Saneamento Básico, que compreende o planejamento, a prestação dos serviços, diretamente ou através de delegação, a fiscalização dos prestadores, a regulação e o controle social.

O Diagnóstico do PMSB mostra claramente que a Administração Municipal de Baixa Grande ainda não está devidamente estruturada para o desempenho eficaz dessas funções.

O presente Programa reúne um conjunto de ações de caráter institucional voltadas para o reordenamento jurídico e institucional da gestão do saneamento básico no município de Baixa Grande, atendendo aos requisitos da nova legislação do setor e às diretrizes das políticas nacional e estadual de Saneamento Básico.

##### **2 – Objetivos e metas**

O Programa de Reordenamento Institucional tem como objetivos a adequação do quadro jurídico-institucional municipal às novas políticas nacional e estadual para o setor e a consequente reestruturação organizacional, funcional e administrativa da Prefeitura Municipal para a gestão do Saneamento Básico.

##### **3 – Diretrizes**

O Programa de Reordenamento Institucional deverá atender às diretrizes, prescrições e orientações dos seguintes instrumentos:

- Lei Federal nº 11.445/2007, que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico;
- Lei Estadual nº 11.172/2008, que instituiu a Política Estadual de Saneamento Básico;
- Legislação municipal pertinente.



<b>Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário</b>
<b>FICHA-RESUMO DOS PROGRAMAS ESTRUTURANTES</b>
<b>Identificação do Programa</b> <b>Programa de reordenamento institucional da gestão do Saneamento Básico</b>
<b>4 – Linhas de ação</b>  O Programa de Reordenamento Institucional compreende as seguintes linhas de ação: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Aprovação do Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, através de Lei Municipal.</li><li>▪ Criação da Superintendência do Saneamento, na forma de autarquia especial.</li><li>▪ Criação do Fundo Municipal de Saneamento e Meio Ambiente - FUNSAB.</li><li>▪ Delegação dos serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para a Embasa, através do novo Contrato de Programa.</li><li>▪ Implementação da Regulação e Fiscalização dos serviços de Saneamento Básico no município, através de Convênio de Delegação com a AGERSA.</li><li>▪ Modificação das atribuições do Conselho de Meio Ambiente, agregando às suas competências, aquelas inerentes a um Conselho de Saneamento Básico.</li></ul>
<b>5 – Previsão de investimentos</b>  Em virtude de se tratarem de ações de caráter não estruturante, este Programa não demanda investimentos, sendo necessária, eventualmente, apenas a contratação de consultorias especializadas para o desenvolvimento dos instrumentos institucionais.
<b>6 – Órgãos envolvidos</b>  Este Programa será de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Baixa Grande.
<b>7 – Observações</b>



---

### 18.3 PROGRAMAS EMERGENCIAIS

---

No âmbito do PMSB, consideram-se ações de emergências aquelas que têm por objetivo corrigir ou mitigar as consequências de atos da natureza ou acidentais, fora do controle do prestador dos serviços, e que podem causar grandes transtornos à qualidade ou continuidade da prestação em condições satisfatórias. Por outro lado, as ações de contingências são aquelas que visam precaver contra os efeitos de situações ou ocorrências indesejadas, sob algum controle do prestador, com probabilidade significativa de ocorrência, porém de previsibilidade limitada.

Com base na longa experiência de gestão da Embasa e no histórico de ocorrências em sistemas geridos pela mesma e por outras operadoras no âmbito regional, nacional e de outros países, foram identificadas as principais situações emergenciais ou contingenciais e propostas as correspondentes ações, que se encontram detalhadas a seguir.

---

#### 18.3.1 – Serviço de Abastecimento de Água

---

O Quadro 18.3.01, a seguir detalha as possíveis situações de emergências e contingências para o Serviço de Abastecimento de Água e as ações correspondentes.



**Quadro 18.3.01 – Ações emergenciais para o Serviço de Abastecimento de Água**

Situação Emergente/Contingente	Efeitos	Ações
1. Estiagem prolongada ou aumento de consumo atípico	Água insuficiente para atendimento da demanda	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolver Plano de Racionamento na distribuição, contemplando pelo menos:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. cenários de situações, medidas operacionais e administrativas, política tarifária de contingência;</li> <li>b. plano de comunicação social;</li> <li>c. instrumentos e mecanismos de aplicação e gestão do plano;</li> <li>d. atores envolvidos e responsáveis pelas medidas.</li> </ol> </li> <li>2. Mobilização de recursos para solução do problema.</li> </ol>
2. Paralisação emergencial de unidades estratégicas do sistema de produção ou macro-distribuição (captação, ETAs, adução, elevatórias), superior a 48 horas	Água insuficiente para atendimento da demanda	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adoção imediata do Plano de Racionamento.</li> <li>2. Mobilização de recursos para solução do problema.</li> </ol>
3. Contaminação de mananciais ou barragem de captação por produtos tóxicos ou prejudiciais ao consumo humano	Interdição do manancial por tempo indefinido e redução da disponibilidade hídrica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plano de Racionamento:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. adoção imediata do Plano de Racionamento;</li> <li>b. acionamento de transposição de bacias;</li> <li>c. medidas para descontaminação e recuperação do manancial afetado.</li> </ol> </li> <li>2. Desenvolver programa de recuperação e preservação das APPs dos mananciais de abastecimento.</li> <li>3. Desenvolver o Plano de Segurança da Água (PSA), conforme diretrizes da Organização Mundial da Saúde.</li> </ol>
4. Paralisação acidental ou emergencial de reservatórios de distribuição superior a 48 horas. Rompimento e redes principais de distribuição com paralisação superior a 48 horas	Falta de água no setor de abastecimento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolver a acionar esquema de reforço (interligação) com outros setores;</li> <li>2. Acionar o Plano de Racionamento no setor;</li> <li>3. Acionar estrutura de abastecimento emergencial por caminhão tanque para unidades de saúde, escolas e outras unidades de internação ou uso coletivo.</li> </ol>
5. Rompimento de redes principais de distribuição com paralisação superior a 48 horas	Falta de água no setor de abastecimento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desenvolver a acionar esquema de reforço (interligação) com outros setores;</li> <li>2. Acionar o Plano de Racionamento no setor;</li> <li>3. Acionar estrutura de abastecimento emergencial por caminhão tanque para unidades de saúde, escolas e outras unidades de internação ou uso coletivo.</li> </ol>



### 18.3.2 – Serviço de Esgotamento Sanitário

O Quadro 18.3.02, abaixo detalha as possíveis situações de emergências e contingências para o Serviço de Esgotamento Sanitário e as ações correspondentes.

#### Quadro 18.3.02 – Ações emergenciais para o Serviço de Esgotamento Sanitário

Situação Emergente/Contingente	Efeitos	Ações
1. Rompimento ou obstrução de emissário principal com extravasamento em logradouro ou curso d'água	Riscos sanitários e desastre ambiental	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar Mapa de Áreas de Riscos na área de influência dos emissários.</li> <li>2. Elaborar Planos de Contenção e Recuperação para as Áreas de Risco dos Emissários.</li> <li>3. Comunicar à Imprensa, Prefeitura, Defesa Civil e Inema.</li> <li>5. Implementar os Planos de Contenção e Recuperação.</li> </ol>
2. Paralisação emergencial de estação elevatória com extravasamento para via pública e/ou curso d'água.	Riscos sanitários e desastre ambiental	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar Mapa de Áreas de Riscos na área de influência das elevatórias.</li> <li>2. Elaborar Planos de Contenção e Recuperação para as Áreas de Risco das Elevatórias.</li> <li>3. Comunicar à Imprensa, Prefeitura, Defesa Civil e Inema.</li> <li>3. Implementar os Planos de Contenção e Recuperação.</li> </ol>
3. Rompimento ou obstrução de coletor tronco ou paralisação de elevatória secundária com extravasamento para curso d'água ou via pública	Riscos sanitários e desastre ambiental	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar Mapa de Áreas de Riscos na área de influência dos coletores tronco e das elevatórias secundárias.</li> <li>2. Elaborar Planos de Contenção e Recuperação para as Áreas de Risco dos Coletores Tronco e das Elevatórias Secundárias.</li> <li>3. Comunicar à Imprensa, Prefeitura, Defesa Civil e Inema.</li> <li>3. Implementar os Planos de Contenção e Recuperação.</li> </ol>
4. Rompimento ou obstrução de coletor secundário ou paralisação de elevatória secundária com refluxo para imóveis de cotas mais baixas e/ou extravasamento para via pública	Riscos sanitários e desastre ambiental	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar Mapa de Áreas de Riscos na área de influência dos coletores secundários e das elevatórias secundárias.</li> <li>2. Elaborar Planos de Contenção e Recuperação para as Áreas de Risco dos Coletores Secundários e das Elevatórias Secundárias.</li> <li>3. Comunicar à Imprensa, Prefeitura, Defesa Civil e Inema.</li> <li>3. Implementar os Planos de Contenção e Recuperação.</li> </ol>



## 18.4 PROGRAMAS DE MONITORAMENTO

As ações de monitoramento do PMSB compreendem duas linhas de ação interdependentes e complementares, cujo detalhamento é apresentado na sequência:

- Implantação do Sistema Municipal de Informações de Saneamento;
- Monitoramento e avaliação sistemática do PMSB.

### 18.4.1 – Sistema Municipal de Informações de Saneamento

A definição e implantação do Sistema Municipal de Informações de Saneamento (SIMISA) constitui um dos requisitos essenciais para o monitoramento e a avaliação sistemática da implementação do PMSB, bem como para articulação e integração da Política Municipal de Saneamento Básico com as políticas nacional e estadual, com o PLANSAB (Plano Nacional de Saneamento Básico) e com o SINISA (Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico).

De acordo com as diretrizes do SINISA, o Sistema Municipal deverá compreender a avaliação, integração e consolidação dos sistemas de informações existentes no âmbito municipal, visando integrar o conjunto de dados, informações, indicadores e índices capazes de qualificar e quantificar a realidade do Município, em suas dimensões sócio-demográficas, econômicas, culturais, geofísicas, espaciais, ambientais e político-institucionais.

