

# ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO DE BARRA - BA

ATO CONVOCATÓRIO 025/2014  
CONTRATO 004/2015



## P2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico

# **ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA A REGIÃO DO MÉDIO SÃO FRANCISCO, MUNICÍPIO DE BARRA/BA, NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO**

**P2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico**

**ATO CONVOCATÓRIO 025/2014**

**CONTRATO 004/2015**

**TOMO ÚNICO**

**REVISÃO 2**

**CODIFICAÇÃO INTERNA: 15001-R-PMS-P2-01-02**

**AGOSTO - 2015**





02	24/08/2015	Revisão 2	RS	AM	AM
01	19/08/2015	Revisão 1	RS	AM	AM
00	03/08/2015	Emissão Inicial	DW	AM	AM
<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição Breve</b>	<b>Autor</b>	<b>Supervisor</b>	<b>Aprovação</b>

**ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA A  
REGIÃO DO MÉDIO SÃO FRANCISCO, MUNICÍPIO DE BARRA/BA, NA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO**

P2 - Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico

Elaborado por: Dieter Wartchow	Supervisionado por: Alexandre Augusto Mees Alves		
Aprovado por: Alexandre Augusto Mees Alves	Revisão	Finalidade	Data
	02	3	24/08/2015
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			



**ÁGUA E SOLO ESTUDOS E PROJETOS**  
R. Baronesa do Gravataí, 137 – Sala 406 – Cidade  
Baixa – Porto Alegre – RS – (51) 3237-6339  
[contato@aguaesolo.com](mailto:contato@aguaesolo.com)



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





**Elaboração e Execução**

Água e Solo Estudos e Projetos

**Coordenação Técnica**

Dieter Wartchow

Luiz Fernando Cybis

**Equipe Técnica**

Alexandre Augusto Mees Alves

Alfonso Risso

Cícera Gomes

Fernando Setembrino Meirelles

Giuliano Crauss Daronco

Gustavo Brasileiro Coelho

Liesbet Olaerts

Lucas Michelini Beltrame

Lucas Rangel Martins

Rafael Zortea

Raíza Cristovão Schuster



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

**AGB Peixe Vivo**

Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral

Alberto Simon Schwartzman – Diretoria Técnica

Ana Cristina da Silveira – Diretora de Integração

Berenice Coutinho Malheiros dos Santos – Diretora de Administração e Finanças

Patrícia Sena Coelho – Assessora Técnica

Thiago Campos – Assessor Técnico

Jacqueline Evangelista Fonseca – Assessora Técnica



### **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**

Anivaldo de Miranda Pinto – Presidente  
Wagner Soares Costa – Vice-Presidente  
José Maciel Nunes Oliveira – Secretário  
Márcio Tadeu Pedrosa – Coordenador CCR Alto São Francisco  
Cláudio Pereira da Silva – Coordenador CCR Médio São Francisco  
Manoel Uilton dos Santos – Coordenador CCR Sub Médio SF  
Melchior Carlos do Nascimento – Coordenador CCR Baixo São Francisco



### **Prefeitura Municipal de Barra/Bahia** **Prefeito**

Artur Silva Filho

### **Grupo de Trabalho (GT-PMSB)**

Joaquim José Pinto Silva Dantas – Secretário do Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente  
Edilson Batista de Oliveira – Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos  
Washington Leandro da Cruz Gomes – Secretário da Educação, Cultura, Esporte e Lazer  
Geilson Vieira de Souza – Secretário Municipal de Saúde  
Anco Márcio de Figueiredo Souza – Diretor do SAEE  
Paulo Murilo Lima Rabelo – Coordenador da Defesa Civil  
João Isidoro Martins dos Santos Neto – Representante do Poder Legislativo  
Nelson Ribeiro da Silva – Representante do Poder Legislativo  
José Carlos da Silva Santos – Sindicato dos Trabalhadores Rurais – STR  
Elemergue da Silva Santos – COOTEBA  
Ezequias Silveira dos Santos – CEEP-ÁGUAS  
Antônio Pereira da Silva – Entidade Religiosa