O SIMISA deverá ter como objetivos: criar uma base de informações georreferenciada, padronizada, atualizada e confiável no âmbito da Administração Municipal; possibilitar o conhecimento da realidade municipal de forma contínua e sistemática, capaz de subsidiar o processo de planejamento e gestão democráticos, em especial a elaboração, revisão e avaliação dos resultados da implementação do Plano; fundamentar a proposição, implementação e avaliação das políticas públicas no âmbito municipal e de outros níveis de governo; e subsidiar a tomada de decisões pelos agentes econômicos e sociais, estimulando o desenvolvimento sustentável e contribuindo para a gestão democrática do município.

De outro lado, deve-se considerar a possibilidade da implementação do Cadastro Territorial Multifinalitário, patrocinado pelo Ministério das Cidades, cujo objetivo principal é a integração de informações territoriais, imobiliárias, de infraestruturas e serviços públicos e demais componentes da gestão das cidades.

Estes recursos permitirão desenvolver e integrar o Sistema Municipal de Informações de Saneamento, mediante a integração das bases de dados dos prestadores e do(s) órgão(s) de regulação e fiscalização e o desenvolvimento de aplicações de análises específicas e consolidadas das políticas públicas, em todos os aspectos, constituindo-se no principal instrumento de planejamento e de avaliação sistemática do PMSB.

### 18.4.2 – Monitoramento e Avaliação do PSSB

A elaboração do PMSB não pode ser tratada apenas como requisito burocrático legal para validar os instrumentos jurídicos e os atos administrativos relacionados à prestação dos serviços e para facilitar o acesso a recursos financeiros da União e a financiamentos geridos por suas instituições ou a obtenção de apoio técnico do Governo Federal.



O PMSB deve ser antes de tudo instrumento de execução permanente da Política Municipal de Saneamento Básico. Para tanto, além de sua elaboração inicial referendada pela sociedade, a execução do Plano deve contar com o monitoramento sistemático pelos agentes governamentais responsáveis pela sua condução e pelos organismos sociais, objetivando acompanhar a realização dos seus programas e ações e avaliar o cumprimento dos seus objetivos e metas.

Estes procedimentos são fundamentais para orientar as revisões periódicas e constituem condição necessária para a indução e garantia da eficiência e eficácia das ações programadas e efetividade dos objetivos e metas do PMSB, bem como da continuidade da Política Municipal de Saneamento Básico. Os mecanismos e instrumentos essenciais para este fim devem estar estruturados e disciplinados no Sistema Municipal de Saneamento Básico, a ser implementado.

No âmbito do PMSB, o sistema e o processo de avaliação devem contemplar pelo menos cinco aspectos da política pública e da gestão dos serviços de saneamento básico, quais sejam: (i) jurídico-institucional, (ii) administrativo e operacional, (iii) econômico-financeiro, (iv) sociais, e (v) sanitário e ambiental.

Nos aspectos jurídico-institucionais a avaliação deve abordar as ações dos Programas Institucionais do PMSB e a realização de seus objetivos, ou seja: a instituição, implantação e consolidação dos instrumentos normativos, jurídico-administrativos e dos mecanismos de gestão da Política e do Sistema Municipal de Saneamento Básico, inclusive a regulação, a prestação dos serviços e o controle social.

Nos aspectos administrativos e operacionais, a avaliação deve contemplar a execução dos respectivos programas estruturantes e o cumprimento de seus objetivos e metas, bem como monitorar o desempenho administrativo do prestador e os resultados quantitativos e qualitativos da prestação dos serviços. Neste particular se insere o acompanhamento dos investimentos previstos nos programas de universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, objeto do Contrato de Programa.

Em relação ao desempenho do prestador, o processo de avaliação deve tratar, entre outros temas, da estrutura e adequação dos recursos humanos e tecnológicos, das instalações e equipamentos e dos sistemas gerenciais administrativos e operacionais às necessidades dos serviços prestados, bem como dos indicadores de produtividade e de eficiência destes recursos.

No que se refere aos resultados quantitativos e qualitativos da prestação, devem ser monitorados e avaliados, entre outros: os indicadores de qualidade da água captada e distribuída e dos efluentes dos esgotos; os indicadores de regularidade da prestação ou disposição dos serviços; os indicadores técnicos e operacionais relacionados às perdas de água, à eficiência energética e à utilização efetiva das infraestruturas instaladas; e os indicadores de atendimento da demanda efetiva e potencial.

Nos aspectos econômico-financeiros da prestação dos serviços, são relevantes o monitoramento e a avaliação dos custos dos serviços, tanto os operacionais como os de investimentos, da conformidade das tarifas e taxas com a política de cobrança e com a regulação dos seus aspectos econômicos, da compatibilidade com a capacidade de pagamento das diferentes categorias de usuários e de outros elementos essenciais para a sustentabilidade dos serviços.

Nos aspectos sociais o processo de avaliação do PMSB deve verificar as condições e eventuais restrições do acesso aos serviços disponíveis, particularmente as de natureza econômica; o mapeamento geográfico e perfil social da população e demais usuários não atendidos (com e sem serviço à disposição) e as soluções adotadas por estes; o mapeamento geográfico e perfil sócio-econômico dos usuários inadimplentes; a política de subsídios, sua conformidade com a realidade social, sua abrangência e efetividade.



---

Nos aspectos sanitários e ambientais, o monitoramento da execução do PMSB deve contemplar as interfaces com as políticas de saúde e ambiental, objetivando avaliar os impactos nos indicadores de saúde, na salubridade ambiental e nos recursos naturais.

Quanto à metodologia do processo de monitoramento e avaliação devem ser adotados métodos objetivos, que se apoiam em sistema de informações primárias sistemáticas, no levantamento de informações complementares e em técnicas de tratamento e análise destas informações, bem como métodos subjetivos que se apoiam em pesquisas investigatórias da situação dos serviços em campo (infraestruturas, operação, gerenciamento, etc.) e em pesquisas de opinião junto aos usuários e não usuários dos serviços.

O objeto da avaliação deve contemplar pelo menos os indicadores e as metas quantitativas, qualitativas e temporais assumidas nos programas e ações propostas no PMSB. Na medida do possível a avaliação deve abordar todos os elementos chaves do Sistema Municipal de Informações de Saneamento, ferramenta fundamental para o monitoramento e avaliação dos serviços, o qual, por sua vez, deve estar conforme e integrado ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SINISA).

A execução do processo de monitoramento e avaliação deve estar sob a responsabilidade de um organismo gestor específico, de caráter permanente e com estrutura executiva adequada. Em razão da complexidade e das especialidades de conhecimentos requeridas, o ideal é que estas atribuições sejam exercidas pelo órgão ou entidade responsável pelas funções de regulação e fiscalização dos serviços, com a participação e apoio dos demais organismos integrantes do Sistema Municipal de Saneamento.



## 19. ESTUDOS ECONÔMICOS

No âmbito do PMSB os estudos econômicos têm como objetivo avaliar o fluxo dos investimentos previstos para a universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município de Macajuba, envolvendo os seguintes aspectos:

- bases para os estudos econômicos – a política tarifária da Embasa;
- programação dos investimentos;
- análise econômica dos investimentos na sede municipal;
- análise econômica dos investimentos nos distritos e localidades rurais.

Destaca-se que não foram desenvolvidos estudos econômicos para os investimentos destinados à população rural dispersa, visto que não há cobrança de tarifas neste segmento, sendo que os investimentos são totalmente a fundo perdido.

### 19.1 BASES PARA OS ESTUDOS ECONÔMICOS

A avaliação da viabilidade econômica dos investimentos a serem realizados toma como um dos pressupostos fundamentais a política tarifária da Embasa. Neste sentido, apresenta-se a seguir uma visão geral dos aspectos mais importantes dessa política, enfocando dois aspectos: os antecedentes e a política tarifária atual.

#### 19.1.1 – Antecedentes das Políticas Tarifárias da Embasa

No período entre 1925 e 1961, a política tarifária dos serviços de água e esgotos em todo o estado era definida e aplicada por deliberação do órgão da Administração Direta do Estado da Bahia então responsável pela prestação dos serviços.

No período de 1961 a 1971, a política tarifária dos serviços de saneamento, então a cargo da Superintendência de Águas e Esgotos do Recôncavo (SAER), deveria obedecer aos requisitos estabelecidos pela Lei Estadual nº 1.549/1961, entre outros:

*“Art. 6º - Os serviços administrativos da SAER terão sua estrutura estabelecida em decreto do Poder Executivo, observados os seguintes preceitos:*

*II - Dependência de prévia aprovação do Conselho [de Águas e Esgotos] - órgão que exercerá a orientação superior da SAER - as decisões que versarem sobre:*

- *estabelecimento de programas e orçamentos anuais de trabalho;*
- *relatórios e prestações de contas anuais do Superintendente Geral;*
- *proposta de reorganização da estrutura da SAER e de seu quadro de pessoal;*
- *revisão de tarifas, taxas e preços públicos do serviço de água e esgoto;*



*III - Dependirão ainda, para sua validade, de aprovação do Secretário da Viação e Obras Públicas, as decisões do Superintendente Geral e do Conselho, referentes aos assuntos constantes das letras a, b, d, e h; daquele e do Governador do Estado as relacionadas com as letras a, c, f, e h.*

*IV - Às autoridades referidas no item anterior caberá apenas aprovar ou vetar a deliberação do Conselho.*

*V - Competirá ainda à SAER, estruturar e propor ao Secretário da Viação e Obras Públicas, para aprovação pelo Governador do Estado, as tarifas dos serviços a seu cargo, de acordo com o que preceitua a legislação vigente.”*

A partir de 1971, com a criação da Embasa e sua vinculação ao Plano Nacional de Saneamento básico - PLANASA, a política tarifária praticada pela Companhia Estadual ficou subordinada às normas técnicas ditadas pelos organismos federais<sup>5</sup> gestores daquele Plano, as quais, instituídas sob regime de exceção do Estado Democrático e ao arrepio da autonomia municipal assegurada no art. 16 da Constituição de 1967, vieram a ser legalmente regulamentadas pela Lei federal nº 6.528/1978 e pelo Decreto federal nº 82.587/1978.

Com o fim do PLANASA ao final da década de 1980 e a revogação do citado Decreto em 1991, criou-se um vazio legal no ambiente regulatório da política tarifária dos serviços de saneamento básico em todo o País. Na Bahia, esse vazio jurídico foi parcialmente suprido pelo Regulamento dos Serviços aprovado pelo Decreto estadual nº 3.060/1994 e suas alterações posteriores, o qual manteve na prática, mas não explicitamente, as normas gerais de regulação técnica previstas no extinto Decreto Federal nº 82.587/1978.

Em 2008, a Lei Estadual nº 11.172 instituiu os princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplinou as normas gerais para celebração de convênios de cooperação entre o Estado e municípios visando a gestão associada dos serviços públicos de saneamento básico, bem como criou a Comissão de Regulação dos Serviços Públicos de Saneamento Básico do Estado da Bahia – Coresab, atualmente substituída pela Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia - AGERSA.

A partir de então os elementos do sistema tarifário praticado pela Embasa passaram a ser analisados e aprovados pela AGERSA.

Conforme mostram os diagnósticos do SNIS dos últimos anos, até 2008 as tarifas médias da Embasa se situavam significativamente abaixo da média das empresas estaduais de saneamento. Com a revisão de 2009 e o reajuste de 2010 a tarifa da Embasa voltou a se aproximar do patamar médio das demais empresas estaduais.

A Tabela a seguir mostra uma comparação dos valores das tarifas de água e esgoto da Embasa com os de quatro Companhias Estaduais – Sabesp (SP), Copasa (MG), Compesa (PE) e Cagece (CE). As duas primeiras foram escolhidas por se tratar de empresas de grande porte, com elevado nível de desempenho financeiro e com capital aberto negociado na Bovespa. As duas últimas, por tratarem-se de empresas da mesma região (Nordeste), atuando em ambientes sócio-econômicos e geográficos similares aos da Embasa e que obtiveram resultados financeiros positivos nos anos recentes.

---

<sup>5</sup> Os organismos federais então responsáveis pela implantação e gestão do PLANASA eram o Ministério do Interior e o Banco Nacional da Habitação – BNH, com a extinção deste em 1986, a aprovação de reajustes tarifários das Companhias Estaduais de Saneamento ficou subordinada ao extinto CIP (Conselho Interministerial de Preços) e à SEAP (Secretaria Especial de Abastecimento e Preços), vinculados ao Ministério da Fazenda.



**Quadro 19.1.1 – Comparativo de tarifas da Embasa com outras Empresas de Saneamento  
Valor nominal da Conta de Água e Esgoto**

Volume Consumido m <sup>3</sup> /mês	EMBASA		COPASA		SABESP METR <sup>2</sup>		SABESP INTER		COMPESA		CAGECE	
	Água	Ag+Esg <sup>1</sup>	Água	Ag+Esg	Água	Ag+Esg	Água	Ag+Esg	Água	Ag+Esg	Água	Ag+Esg
<b>1 Resid Social</b>	R\$/mês		R\$/mês		R\$/mês		R\$/mês		R\$/mês		R\$/mês	
10	6,50	10,21	9,60	15,30	4,60	9,20	4,62	8,30	8,56	17,12	6,20	12,40
15	20,65	33,54	18,71	29,93	8,60	17,20	8,22	14,80	21,96	43,92	16,20	32,40
20	36,05	60,39	39,46	63,13	12,60	25,20	11,82	21,28	35,36	70,72	26,90	53,80
25	58,95	100,95	60,31	96,49	26,70	53,40	19,67	35,41	51,16	102,32	45,25	90,50
30	84,40	145,16	81,16	129,85	40,80	81,60	27,52	49,54	66,96	133,92	63,60	127,20
40	140,30	240,05	122,86	196,57	81,10	162,20	49,72	89,50	110,76	221,52	100,30	200,60
50	201,30	341,81	199,36	318,97	121,40	242,80	71,92	129,46	154,56	309,12	137,00	274,00
<b>2 Resid Normal</b>	R\$/mês		R\$/mês		R\$/mês		R\$/mês		R\$/mês		R\$/mês	
10	13,75	21,60	20,20	32,30	13,64	27,28	13,64	24,55	23,30	46,60	11,80	23,60
15	32,95	53,52	40,90	65,44	24,29	48,58	23,14	41,65	36,70	73,40	21,80	43,60
20	53,40	89,46	61,65	98,64	34,94	69,88	32,64	58,75	50,10	100,20	32,50	65,00
25	76,30	130,66	82,50	132,00	61,54	123,08	47,24	85,03	65,90	131,80	50,85	101,70
30	101,75	175,00	103,35	165,36	88,14	176,28	61,84	111,31	81,70	163,40	69,20	138,40
40	157,65	269,74	145,05	232,08	141,34	282,68	91,04	163,87	125,50	251,00	105,90	211,80
50	218,65	371,27	221,55	354,48	194,54	389,08	120,24	216,43	169,30	338,60	142,60	285,20
<b>3 Resid Intermed</b>	R\$/mês		R\$/mês		R\$/mês		R\$/mês		R\$/mês		R\$/mês	
10	12,70	19,95	20,20	32,30	13,64	27,28	13,64	24,55	23,30	46,60	11,80	23,60
15	29,00	47,11	40,90	65,44	24,29	48,58	23,14	41,65	36,70	73,40	21,80	43,60
20	46,60	78,07	61,65	98,64	34,94	69,88	32,64	58,75	50,10	100,20	32,50	65,00
25	69,50	119,02	82,50	132,00	61,54	123,08	47,24	85,03	65,90	131,80	50,85	101,70
30	94,95	163,30	103,35	165,36	88,14	176,28	61,84	111,31	81,70	163,40	69,20	138,40
40	150,85	258,10	145,05	232,08	141,34	282,68	91,04	163,87	125,50	251,00	105,90	211,80
50	211,85	359,73	221,55	354,48	194,54	389,08	120,24	216,43	169,30	338,60	142,60	285,20

Nota 1: Tarifa de esgoto ponderada (45% e 80% da tarifa de água) conforme histograma de dez/2009

Nota 2: A Sabesp adota estruturas tarifárias diferenciadas para 5 regiões do Estado, sendo as da RMSP de maior valor.

Em análise sintética desses dados, verifica-se que as tarifas residenciais da Embasa da classe “residencial social”, para a faixa de consumo de até 10 m<sup>3</sup>/mês, onde se concentra mais de 45% dos usuários, estão em níveis similares aos das empresas comparadas, superando apenas as tarifas da Sabesp/SP, cuja situação é muito particular, tendo em vista a oferta hídrica e a intensidade do uso das redes.

Para a faixa de consumo de até 15 m<sup>3</sup>/mês (mais de 70% dos usuários residenciais) as tarifas da Embasa são compatíveis com as da Copasa e da Cagece, um pouco inferiores às da Compesa e bem superiores às da Sabesp.

Em relação às classes “residencial normal” (16% do total de usuários) e “residencial intermediária” (72% do total de usuários), para a faixa de consumo de até 20 m<sup>3</sup>/mês, embora superiores, as tarifas de água e esgoto da Embasa são compatíveis com as praticadas pela Sabesp e Cagece, mas significativamente inferiores às das empresas Copasa e Compesa.

Acima desta faixa de consumo as tarifas da Embasa se distanciam das da Sabesp Interior e da Cagece e se igualam ou superam às das demais, indicando maior grau de progressividade das tarifas, que se explica pela carência hídrica de grande parte do estado e pelo elevado número de usuários potenciais beneficiários da tarifa social, e que precisam ser subsidiados.

Os gráficos seguintes ilustram os elementos mais importantes desses dados comparativos, destacando as tarifas conjuntas de água e esgoto e isoladamente as tarifas de água, da categoria residencial, tomando como referência a classe “residencial intermediária” recém adotada pela Embasa, que concentra mais de 70% dos usuários residenciais.

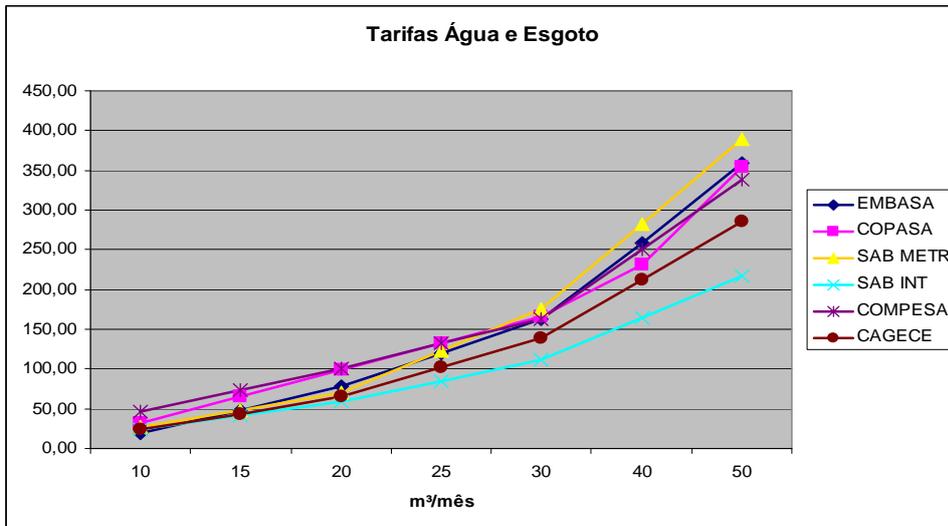


Fig. 19.1.1 - Tarifas cumulativas de água e esgoto

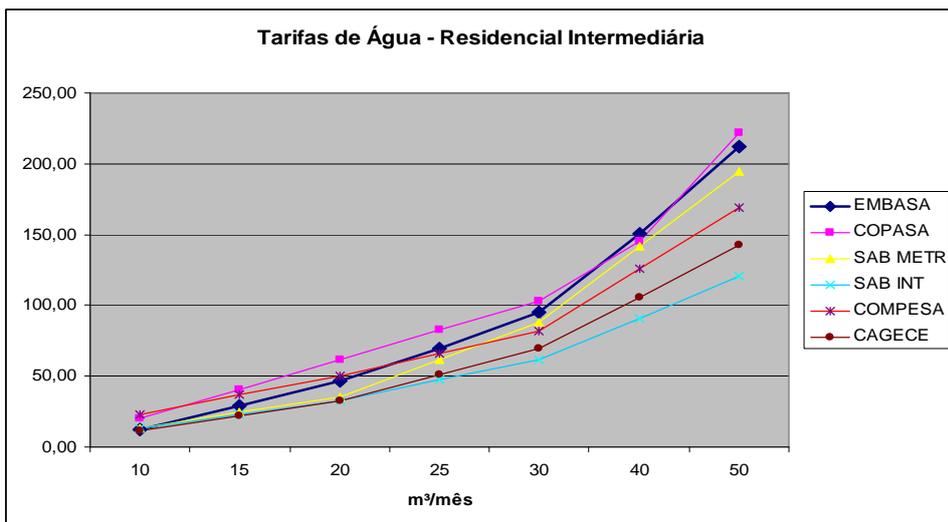


Fig. 19.1.2 - Tarifas cumulativas de água

### 19.1.2 – A Estrutura Tarifária atual da Embasa

As Figuras a seguir mostram a estrutura tarifária atual da Embasa.