## APRESENTAÇÃO

Este relatório é integrante da “**ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA A REGIÃO DO MÉDIO SÃO FRANCISCO, MUNICÍPIO DE BARRA/BA, NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO**” decorrente do contrato N° 004/2015 celebrado entre a contratante **ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO (AGB PEIXE VIVO)** e a empresa contratada **ÁGUA E SOLO ESTUDOS E PROJETOS**.

### DADOS DO CONTRATO:

- Edital de Concorrência N°: 025/2014
- Contrato N°: 004/2015
- Valor de Contrato: R\$ 324.209,16
- Data de Assinatura do Contrato: 20/02/2015
- Data da Ordem de Serviço: 27/03/2015

Os oito documentos que apresentam o **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE BARRA/BA** estão organizados da seguinte forma:

- **P1 - Plano de Trabalho, Plano de Mobilização Social e Plano de Comunicação Social:** apresenta a metodologia de trabalho a ser empregada na elaboração do Plano, inclusive descrevendo a estratégia de mobilização dos diversos atores da sociedade para construção de um documento participativo e melhor forma e levantamento de dados.
- **P2 - Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico:** apresenta a consolidação do levantamento de dados e estudos realizados para o município em questão, caracterizando as condições das quatro áreas do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e gerenciamento dos resíduos sólidos e manejo das águas pluviais.
- **P3 - Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços:** apresenta a projeção da situação do saneamento básico para o município, apresentando a concepção de estratégias para alcançar os objetivos-metas definidos no PMSB de modo as condições sanitárias do PMSB. Tais estratégias poderão envolver ações institucionais, estruturais ou não estruturais.

- **P4 - Programas, Projetos e Ações:** apresenta a definição dos programas, projetos e ações com estimativas de custos, baseadas nos resultados dos estudos da fase de Prognósticos e Alternativas, que possam dar consequência às ações formuladas. Deve estabelecer metas de curto, médio e longo alcance, objetivando condições de melhoria progressiva dos serviços de saneamento.
- **P5 - Ações para Emergências e Contingências:** apresenta proposições de ações para condições de racionamento e aumento de demanda temporária, assim como contingências para falhas operacionais e situações imprevistas.
- **P6 - Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico:** apresenta diretrizes para um termo de referência técnica para elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico.
- **P7 - Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB:** apresenta os mecanismos para monitoramento e avaliação sistemática e contínua das ações propostas pelo PMSB.
- **P8 - Relatório Final do PMSB - Documento Síntese:** apresenta uma síntese de todos produtos elaborado, transformando-se efetivamente no Plano de Saneamento Básico.

Este documento apresenta o **P2 - Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico**.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b><u>INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO</u></b>	<b>1</b>
1.1	CONTEXTO DO SERVIÇO CONTRATADO	1
1.2	PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO/BA	3
1.3	COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO	7
<b>2</b>	<b><u>OBJETIVOS</u></b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b><u>DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS</u></b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b><u>METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO</u></b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b><u>CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO</u></b>	<b>13</b>
5.1	INTRODUÇÃO	13
5.2	INSERÇÃO DO MUNICÍPIO DE BARRA NO CONTEXTO REGIONAL	15
5.3	ATORES ESTRATÉGICOS NO SANEAMENTO BÁSICO	15
5.4	A GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E O MUNICÍPIO DE BARRA	17
5.5	ASPECTOS JURÍDICOS-INSTITUCIONAIS	23
5.5.1	ESTRUTURA ADMINISTRATIVA MUNICIPAL	23
5.5.2	LEGISLAÇÃO	27
5.5.2.1	Federal	27
5.5.2.2	Estadual	30
5.5.2.3	Municipal	32
5.5.3	PROGRAMAS E AÇÕES	43
5.5.3.1	Municipais	43
5.5.3.2	Estaduais	44
5.5.3.3	Federais	44
5.6	POSSIBILIDADE DE COOPERAÇÃO REGIONAL	49
5.7	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA	49
5.7.1	ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS	49
5.7.2	DEMOGRAFIA	52
5.7.3	PROJEÇÃO POPULACIONAL	55
5.7.4	DESENVOLVIMENTO HUMANO E TAXA DE POBREZA	57
5.7.4.1	Índice de desenvolvimento humano Municipal (IDHM)	57
5.7.4.2	Índice de desenvolvimento econômico e social	59
5.7.5	SAÚDE E CONTROLE DE VETORES	63
5.7.6	EDUCAÇÃO	68
5.7.7	ENERGIA	72
5.7.8	HABITAÇÃO	74
5.7.9	ECONOMIA	77
5.7.10	ATIVIDADES E VOCAÇÕES ECONÔMICAS	80
5.7.11	ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL	81
5.8	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E AMBIENTAL	84