TARIFAS MENSAIS PARA SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO EMBASA- VALORES SEM O ICMS					
<b>BASE LEGAL: LEI FEDERAL Nº 11.445, DE 05/01/2007; DECRETO Nº 7.217/2010; LEI ESTADUAL Nº 11.172; LEI ESTADUAL Nº 7.307, DE 23/01/1998; DECRETO ESTADUAL Nº 3.060 DE 29/04/94; DECRETO ESTADUAL Nº 7.765, DE 08/03/2000; LEI 12.602 DE 29 DE NOVEMBRO DE 2012; RESOLUÇÃO CORESAB Nº 001/2011 QUE APROVA O REGULAMENTO DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTO SANITÁRIO; RESOLUÇÃO AGERSA Nº 001/2012, RESOLUÇÃO AGERSA 002/2012 e RESOLUÇÃO AGERSA Nº 005/2013, DE 06/05/2013.</b>					
<b>1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA/BRUTA</b>					
<b>1.1. LIGAÇÕES MEDIDAS</b>					
Faixas de Consumos	Residencial Social	Residencial Intermediária	Residencial Normal e Veraneio	Filantrópica	
Até 10 m3	R\$ 8,70 p/ mês	R\$ 17,10 p/ mês	R\$ 19,40 p/ mês	R\$ 8,70 p/ mês	
11 - 15 m3	R\$ 3,82 p/ m3	R\$ 4,40 p/ m3	R\$ 5,42 p/ m3	R\$ 3,82 p/ m3	
16 - 20 m3	R\$ 4,16 p/ m3	R\$ 4,75 p/ m3	R\$ 5,80 p/ m3	R\$ 4,16 p/ m3	
21 - 25 m3	R\$ 6,21 p/ m3	R\$ 6,23 p/ m3	R\$ 6,51 p/ m3	R\$ 6,21 p/ m3	
26 - 30 m3	R\$ 6,92 p/ m3	R\$ 6,94 p/ m3	R\$ 7,27 p/ m3	R\$ 6,92 p/ m3	
31 - 40 m3	R\$ 7,65 p/ m3	R\$ 7,65 p/ m3	R\$ 8,00 p/ m3	R\$ 7,65 p/ m3	
41 - 50 m3	R\$ 8,77 p/ m3	R\$ 8,77 p/ m3	R\$ 8,77 p/ m3	R\$ 8,77 p/ m3	
> 50 m3	R\$ 10,55 p/ m3	R\$ 10,55 p/ m3	R\$ 10,55 p/ m3	R\$ 10,55 p/ m3	
Faixas de Consumo	Comercial	Pequenos Comércio	Derivações Comerciais de Água Bruta	Construção e Industrial	Pública
Até 10 m3	R\$ 56,20 p/ mês	R\$ 24,00 p/ mês	R\$ 9,20 p/ mês	R\$ 56,20 p/ mês	R\$ 56,20 p/ mês
11 - 50 m3	R\$ 12,32 p/ m3	R\$ 12,32 p/ m3	R\$ 1,04 p/ m3	R\$ 12,32 p/ m3	R\$ 12,32 p/ m3
> 50 m3	R\$ 14,53 p/ m3	R\$ 14,53 p/ m3	R\$ 1,13 p/ m3	R\$ 14,53 p/ m3	R\$ 14,53 p/ m3
<b>1.2. LIGAÇÕES NÃO MEDIDAS</b>			<b>1.3. DERIVAÇÕES RURAIS</b>		
	Residencial Social		R\$ 8,70 p/ mês	Água Tratada	R\$ 1,20 p/ m3
	Residencial Intermediária		R\$ 17,10 p/ mês	Água Bruta	R\$ 1,12 p/ m3
	Residencial Normal e Veraneio		R\$ 19,40 p/ mês		
	Filantrópica		R\$ 8,70 p/ mês		
	Comercial e Prestação de Serviços		R\$ 56,20 p/ mês		
	Pequenos Comércio		R\$ 24,00 p/ mês		
	Construção / Industrial		R\$ 56,20 p/ mês		
	Pública		R\$ 56,20 p/ mês		
<b>2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>					
2.1. Sistemas Convencionais (Capital).....			Corresponde a 80% do valor da conta de Abastecimento de Água.		
2.2. Sistemas Convencionais (Interior).....			Corresponde a 80% do valor da conta de Abastecimento de Água.		
2.3. Sistemas Independentes Operados pela Embasa (Interior).....			Corresponde a 45% do valor da conta de Abastecimento de Água.		
2.4. Conjuntos Habitacionais (Capital e Interior), com sistema próprio e operado pela EMBASA.....			Corresponde a 45% do valor da conta de Abastecimento de Água.		
2.5. Sistemas Condominiais (Situações especiais de operações por Quadras) .....			Corresponde a 45% do valor da conta de Abastecimento de Água.		
<b>3. CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE CONSUMIDORA (ECONOMIA)</b>					
3.1. RESIDENCIAL SOCIAL: Residências cadastradas e enquadradas no Programa Bolsa Família.					
3.2. RESIDENCIAL INTERMEDIÁRIA: Residências com as seguintes características:					
3.2.1. Área construída menor ou igual a 60 m <sup>2</sup> ;					
3.2.2. Padrão COELBA mono ou bifásico;					
3.2.3. Dotadas de no máximo 2 (dois) banheiros;					
3.2.4. Com até no máximo 8 (oito) pontos de utilização de água;					
3.2.5. Inexistência de piscina.					
3.3. RESIDENCIAL NORMAL: Qualquer residência não enquadrada nas Categorias Residencial Intermediária e Residencial Social					
3.4. RESIDENCIAL VERANEIO: Residências localizadas nas cidades balneárias, estações termais com utilização sazonal.					
3.5. FILANTRÓPICA: Entidades Filantrópicas autorizadas pela Diretoria Executiva, (conforme Norma complementar à RD 263/92).					
3.6. COMERCIAL E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS: Estabelecimentos Comerciais e congêneres, cinemas, hotéis, hospitais, escolas, estabelecimentos prestadores de serviços (indústria e comércio varejista) e outros prestadores de serviços.					
3.7. PEQUENOS COMÉRCIOS: Pequenos Estabelecimentos Comerciais, não localizados em Shopping Centers ou galerias, que possuam no máximo 1 (um) ponto de água e não utilizem água como atividade final (Farmácias, Sapatarias, Armarinhos, Barbearias, Pequenos Armazéns).					
3.8. CONSTRUÇÃO: Construções de prédios ou conjuntos habitacionais com 05 (cinco) ou mais unidades.					
OBSERVAÇÃO: Para as construções de imóveis com até 04 (quatro) unidades consumidoras faturadas, a Tarifa será aplicada como se os Prédios ou Conjuntos já estivessem concluídos.					
3.9. INDUSTRIAL: Indústria em geral.					
3.10. PÚBLICA: Estabelecimentos Públicos não residenciais.					
3.11. DERIVAÇÃO RURAL DE ÁGUA TRATADA: Abastecimento de Água Tratada, para consumo residencial, através de Derivações Rurais.					
3.12. DERIVAÇÃO RURAL DE ÁGUA BRUTA: Abastecimento de Água, para consumo residencial, através de Derivações Rurais.					

**Fig. 19.1.3 – Estrutura Tarifária da Embasa**



---

## 19.2 PROGRAMAÇÃO DOS INVESTIMENTOS DO PMSB

---

O Quadro a seguir mostra a programação dos investimentos previstos para os programas estruturantes do PMSB de Baixa Grande:

- Programa de Abastecimento de Água da Sede Municipal;
- Programa de Abastecimento de Água de Distritos e Localidades Rurais;
- Programa de Abastecimento de Água para a População Rural Dispersa;
- Programa de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal;
- Programa de Esgotamento Sanitário de Distritos e Localidades Rurais;
- Programa de Esgotamento Sanitário para a População Rural Dispersa.



**Quadro 19.2.1 – Programação de investimentos dos programas estruturais**

N	Investimentos	Valor	Anos						
			2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
01	Ampliação SAA Baixa Grande	2.674.080	132.192	132.192	132.192	132.192	132.192	150.048	150.048
02	Implantação SAA em distritos e localidades rurais	4.498.080	326.592	326.592	326.592	326.592	326.592	175.104	175.104
03	Requalificação SAA em distritos e localidades rurais	1.803.840	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	72.000	72.000
04	Implantação SAA para a população rural dispersa	1.500.000	300.000					300.000	
05	Implantação SES Baixa Grande	11.407.000	1.803.400	1.803.400	1.803.400	1.803.400	1.803.400	735.000	
06	Implantação SES distritos e localidades rurais	15.032.000	1.035.800	1.035.800	1.035.800	1.035.800	1.035.800	597.200	597.200
07	Implantação SES para a população rural dispersa	2.555.000	176.000	176.000	176.000	176.000	176.000	101.400	101.400
	<b>Totais</b>	<b>39.470.000</b>	3.917.984	3.617.984	3.617.984	3.617.984	3.617.984	2.130.752	1.095.752

**Quadro 19.2.1 – Programação de investimentos dos programas estruturais (cont.)**

N	Anos												
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
01	150.048	150.048	150.048	170.016	170.016	170.016	170.016	170.016	82.560	82.560	82.560	82.560	82.560
02	175.104	175.104	175.104	190.560	190.560	190.560	190.560	190.560	207.360	207.360	207.360	207.360	207.360
03	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.000	72.768	72.768	72.768	72.768	72.768
04				300.000					600.000				
05				795.000					860.000				
06	597.200	597.200	597.200	655.400	655.400	655.400	655.400	655.400	718.000	718.000	718.000	718.000	718.000
07	101.400	101.400	101.400	111.400	111.400	111.400	111.400	111.400	122.200	122.200	122.200	122.200	122.200
<b>Totais</b>	1.095.752	1.095.752	1.095.752	2.294.376	1.199.376	1.199.376	1.199.376	1.199.376	2.662.888	1.202.888	1.202.888	1.202.888	1.202.888



### 19.3 ANÁLISE ECONÔMICA DOS INVESTIMENTOS

Para a análise dos investimentos do PMSB Baixa Grande utilizou-se o conceito de fluxo de caixa descontado a valor presente a uma taxa de desconto de 12%.