5.8.1	CARACTERIZAÇÃO HIDROGRÁFICA.....	84
5.8.2	GEOLOGIA .....	86
5.8.3	GEOMORFOLOGIA.....	89
5.8.4	HIDROGEOLOGIA .....	92
5.8.5	PEDOLOGIA .....	94
5.8.6	TOPOGRAFIA.....	97
5.8.7	CLIMA.....	101
5.8.7.1	Temperatura .....	101
5.8.7.2	Precipitação.....	102
5.8.7.3	Nebulosidade .....	104
5.8.7.4	Insolação .....	105
5.8.7.5	Ventos .....	105
5.8.7.6	Umidade.....	106
5.8.8	BIOMAS .....	107
5.8.9	COBERTURA VEGETAL.....	108
5.8.10	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO .....	111
5.8.11	PROCESSOS EROSIVOS E FRAGILIDADE A DESLIZAMENTOS .....	114
5.8.12	ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL.....	116
5.8.12.1	Unidades de Conservação.....	116
5.8.12.2	Áreas de Preservação Permanente.....	120
<b>6</b>	<b><u>1º CONFERÊNCIA PÚBLICA SOBRE SANEAMENTO BÁSICO DE BARRA .....</u></b>	<b><u>121</u></b>
<b>7</b>	<b><u>DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....</u></b>	<b><u>128</u></b>
<b>7.1</b>	<b>PRESTAÇÃO DO SERVIÇO.....</b>	<b>128</b>
7.1.1	SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO (SAAE) DE BARRA.....	130
7.1.1.1	Abrangência de atendimento do serviço .....	133
7.1.1.2	Política Tarifária .....	133
7.1.1.3	Dados operacionais e dados financeiros.....	136
<b>7.2</b>	<b>LEGISLAÇÃO PERTINENTE .....</b>	<b>140</b>
<b>7.3</b>	<b>NORMAS.....</b>	<b>143</b>
<b>7.4</b>	<b>COBERTURA DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>144</b>
<b>7.5</b>	<b>SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) URBANO .....</b>	<b>153</b>
7.5.1	CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE .....	153
7.5.1.1	Captação.....	155
7.5.1.2	Tratamento .....	155
7.5.1.3	Distribuição e reservação.....	157
7.5.1.4	Lavagem dos filtros da ETA .....	159
7.5.1.5	Possibilidades de expansão e revitalização.....	160
7.5.2	QUALIDADE DA ÁGUA .....	161
7.5.3	PROBLEMAS E DEMANDAS .....	165
<b>7.6</b>	<b>SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) RURAL.....</b>	<b>166</b>
7.6.1	SISTEMAS ALTERNATIVOS COLETIVOS -SAC DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA SAAE .....	168
7.6.1.1	Caracterização da infraestrutura existente.....	168
7.6.1.1.1	SACs com captação superficial.....	171
7.6.1.1.2	SACs com captação subterrânea.....	174

7.6.1.2	Qualidade da água .....	179
7.6.1.3	Problemas e demandas.....	181
7.6.2	SISTEMAS ALTERNATIVOS COLETIVOS -SAC DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA PREFEITURA .....	183
7.6.2.1	Qualidade da água .....	195
7.6.3	SOLUÇÕES INDIVIDUAIS.....	195
7.6.3.1	Qualidade da água .....	196
7.6.4	PROBLEMAS E DEMANDAS.....	196
<b>7.7</b>	<b>AVALIAÇÃO DA OFERTA E DEMANDA DE ÁGUA .....</b>	<b>197</b>
<b>7.8</b>	<b>POTENCIAIS MANANCIAIS ALTERNATIVOS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</b>	<b>199</b>
<b>7.9</b>	<b>PROJETOS EM FASE DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS OU IMPLANTAÇÃO.....</b>	<b>201</b>
<b>7.10</b>	<b>INDICADORES DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO .....</b>	<b>201</b>
<b>7.11</b>	<b>ATENDIMENTO A GRANDES EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS .....</b>	<b>210</b>
<b>7.12</b>	<b>LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS ENFRENTADOS PELA POPULAÇÃO E DEMANDAS .....</b>	<b>210</b>
7.12.1	RESULTADOS DA CONFERÊNCIA PÚBLICA SOBRE SANEAMENTO BÁSICO .....	211
7.12.2	RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS A POPULAÇÃO.....	213
<b>7.13</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>216</b>
<b>8</b>	<b><u>DIAGNÓSTICO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</u></b>	<b><u>220</u></b>
<b>8.1</b>	<b>PRESTAÇÃO DO SERVIÇO.....</b>	<b>221</b>
<b>8.2</b>	<b>LEGISLAÇÃO PERTINENTE .....</b>	<b>222</b>
<b>8.3</b>	<b>NORMAS.....</b>	<b>226</b>
<b>8.4</b>	<b>COBERTURA DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>227</b>
<b>8.5</b>	<b>SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) URBANO .....</b>	<b>238</b>
8.5.1	PERCENTUAL DA POPULAÇÃO ATENDIDA POR COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS .....	241
8.5.2	PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO.....	241
8.5.2.1	Rede, coletores, tronco, interceptores e emissários .....	243
8.5.2.2	Estações elevatórias de esgoto (EE).....	244
8.5.2.3	Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) .....	246
8.5.2.3.1	Tratamento preliminar.....	246
8.5.2.3.2	Tratamento primário.....	246
8.5.2.3.3	Tratamento secundário.....	248
8.5.2.4	Emissário final .....	248
8.5.2.5	Sustentabilidade do SES.....	250
8.5.3	CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE .....	251
8.5.4	POLÍTICA TARIFÁRIA .....	260
8.5.5	PROBLEMAS E DEMANDAS.....	263
<b>8.6</b>	<b>SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) RURAL .....</b>	<b>263</b>
<b>8.7</b>	<b>AVALIAÇÃO DA CARGA ORGÂNICA GERADA E LANÇADA NO MUNICÍPIO.....</b>	<b>265</b>
<b>8.8</b>	<b>AVALIAÇÃO DA DEMANDA DOS SERVIÇOS DE ESGOTO SANITÁRIO.....</b>	<b>267</b>
<b>8.9</b>	<b>PROJETOS EM FASE DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS OU IMPLANTAÇÃO.....</b>	<b>269</b>
<b>8.10</b>	<b>INDICADORES DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO .....</b>	<b>269</b>
<b>8.11</b>	<b>ATENDIMENTO A GRANDES EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS .....</b>	<b>272</b>
<b>8.12</b>	<b>LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS ENFRENTADOS PELA POPULAÇÃO E DEMANDAS .....</b>	<b>272</b>
8.12.1	RESULTADOS DA CONFERÊNCIA PÚBLICA SOBRE SANEAMENTO BÁSICO .....	272
8.12.2	RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS A POPULAÇÃO.....	274
<b>8.13</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>277</b>