A taxa de desconto foi estimativa, considerando-se a Taxa de Juros de Longo Prazo – TJLP, e a taxa de juros praticada atualmente pelo sistema CEF, em suas linhas de financiamento para o Setor de Saneamento, que hoje se situa em 9% ao ano.

Na elaboração da projeção do fluxo de caixa para o horizonte de 2035, utilizou-se as seguintes informações:

- Investimento Total: R\$ 39.470.000,00 referente à implantação dos programas do PMSB;
- 10% de Recursos próprios e financiamento de 90% do investimento total através da linha de financiamento da CEF, com 48 meses de carência e prazo de amortização de 72 meses;
- Receitas: estimadas com base na Tarifa da Embasa e no incremento das economias de acordo com as projeções das demandas;
- Seguros e garantias: 1% sobre o investimento total;
- Depreciação: para o cálculo da depreciação utilizou-se o método linear.

Na análise do mérito do projeto foram utilizados os seguintes indicadores de rentabilidade:

**Valor Presente Líquido - VPL:** conceito de equivalência financeira, hoje, de um fluxo de caixa projetado no tempo. O procedimento consiste na apuração do valor presente líquido dos diversos recebimentos anuais (geração de caixa líquida) mediante o seu desconto a uma determinada taxa de juros. O cálculo do VPL é realizado mediante a aplicação da seguinte expressão:

$$VPL = - IT + CPB \times FVA(i, n)$$

Onde:

IT = Investimento Total do projeto,

CPB = Capacidade de Pagamento Bruta,

FVA = Fator de Desconto para uma determinada taxa (i) em um determinado período (n).

Sendo:

$VPL > 0$  projeto viável

$VPL < 0$  projeto inviável

**Taxa Interna de Retorno - TIR:** é aquela que descontado um fluxo de caixa no tempo, amortiza o investimento realizado, de sorte que o VPL resultante seja igual a zero, ou seja:

$$VPL = -IT + CPB \times FVA(i, n) = 0$$



---

A TIR encontrada deve ser comparada com a Taxa de Atratividade do Mercado – TAM, onde:

$TIR > TAM$  = investimento atrativo,

$TIR = TAM$  = investimento indiferente,

$TIR < TAM$  = investimento não atrativo.

**Pay - Back:** prazo de retorno do investimento, considerando um fluxo de caixa projetado e descontado a uma determinada taxa de juros.

Com base nesses pressupostos, a análise realizada demonstra se existe viabilidade econômico-financeira dos Programas do PMSB, tendo em vista que os indicadores de mérito dos empreendimentos.

Essa análise será apresentada na versão final do PMSB, após aprovação de todas as premissas e proposições em Consulta Pública e na Audiência Pública final do Plano.



## **20. O PROCESSO DE CONTROLE SOCIAL**

Em estrita obediência às diretrizes e exigências legais, o processo de elaboração do PMSB foi desenvolvido em total integração com as comunidades do município de Macajuba, conforme relatório de atividades de Controle Social apresentado a seguir, abordando os seguintes aspectos:

- Abordagem introdutória sobre os desafios do Controle Social;
- Reunião de comprometimento da Administração Municipal;
- Constituição, instalação e capacitação do Grupo de Trabalho Municipal de Saneamento – GTMS;
- Mobilização social;
- Oficina de Diagnóstico;
- Oficina de Planejamento e Gestão;
- Consulta Pública e Audiência Pública.

### **20.1 OS DESAFIOS DO CONTROLE SOCIAL**

A participação e o controle social representam requisitos legais e políticos fundamentais para processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. No contexto da construção dos PMSB de Macajuba, este processo foi ser consolidado através de um intenso programa de mobilização e informação, da realização de Oficinas de participação social, correspondentes, respectivamente, às etapas do Diagnóstico, do Planejamento e do Sistema de Gestão, e da realização das Consultas Públicas e da Audiência Pública final de apresentação do Plano.

#### **20.1.1 – Pressupostos Básicos**

O controle social está situado entre os doze princípios fundamentais que sustentam as diretrizes nacionais para a prestação de serviços públicos de Saneamento Básico e tem como base legal a legislação federal (Lei nº 11.445/07, art.3º, inciso IV) e a legislação estadual (Lei nº 11.172/08, art. 8º, inciso III). Enquanto princípio de política pública, a legislação em vigor assume o controle social como um conjunto de mecanismos e procedimentos que buscam garantir à sociedade o direito à informação e à participação em processos decisórios de formulação de políticas, acompanhamento e avaliação da prestação dos serviços públicos.

No contexto das atuais políticas nacionais, o Plano Nacional de Saneamento Básico identifica a participação social como uma oportunidade de formação de lideranças e representações da sociedade civil, tendo em vista capacitá-las tecnicamente para a tomada de decisão e o exercício do controle social; como uma forma de elaboração e disseminação das políticas públicas; e como um mecanismo de legitimação das medidas acordadas, responsabilizando socialmente seus autores.

Assumir o desafio de concretizar tal proposta, em meio às diversas situações estruturais e conjunturais existentes no município, requer, além do conhecimento técnico específico, clareza de propósito, objetividade e humildade para adaptar cada etapa aos condicionamentos da realidade local e aos anseios e expectativas dos agentes sociais locais.



Nesse sentido, adota-se uma estratégia gradualista para a implementação do Controle Social do PMSB, onde se busca incluir, nos eventos públicos e nas reuniões setoriais, dinâmicas de grupo com sensibilização, relação dialógica, valorização de linguagens distintas, ensinamento compartilhado e a criação de mecanismos de comunicação e avaliação que possam vir a assegurar a implantação e continuidade da participação social.

### 20.1.2 – O Processo do Controle Social

A participação e o controle social representam requisitos legais e políticos fundamentais para processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. O processo de elaboração do PMSB requer a formatação e a implementação de um modelo de planejamento participativo e de caráter permanente, onde todas as fases do processo da elaboração dos estudos de base possam incorporar o conhecimento da realidade local e a inserção das perspectivas e das aspirações dos múltiplos interesses das comunidades para o setor de Saneamento.

No contexto da construção dos PMSB, este processo foi consolidado através de um intenso programa de mobilização e informação, da realização de Oficinas de participação social, correspondentes, respectivamente, às etapas do Diagnóstico, do Planejamento e do Sistema de Gestão, e da realização das Consultas Públicas e da Audiência Pública final de apresentação do Plano.

O desafio de concretizar essa proposta, em meio às diversas situações estruturais e conjunturais existentes no município, requer, além do conhecimento técnico específico, um prévio conhecimento das condições atuais da organização social no município de Ruy Barbosa.

A partir da Constituição Brasileira de 1988, o termo controle social passa a estar associado com a complexidade das diversas formas de articulação da participação da população na formulação e fiscalização das políticas públicas. Como direito e prática social relativamente recente, a evolução da participação social se apresenta em três momentos históricos: comunitária, popular e social; cuja compreensão permite um melhor entendimento da situação social nos município de Ruy Barbosa.

A fase inicial da **participação comunitária**, oriunda dos centros comunitários norte-americanos do início do século XX, tinha como proposta o envolvimento dos moradores de uma comunidade na execução de atividades voluntárias cujos resultados coincidiam com as necessidades do poder dominante – a intenção era mudar para melhor manter a ordem estabelecida. Naquela perspectiva, a participação comunitária era mais voluntarista, distanciada de conflitos e focada no individualismo, tanto da parte de quem “oferecia ajuda” quanto dos beneficiários. Predominava uma visão assistencialista, onde o usuário era mais identificado como indivíduo necessitado ou favorecido, do que como um cidadão com direito a serviços de qualidade.

Num segundo momento histórico, teve-se o desenvolvimento da **participação popular**, como proposta de reação, defendida por determinados grupos sociais politizados, direcionada para a mudança das relações de poder dentro da sociedade. Em consequência da percepção que os recursos do Estado estavam a serviço da manutenção de privilégios de uma elite política e econômica, segmentos sociais marginalizados desenvolvem uma reflexão crítica a respeito das causas que mantêm a desigualdade e da necessidade do confronto para reverter a ordem estabelecida.

O terceiro e decisivo momento desse processo resultou na denominada **participação social** – o autoritarismo, a centralização, a censura e as dificuldades administrativas da ditadura militar, ao longo dos anos 60 a 80, começaram a ser pressionados por diversas formas de resistência popular, ao ponto de



provocarem grandes mobilizações que unificaram os diversos movimentos reivindicatórios sob a bandeira das liberdades democráticas.

A Constituição de 1988 consolidou a participação social como mecanismos de articulação da sociedade civil organizada, institucionalizados como espaços de exercício de cidadania cujos conselhos e representações podem normatizar, definir, deliberar e fiscalizar políticas públicas.

O processo da participação social se desenvolveu e se intensificou, inicialmente, a partir das grandes regiões metropolitanas de populações mais politizadas, a exemplo do Rio de Janeiro, São Paulo, Porto Alegre, Recife e Salvador.

No âmbito dos municípios esse processo teve de início uma expansão mais lenta, dificultada pelos baixos índices culturais das comunidades e pela falta de informação. A partir da década de 90, com a expansão do sindicalismo rural e dos movimentos da Reforma Agrária, os processos de organização social nos municípios começaram a se intensificar.

### **20.1.3 – Estratégia gradualista para construção do controle social**

Coerente com as diretrizes legais e das políticas nacionais e estaduais de Saneamento Básico, o processo de construção do modelo de gestão dos serviços de Saneamento Básico no município foi desenvolvido assegurando a ampla participação social em todas as suas etapas. De acordo com as indicações da Agenda 21, os processos de planejamento orientados para a sustentabilidade requerem um grau elevado de participação da sociedade, o qual se aplica especialmente ao planejamento dos sistemas de saneamento.

A construção de uma estratégia gradualista para o controle social parte da consideração de três aspectos importantes, que foram avaliados e definidos em função das características próprias do município: os níveis de participação, as formas de participação e os grupos de participantes. De acordo com o Guia para Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento, do Min. das Cidades, os níveis de participação se definem de acordo com o grau de envolvimento da comunidade na elaboração do Plano. Neste aspecto, o Guia propõe considerar uma classificação quanto à participação em sete níveis, da menor participação para a maior:

- **Nível 0** (Nenhuma): a comunidade não participa na elaboração e no acompanhamento do Plano.
- **Nível 1** (A comunidade recebe informação): a comunidade é informada do Plano e espera-se a sua conformidade.
- **Nível 2** (A comunidade é consultada): para promover o Plano, a administração busca apoios que facilitem sua aceitação e o cumprimento das formalidades que permitam sua aprovação.
- **Nível 3** (A comunidade opina): a Administração apresenta o Plano à comunidade já elaborado e a convida para que seja questionado, esperando modificá-lo só no estritamente necessário.
- **Nível 4** (Elaboração conjunta): a Administração apresenta à comunidade uma primeira versão do Plano aberta a ser modificada, esperando que o seja em certa medida.
- **Nível 5** (A comunidade tem poder delegado para elaborar): a Administração apresenta a informação à comunidade junto com um contexto de soluções possíveis, convidando-a a tomar decisões que possam ser incorporadas ao Plano.
- **Nível 6** (A comunidade controla o processo): a Administração procura a comunidade para que esta diagnostique a situação e tome decisões sobre objetivos a alcançar no Plano.



As formas de participação da sociedade organizada são múltiplas e a sua definição reveste-se de grande importância. O objetivo da participação cidadã é conseguir o verdadeiro envolvimento da comunidade na tomada de decisões que vão estabelecer nada menos que a configuração da infraestrutura de saneamento do município para os próximos 20 anos.

Neste sentido, durante as primeiras atividades das reuniões de comprometimento e de reconhecimento local, foram realizadas avaliações preliminares, pela Equipe Técnica, do nível de informação e de capacitação e do grau de envolvimento dos principais atores sociais que se envolveram no processo de elaboração do Plano. A partir daí, foi possível estabelecer um nível de participação adequado para o processo de controle social, dentro dos sete graus acima apresentados.

Diante disso, e com base no Diagnóstico do PMSB, trabalhou-se no município de Macajuba com as diretrizes dos Níveis 4 e 5, onde foram apresentados em Oficinas os elementos parciais do Plano para serem discutidos e complementados com as comunidades, incorporando todas as proposições e informações resultantes das discussões.

Visando apresentar pautas básicas de atuação para alcançar os objetivos, foram utilizadas cinco formas básicas de participação:

- **D** - Participação direta da comunidade implicada por meio de apresentações, debates, pesquisas e qualquer meio de expressar opiniões individuais ou coletivas.
- **S** – Participação em fases determinadas da elaboração do Plano, por meio de sugestões ou alegações, apresentadas na forma escrita.
- **T** – Participação por meio de grupos de trabalho em Oficinas estruturadas.
- **C** – Participação ampla das comunidades, através de Consultas Públicas, utilizando os meios e as formas de comunicação disponíveis no município.
- **A** – Audiência Pública, para apresentação e discussão formal do Plano, atendendo aos procedimentos e requisitos legais.

Nessas formas básicas de participação procurou-se obter a presença ativa da Administração Municipal, seja diretamente seja através da designação do Grupo de Trabalho Municipal de Saneamento – GTMS, colaborando no desenvolvimento do processo e assessorando a comunidade participante. Neste sentido, deve-se observar que o processo de planejamento municipal baseado na ampla participação da população exige da Administração algumas mudanças de atitudes e comportamentos, que foram explicitadas nas reuniões de comprometimento, tais como:

- visão renovadora e generosa do poder público, de partilhar poder com os diferentes segmentos sociais, o que inclui uma nova atuação da administração pública, com eficiência, transparência e flexibilização de procedimentos;
- desvinculação política do Plano, que deve ser entendido como um instrumento de gestão do Município e não da Prefeitura Municipal, possibilitando o envolvimento de todas as forças políticas e partidárias;
- instituição dos canais de participação, com implementação de processos contínuos, integrados e descentralizados, com regras claras, decididas coletivamente, para a participação em todo o processo, estabelecendo os fóruns consultivos e os deliberativos, os canais permanentes e os temporários, os momentos de abertura e discussão, os momentos de sistematização;



- firmeza e transparência do grupo coordenador para assegurar que todos tenham direito à voz, como condição de credibilidade e para fazer avançar o processo. Só dessa forma afloram os interesses divergentes, explicitam-se os conflitos e, a partir deles, constrói-se o pacto para o Plano;
- produção de informação sobre a realidade urbana e sobre o Saneamento Básico em linguagem acessível e transparente, democratizando o acesso à informação.

## 20.2 REUNIÃO DE COMPROMETIMENTO

Para viabilizar a implementação, a legitimidade e a sustentabilidade do PMSB, é imprescindível que a Administração Municipal, em todas as suas instâncias deliberativas e executivas, possa ter a percepção da verdadeira dimensão da responsabilidade inerente ao exercício da própria Gestão Municipal do Saneamento Básico para, a partir daí, tomar a decisão de assumi-la com efetivo conhecimento de causa.

As experiências até então desenvolvidas na elaboração dos PMSB, têm mostrado que, em muitos casos, a Administração Municipal não tem, em princípio, a percepção exata das implicações desse processo, subestimando os investimentos necessários e a atenção que precisa ser dedicada ao tema em função das demandas e pressões que passa a enfrentar com a gestão do Saneamento Básico. Por outro ângulo, as vantagens estratégicas de exercer essa prerrogativa também não são sempre percebidas com clareza, reduzindo o potencial dos benefícios que a Administração Local pode obter através dessa iniciativa.

Nessa perspectiva, a primeira atividade do Plano teve como objetivo comprometer a Administração Municipal, em todas as suas instâncias, na implementação do PMSB. Nesse sentido, a Reunião de Comprometimento envolveu inicialmente a transmissão de uma visão geral das informações político-institucionais, legais e técnicas pertinentes ao PMSB.

A reunião de comprometimento teve também o objetivo de estabelecer as responsabilidades e os compromissos da Prefeitura com as questões relacionadas com a formação do GTMS e com as atividades de logística local a cargo do Município.

A primeira reunião do PMSB de Baixa Grande foi realizada no dia 10/julho/2013, às 9:00 horas da manhã, na Sala de Reuniões da Prefeitura Municipal, com a presença de 20 participantes, conforme Lista de Presença anexa, com a seguinte programação:

- Apresentação do Programa de Trabalho do PMSB.
- Apresentação da Equipe Técnica da FAPES.
- Designação do Coordenador Local e do pessoal de apoio ao Plano.
- Diretrizes para a constituição do Grupo de Trabalho Municipal de Saneamento – GTMS.
- Agenda de trabalho para a Etapa do Diagnóstico.
- Definição das atividades a cargo da Prefeitura.

Nessa oportunidade foi entregue a todos os presentes o documento de informações básicas do PMSB, reproduzido a seguir. Assim como também é apresentada a documentação fotográfica da Reunião de Comprometimento.



---

## **INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

### ➤ **RESPONSABILIDADE DO MUNICÍPIO**

A Política Nacional de Saneamento Básico, instituída através da Lei Federal nº 11.445/2007, outorga ao Município a gestão dos serviços de Saneamento Básico, que envolve a política, o planejamento, a prestação direta ou delegação, a regulação, a fiscalização e o controle social dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Pluvial.

### ➤ **BASES LEGAIS**

A gestão dos serviços de Saneamento Básico está subordinada aos seguintes diplomas legais:

- Lei Federal nº 11.445/2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico;
- Decreto Federal nº 7.217/2010, que regulamenta Lei Federal nº 11.445/2007;
- Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Decreto Federal nº 7.404/2010, que regulamenta Lei Federal nº 12.305/2010;
- Lei Federal nº 10.257/2001, do Estatuto das Cidades, e sua regulamentação;
- Lei Estadual nº 11.172/2008, que institui a Política Estadual de Saneamento Básico.

### ➤ **O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) foi instituído como instrumento obrigatório de gestão pela Lei Federal 11.445/2007. Deve ser elaborado pelo Município e aprovado em Lei pela Câmara Municipal, e se compõe de 04 (quatro) planos setoriais, que podem ser feitos em conjunto ou isoladamente:

- Plano Municipal de Abastecimento de Água.
- Plano Municipal de Esgotamento Sanitário.
- Plano Municipal de Limpeza Pública e Gestão de Resíduos Sólidos.
- Plano Municipal de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.



## ➤ DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PMSB



## ➤ OBRIGATORIEDADE DO PMSB

O Plano Municipal de Saneamento Básico constitui requisito obrigatório para:

- Recebimento de recursos federais e estaduais pelo município, através de Convênios.
- Contratação de financiamentos para obras de saneamento.
- Celebração de contratos para delegação de serviços de Saneamento Básico.

## ➤ CONTEÚDO MÍNIMO DO PMSB

O processo de elaboração do PMSB deve considerar os seguintes conteúdos mínimos:

- a. Diagnósticos setoriais (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e águas pluviais), integrados e para todo o território do município.
- b. Propostas de intervenções com base na análise de diferentes cenários e estabelecimento de prioridades.
- c. Definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo.



- d. Definição de programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos.
- e. Programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções definidas.

Para o Plano Municipal de Resíduos Sólidos deverá ser observado também o conteúdo mínimo estabelecido na Lei Federal 12.305/10, da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

#### ➤ **APOIO DA EMBASA**

O apoio da EMBASA aos municípios está definido na Política Nacional de Saneamento Básico e no Decreto Federal nº7.217/2010, que a regulamenta:

*“Art. 25, § 3º O plano de saneamento básico, ou o eventual plano específico, poderá ser elaborado mediante apoio técnico ou financeiro prestado por outros entes da Federação, pelo prestador dos serviços ou por instituições universitárias ou de pesquisa científica, garantida a participação das comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil.”*

No presente caso, o apoio da EMBASA compreende a elaboração dos estudos de base, através da Equipe Técnica da FAPES, e o apoio técnico para a elaboração dos Planos Municipais de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário.