<b>9</b>	<b>DIAGNÓSTICO DA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS .....</b>	<b>280</b>
9.1	PRESTAÇÃO DO SERVIÇO.....	280
9.2	LEGISLAÇÃO PERTINENTE .....	280
9.3	COBERTURA DOS SERVIÇOS .....	282
9.4	SITUAÇÃO CADASTRAL DA REDE DE DRENAGEM .....	283
9.5	RECURSOS FINANCEIROS APLICADOS E DISPONÍVEIS .....	283
9.6	AÇÕES DE PREVENÇÃO, INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO .....	284
9.7	OCORRÊNCIAS DE ALAGAMENTOS, CHEIAS, EXTRAVASAMENTOS E EVENTOS DE EROSIÃO .....	285
9.8	CARACTERIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS .....	290
9.8.1	MACRODRENAGEM .....	290
9.8.2	MICRODRENAGEM .....	290
9.8.2.1	Coletores e rede de esgotamento pluvial .....	290
9.8.2.2	Estações de Bombeamento.....	291
9.8.2.3	Dique .....	291
9.8.2.4	Pavimentação.....	291
9.8.3	OCUPAÇÃO.....	296
9.8.4	CHUVA DE PROJETO .....	296
9.9	LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS ENFRENTADOS PELA POPULAÇÃO E DEMANDAS .....	299
9.9.1	RESULTADOS DA CONFERÊNCIA PÚBLICA SOBRE SANEAMENTO BÁSICO.....	299
9.9.2	RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS A POPULAÇÃO.....	300
9.10	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	302
<b>10</b>	<b>DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ....</b>	<b>303</b>
10.1	PRESTAÇÃO DO SERVIÇO.....	303
10.2	LEGISLAÇÃO PERTINENTE .....	304
10.3	NORMAS .....	310
10.4	COBERTURA DOS SERVIÇOS .....	311
10.5	SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA .....	320
10.5.1	SERVIÇO DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS E FEIRAS LIVRES.....	320
10.5.2	SERVIÇO DE CAPINA .....	324
10.5.3	SERVIÇO DE ROÇADA, PODA DE ÁRVORES E LIMPEZA DE PRAÇAS .....	325
10.5.4	SERVIÇO DE LIMPEZA E DESOBSTRUÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM.....	327
10.6	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (RSD) .....	328
10.6.1	COMPOSIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RSD .....	328
10.6.2	COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DOS RSD .....	329
10.6.3	RECICLAGEM DOS RSD .....	336
10.7	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) .....	336
10.8	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E DE DEMOLIÇÃO (RCC) .....	341
10.9	RESÍDUOS ESPECIAIS (ELETRÔNICO, PILHAS, ÓLEO, LÂMPADAS FLUORESCENTES) .....	343
10.10	RESÍDUOS ORIUNDOS DA AGROPECUÁRIA .....	343
10.11	DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS (ATERRO) .....	344
10.12	INDICADORES DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO .....	348
10.13	SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	354
10.14	LEVANTAMENTO DOS PROBLEMAS ENFRENTADOS PELA POPULAÇÃO E DEMANDAS .....	356
10.14.1	RESULTADOS DA CONFERÊNCIA PÚBLICA SOBRE SANEAMENTO BÁSICO.....	356