#### ➤ **ATIVIDADES A CARGO DO MUNICÍPIO**

- Designar um Técnico da Prefeitura, preferencialmente o Secretário responsável pelo Saneamento Básico, que ficará encarregado da coordenação e do acompanhamento das ações locais do PMSB.
- Convocar e instalar o Grupo de Trabalho Municipal de Saneamento – GTMS.
- Designar uma Assistente Social, com disponibilidade e meio de transporte para atuar em conjunto com a Equipe Técnica da FAPES nas atividades de Mobilização Social.
- Designar um Técnico de apoio (nível de 2º Grau) com disponibilidade e meio de transporte, com para atuar em conjunto com a Equipe Técnica da FAPES, para as atividades locais de reconhecimento de campo, visitas aos distritos e localidades rurais, pesquisas e coleta de dados junto às diversas instâncias municipais.
- Convocar e mobilizar as comunidades para as Oficinas e Audiências Públicas, inclusive na zona rural, com apoio dos Agentes de Saúde.
- Custear a logística para realização dos eventos de Participação Social do PMSB: espaço físico e equipamentos, recepcionistas e pessoal de apoio, transporte dos participantes da zona rural, alimentação e despesas gerais.
- Promover a articulação institucional com os municípios vizinhos e com os órgãos estaduais e federais atuantes no município, visando à colaboração para as atividades do PMSB e para a eventual formação de Consórcios.

#### ➤ **O GRUPO DE TRABALHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO - GTMS**

O processo de elaboração do PMSB requer a formatação de um modelo de planejamento participativo e de caráter permanente, onde todas as fases da elaboração e implementação do Plano possam incorporar o conhecimento da realidade local e a inserção das perspectivas e das aspirações dos múltiplos interesses das comunidades para o setor de Saneamento.



Para garantir a implementação desse processo, deverá ser criado o Grupo de Trabalho Municipal de Saneamento – GTMS, contemplando os vários atores sociais intervenientes para a operacionalização do PMSB.

Em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Saneamento, considera-se que o GTMS deve contemplar os seguintes integrantes:

- o Secretário Municipal responsável pelo Plano de Saneamento, que será o Coordenador do GTMS;
- 01 representante da Secretaria Municipal de Saúde;
- 01 representante da Câmara de Vereadores;
- 01 representante da EMBASA;
- 03 representantes de organizações da Sociedade Civil, dos Conselhos Municipais e/ou de instituição técnicas ou de ensino em áreas afins ao Saneamento Básico.

O GTMS deverá ser institucionalizado através de Decreto Municipal, para que possa atuar como a instância consultiva e deliberativa responsável pela condução do processo de elaboração do PMSB. As atribuições do GTMS são as seguintes:

- promover em todo o município a divulgação do processo de elaboração do PMSB;
- discutir, aprovar e acompanhar o Plano de Trabalho do PMSB;
- diligenciar e acompanhar as atividades locais a cargo do Município;
- convocar as comunidades para as Oficinas e Audiências Públicas;
- dirigir os trabalhos das Oficinas e Audiências Públicas;
- analisar e aprovar os trabalhos produzidos pela Equipe Técnica da FAPES;

Os integrantes do GTMS deverão definir o calendário de reuniões e os seus procedimentos deliberativos. Todas as reuniões deverão ser registradas em Atas, assinada pelos participantes.



## DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA





---

### **20.3 INSTALAÇÃO DO GTMS**

---

O primeiro evento da estruturação do Controle Social do PMSB consiste na definição e instalação do Grupo de Trabalho Municipal de Saneamento – GTMS, conforme explicitado no documento de Informações Básicas.

Através de ação local, com orientação técnica da FAPES, foi constituído o GTMS de Baixa Grande, com a seguinte composição:

#### **GTMS Baixa Grande**

1. Rosangela Oliveira de Cerqueira (Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente);
2. Márcio Azevedo Pamponet (Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Urbanismo);
3. Jacimeire Paula da Silva (Representante da FAB);
4. José Antônio Machado Oliveira (Representante do STTR);
5. João de Jesus Macedo (Representante do Conselho Municipal de Saúde);
6. Luis Eduardo Moreira Figueiredo (EMBASA);
7. Judelson Silva Queiroz (Câmara Municipal de Vereadores).

O Grupo foi formalmente instituído através de Decreto Municipal, reproduzido a seguir.



**ESTADO DA BAHIA – BRASIL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE BAIXA GRANDE**  
Gabinete de Prefeito

**DECRETO N.º 076, DE 18 DE JULHO DE 2013**

Constitui o Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Baixa Grande e dá outras providências.

O PREFEITO MUNICIPAL DE Baixa Grande, Estado da Bahia, no uso de suas atribuições, tendo em vista o disposto na Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, Decreto nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010 e Decreto 7.217 de 21 de junho de 2010.

**RESOLVE:**

Artigo 1º Constituir o Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Baixa Grande/Ba, composto pelas seguintes integrantes:

<b>Rosângela Oliveira de Cerqueira</b> Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente	<b>Titular</b>
<b>Márcio Azevedo Pamponet</b> Secretaria Municipal de Obras, Saneamento e Urbanismo	<b>Titular</b>
<b>Jacimeira Paula da Silva</b> Representante da FAS	<b>Titular</b>
<b>José Antônio Machado Oliveira</b> Representante do STTR	<b>Titular</b>
<b>João de Jesus Macedo</b> Representante do Conselho Municipal de Saúde	<b>Titular</b>
<b>Luis Eduardo Moreira Figueredo</b> Empresa Baiana de Águas e Saneamento – EMBASA	<b>Titular</b>
<b>Judelson Silva Queiroz</b> Câmara Municipal de Vereadores	<b>Titular</b>

Artigo 2º O Grupo de Trabalho aqui constituído tem as seguintes atribuições:



Avenida 02 de Julho nº 737 – Centro – 44.635-000 – Baixa Grande – Bahia  
Celi. Prefeita: (74) 3258-1165 – Telefax: (74) 3258-1165



**ESTADO DA BAHIA – BRASIL**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE BAIXA GRANDE**  
**Gabinete do Prefeito**

- I - promover em todo o município a divulgação do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- II - discutir, aprovar e acompanhar o Plano de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- III - diligenciar e acompanhar as atividades locais a cargo do Município;
- IV - convocar as comunidades para as Oficinas e Audiências Públicas;
- V - dirigir os trabalhos das Oficinas e Audiências Públicas;
- VI - analisar e aprovar os trabalhos produzidos pela Equipe Técnica responsável pela elaboração dos estudos do Plano Municipal de Saneamento Básico.

**Artigo 3º** Fica o Sr(a) Márcio Azevedo Pamponet, da Secretaria de Obras, Saneamento e Urbanismo responsável pela coordenação do Grupo de Trabalho.

**Artigo 4º** Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

**Artigo 5º** Revogam-se as disposições em contrário.

GABINETE DA PREFEITURA MUNICIPAL, 18 de julho de 2013.

**PEDRO LIMA NETO**  
Prefeito Municipal



Avenida 02 de Julho s.º 737 – Centro – 44.626-900 – Baixa Grande – Bahia  
Gab. Prefeito: (74) 3258-1165 – Telefax: (74) 3258-1165



## 20.4 MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Após a constituição do GTMS, foram desenvolvidas as atividades de mobilização social para as Oficinas de Diagnóstico e de Planejamento e Gestão, envolvendo as atividades descritas a seguir. Como etapa prévia e instrumental para a mobilização social, foi desenvolvida uma avaliação sobre o nível e as características da organização social do município.

### 20.4.1 – Caracterização da Organização Social do Município

Na etapa do Diagnóstico dos estudos para o PMSB, foi desenvolvida uma ação específica tendo como objetivo de identificar as organizações sociais do município que poderiam atuar na divulgação de informações e na mobilização para o PMSB. Nesse sentido, foi obtida junto à Prefeitura Municipal a lista de organizações com perfil para estas atividades, conforme relacionado no Quadro 20.4.1.

#### Quadro 20.4.1 – Associações Comunitárias de Baixa Grande filiadas à Federação das Associações

N	Localidades	Responsável
01	Barro Vermelho	Jacimeire
02	Tabuleiro	Lucas
03	Vista Alegre	Jairo
04	Vitoria	Jascileide
05	Umbuzeiro	Eliene
06	Jabutí	Antônio
07	Maçaranduba	Geraldo
08	Ponto de Baixa Grande	Adinal
09	Gentil Paulista	João
10	Lajedo Grande	Adiliane
11	Caldeirão Encantado	Dilton
12	Quilometro 4	Edisson
13	Santa Cecilia	Ranulfo
14	Mandacaru	Albino
15	Viração	Amauri
16	Lagoa do Cipó	Zionita
17	Lagoa do Mamão	Rubens
18	Mulungu	Alane
19	Santanae Junco	Odair
20	Aldeia	Jose Sena
21	Pagão	Sossego
22	Consolo	Antônio Correia
23	Lagoa da Quixaba	Norma
24	Boa Horaou Lagoa do Mandu	
25	Brejo	Ubaldo
26	Ouricuri / Lagoa Queimada	



#### **Quadro 20.4.2 – Associações Comunitárias de Baixa Grande não filiadas à Federação das Associações**

<b>N</b>	<b>Localidades</b>	<b>Responsável</b>
01	São Jose	
02	Conceição	
03	Italegre	
04	Recanto do Mel	
05	Umburana	
06	Cancelas	
07	Ipoeira	
08	Cais	
09	Recurso	
10	Lagoa do Algodão	
11	Boa Vinda	

#### **20.4.2 – Cadastro das Organizações Sociais para o PMSB**

No âmbito das atividades de cadastramento do Saneamento Rural, foi conjuntamente desenvolvida campanha voltada para a identificação das organizações sociais e associações comunitárias atuantes nas áreas de saúde, saneamento e meio ambiente em cada uma das localidades visitadas. Para tanto, foi utilizado o questionário de Organizações Sociais, desenvolvido pela FAPES, conforme modelo anexo.

Através dessa campanha foi possível a identificação de 08 organizações com potencial para participar do processo de mobilização do PMSB, abaixo relacionadas.

#### **Quadro 20.4.3 – Associações Comunitárias Cadastradas para o PMSB**

<b>N</b>	<b>Associação</b>	<b>Localidade</b>
01	Associação Sociedade Beneficente de Mandacarú	Mandacarú
02	Associação Comunitária do povoado de Viração	Viração
03	Associação Filantrópica do Ponto de Baixa Grande	Novo Sítio/Lascagato
04	Sociedade Comunitária do Povoado de Tabuleiro	Tabuleiro
05	Associação Comunitária de Maçaranduba	Maçaranduba
06	Associação Comunitária dos Quatros	Gentil/Km Quatro
07	Associação Comunitária do Povoado de Lagoa do Mamão	Lagoa do Mamão
08	Associação Comunitária de Lagoa do Cipó	Lagoa do Cipó

No levantamento de campo foi possível observar que as associações não possuíam muito conhecimento sobre as questões relacionadas a saneamento, embora algumas como as 06 associações cadastradas já realizaram solicitações de atividades relacionadas ao saneamento, neste caso sendo a construção de banheiros individuais e de cisternas para captação de água de chuva.



---

No que se refere a questões organizacionais e administrativas, entende-se que todas as organizações ainda apresentam um quadro abaixo do satisfatório, pois as lideranças entrevistadas reclamam da pouca participação dos associados, ou somente participam em momentos onde há interesses particulares. Em alguns casos houve relato em que a organização, embora possuísse o quadro administrativo completo, apenas o presidente era o membro que atuava.

A existência da Federação das Associações no município é um avanço no que se refere as questões organizacionais do movimento associativista. Durante o processo de elaboração do diagnóstico houve uma participação ativa dos representantes desta entidade, de forma a contribuir com informações de propostas de projeto e possíveis formas de atuação na área de saneamento básico por parte desta organização.

De maneira geral, entende-se que a sociedade ainda não enxerga a importância da organização social enquanto fator primordial para a execução ou melhoria dos serviços públicos necessários para a comunidade.



	<b>Plano Municipal de Saneamento Básico</b>	<b>Município</b>
	<b>Ficha de Organizações Sociais</b>	.....
<b>Localidade:</b>	<b>Coordenadas:</b>	<b>Nº:</b>
<b>Nome:</b>		
<b>Endereço:</b>		
<b>Nº de sócios:</b>	<b>Data fundação:</b>	<b>Utilidade pública:</b> ( ) Municipal ( ) Estadual
<b>Diretoria</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Telefone</b>
<b>01 - Objetivos sociais:</b>		
<b>02 – Fontes de recursos:</b> ( ) Associados ( ) Prefeitura ( ) Estado ( ) União: ( ) Outros:		
<b>03 - Listar os 03 principais projetos da Instituição relacionados ao Saneamento Básico:</b> a) b) c)		
<b>Obs:</b>		
<b>04 – Deseja participar na execução de ações de Saneamento Básico:</b> ( ) Sim ( ) Não		
<b>05 – Sugestões de ações que poderia executar:</b> a) b) c) d) e)		
<b>Obs:</b>		
<b>Data:</b>	<b>Resp:</b>	<b>Supervisor:</b>

Caso necessário, complementar as informações em folha anexa



### 20.4.3 – Produção do Material de Comunicação

As imagens a seguir mostram modelos dos materiais de comunicação desenvolvidos para suporte à comunicação e mobilização para os PMSB:

- Marca da identidade visual do Projeto;
- Convite;
- Cartaz;
- Folder informativo – parte externa e parte interna.

### LOGOTIPO DO PMSB





## CONVITE

# CONVITE

O Grupo de Trabalho Municipal de Saneamento (GTMS) instituído pelo decreto nº 076/2013 convida a todos para a 1ª Oficina do Plano de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.



Local: **Salão Paroquial**  
Data: **19/11/2013** 08:00 horas





CARTAZ

**PARTICIPE!**

# PMSB

Plano Municipal de  
Saneamento Básico

1ª Oficina do Plano Municipal de Abastecimento  
de Água e Esgotamento Sanitário de **Baixa Grande**  
19 de Novembro de 2013  
8h às 16h  
**Salão Paroquial**

**TRAGA SUAS IDEIAS!**  
**NINGUÉM CONHECE MELHOR A REALIDADE DA SUA CIDADE!**



## FOLDER - EXTERNO

### PROGRAMAÇÃO

- 08:00 - 09:00 - Inscrição
- 09:00 - 09:30 - Abertura
- 09:30 - 10:30 - Apresentação dos estudos técnicos.
- 10:30 - 10:45 - Intervalo
- 10:45 - 12:00 - Debates
- 12:00 - 13:30 - Almoço
- 13:30 - 15:00 - Trabalhos em Grupos
- 15:00 - 15:30 - Apresentação dos trabalhos em grupos
- 15:00 - 16:00 - Encerramento

Participe!  
Você pode construir uma  
cidade melhor!



Contato:  
[pmsb.bahia@gmail.com](mailto:pmsb.bahia@gmail.com)

# PMSB

Plano Municipal de  
Saneamento Básico



Participe da elaboração do Plano de  
Abastecimento de Água e Esgotamento  
Sanitário da sua cidade!

Contribua para melhorar a saúde  
do local onde você vive.



Bacias hidrográficas da Bahia



## FOLDER - INTERNO

### APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico, estabelecido pela Lei nº 11.445/07, é o principal instrumento de gestão dos serviços de saneamento básico.

Atento a este desafio, o município propõe elaborar seu plano de forma participativa, através da mobilização social, para juntos discutirmos os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

### O ciclo completo do saneamento

**Abastecimento** de água, coleta de esgoto e tratamento dos resíduos são considerados como fatores essenciais de prevenção à saúde. A proliferação de doenças como diarreias, dengue, hepatite e esquistossomose estão diretamente ligadas à falta de saneamento. Trata-se de uma questão de saúde pública e também ecológica, uma vez que o esgoto que não é tratado contamina rios e mananciais. O saneamento completo exige uma série de ações interligadas, fundamentais para o desenvolvimento humano em um ambiente saudável.



O saneamento é composto dos seguintes setores:

1. Abastecimento de Água
2. Coleta, tratamento e disposição adequada do esgoto
3. Coleta, tratamento e disposição adequada dos Resíduos Sólidos
4. Drenagem Urbana e Pluvial

### FASES DA ELABORAÇÃO DO PLANO

1. Diagnóstico da situação do Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário
2. Estabelecimento de objetivos e metas para a universalização da prestação dos serviços
3. Definição de Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os objetivos e metas
4. Aprovação do Plano em Audiência Pública
5. Fiscalização do processo com a aprovação, divulgação e implementação do Plano.

Contribua para a melhoria da sua cidade!

Informe-se e participe das discussões nas Oficinas e Audiência Pública para a elaboração do Plano de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de sua cidade.

“controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”  
(Lei 11.445/07. art3º. IV)



---

## **20.5 OFICINAS PARTICIPATIVAS**

---

Coerente com o processo de comunicação e informação do PMSB foram realizadas duas Oficinas Participativas para apresentação e discussão dos estudos do Plano.

### **Oficina de Diagnóstico**

Realizada no dia 19/11/2013 no Salão Paroquial, com a presença de 62 participantes.

### **Oficina de Planejamento e Gestão**

Realizada no dia 29/01/2014 no Salão Paroquial, com a presença de 59 participantes.

Em ambas as Oficinas foi desenvolvida a seguinte agenda de trabalhos:

- 8:00-9:00      Inscrição dos participantes.
- 9:00-9:30      Abertura dos trabalhos
- 9:30-10:00    Apresentação dos estudos técnicos
- 10:00-11:00   Debates
- 11:00-12:30   Trabalhos em Grupos
- 12:30-13:00   Encerramento.



## 21. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAHIA. SUPERINTENDÊNCIA DE RECURSOS HÍDRICOS (BA). SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS. **Plano Diretor de Recursos Hídricos - Bacia do Médio e Baixo Paraguaçu**. Salvador: SRH, [200-]. BAHIA. Secretaria de Recursos Hídricos Saneamento e Habitação. Coordenação de Recursos Hídricos. Plano Diretor de Recursos Hídricos - Bacia do Alto Paraguaçu. Salvador: [S.n.], 1993.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea Diagnóstico do Município de Baixa Grande - Bahia** / Organizado [por] Ângelo Trévia Vieira, Felicíssimo Melo, Hermínio Brasil V. Lopes,. Salvador: CPRM/PRODEEM, 2005. 14p + anexos.

FIPE – FUNDAÇÃO INSTITUTOS DE PESQUISA ECONÔMICA. Caracterização e Dimensionamento do Turismo Receptivo da Bahia, 2008. Disponível: <http://www.setur.ba.gov.br/indicadores/pesquisas/fluxo-turistico/>. Acessado em: 05 abr. 2012.

IBGE, **ASSISTÊNCIA MÉDICA SANITÁRIA 2009**. RIO DE JANEIRO: IBGE, 2010.

IBGE. **Cadastro Nacional de Endereços para fins estatísticos – CNEFE 2010**. Rio de Janeiro, 2013.

IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal 2012**. Rio de Janeiro, 2013.

IBGE. **População e Desenvolvimento** - Sistematização das medidas e indicadores sociodemográficos oriundos da Projeção (preliminar) da população sexo e idade, método demográfico, das Grandes Regiões e Unidades da Federação para o período 1991/2030. DPE/Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. Projeto UNFPA/BRASIL (BA/02/P02).

IBGE. **Produção Agrícola Municipal 2012**. Rio de Janeiro, 2013.

INEP/ME - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - **Censo Educacional 2012**.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 1991**. Rio de Janeiro, 1993.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2011.

IPH – INSTITUTO DE PESQUISAS HIDRÁULICAS, **Introduzindo Hidrologia**, Organizado por Collischonn, W. e Tassi, R. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2008. 151 p.



---

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, **Atlas Brasil 2013**.

SEI. **Produto Interno Bruto Dos Municípios, 2010**. Salvador, 2013. United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Population Division (2011). **World Population Prospects: The 2010 Revision**. Disponível em: <http://esa.un.org/wpp/Excel-Data/population.htm>. Acesso em: 04 mar. 2012.

Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia - SEI. **Riscos de Seca do Estado da Bahia**. Salvador: SEI, 199. (Série Estudos e Pesquisas).

Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI. **Balanço Hídrico do Estado da Bahia**. Salvador: SEI, 1999. 250 p. (Série Estudos e Pesquisas, 45).

Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI. **Panorama da migração dos municípios baianos em 1995-2000**. Salvador: SEI, 2007. 268 P. IL. (Série Estudos E Pesquisas, 77).

Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI. **Dinâmica Socio-demográfica da Bahia 1980-2002**. SALVADOR: SEI, 2003. 2 VOLUMES. (SÉRIE ESTUDOS E PESQUISAS, 60).