10.14.2	RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS A POPULAÇÃO.....	357
10.15	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	360
<b>11</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>363</b>
<b>12</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>366</b>
<b>13</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>369</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.1 – Organograma do CBSHF</i> .....	8
<i>Figura 5.1 – Localização do município de Barra e municípios vizinhos</i> .....	14
<i>Figura 5.2 – Principais rodovias de acesso ao município de Barra</i> .....	16
<i>Figura 5.3 – Proposta de Enquadramento dos Corpos d’Água da Bacia do Rio São Francisco.</i> .....	19
<i>Figura 5.4 – Mapa das Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) do Estado da Bahia.</i> .....	22
<i>Figura 5.5 – Organograma da Prefeitura Municipal de Barra.</i> .....	24
<i>Figura 5.6 – Organograma da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos</i> .....	27
<i>Figura 5.7 – Ação educacional para conscientização na construção civil.</i> .....	43
<i>Figura 5.8 – Evolução Populacional</i> .....	53
<i>Figura 5.9 – Distribuição da população por idade</i> .....	54
<i>Figura 5.10 – Distribuição populacional por idade e sexo</i> .....	55
<i>Figura 5.11 – Taxas de crescimento geométrico populacional do município de Barra e do estado da Bahia</i> .....	56
<i>Figura 5.12 – Índice de desenvolvimento humano municipal</i> .....	57
<i>Figura 5.13 – Índice de desenvolvimento humano municipal setorial</i> .....	58
<i>Figura 5.14 – Despesa Orçamentária por Setor</i> .....	59
<i>Figura 5.15 – Indicadores de performance econômica e social</i> .....	61
<i>Figura 5.16 – Número de estabelecimentos de Saúde segundo esfera administrativa</i> .....	64
<i>Figura 5.17 – Número de leitos a cada 1000 habitantes</i> .....	65
<i>Figura 5.18 – Distribuição do registro de óbitos com causas classificadas como Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DSRAI), 2002-2013</i> .....	66
<i>Figura 5.19 – Número de doenças notificadas no município de Barra relacionadas ao saneamento ambiental inadequado entre 2002-2013</i> .....	67
<i>Figura 5.20 – Número de matrículas iniciadas, docentes e estabelecimentos de ensino segundo situação de domicílio, dependência administrativa e nível de ensino por ano</i> .....	71
<i>Figura 5.21 - Consumo de Energia Elétrica por Setor</i> .....	73
<i>Figura 5.22 – Consumo de Energia Elétrica per capita</i> .....	73
<i>Figura 5.23 – Consumidores de Energia Elétrica por setor</i> .....	74
<i>Figura 5.24 – Histórico da quantidade de habitantes por local de residência no município de Barra</i> .....	75
<i>Figura 5.25 – Histórico da quantidade percentual de habitantes por local de residência no município de Barra</i> .....	76
<i>Figura 5.26 – Densidade de moradores por dormitório em domicílios particulares</i> .....	76
<i>Figura 5.27 – Quantidade de domicílios com alguns bens duráveis determinados</i> .....	77
<i>Figura 5.28 – PIB por setor</i> .....	79
<i>Figura 5.29 – PIB percentual por setor</i> .....	79
<i>Figura 5.30 – Índice da dinâmica econômica municipal 2003 a 2011</i> .....	80
<i>Figura 5.31 – Hidrografia do município de Barra</i> .....	85
<i>Figura 5.32 – Mapa Geológico do município de Barra</i> .....	88
<i>Figura 5.33 – Mapa Geomorfológico do Município de Barra</i> .....	91
<i>Figura 5.34 – Mapa Hidrogeológico do município de Barra</i> .....	93
<i>Figura 5.35 – Mapa Pedológico do município de Barra</i> .....	96
<i>Figura 5.36 – Mapa Altimétrico do município de Barra</i> .....	98
<i>Figura 5.37 – Mapa de declividades do terreno do município de Barra</i> .....	100
<i>Figura 5.38 – Gráfico de temperaturas médias, mínimas e máximas mensais</i> .....	102
<i>Figura 5.39 – Precipitações médias mensais</i> .....	103
<i>Figura 5.40 – Nº de dias com chuva médio por mês</i> .....	103
<i>Figura 5.41 – Nebulosidade média mensal</i> .....	104
<i>Figura 5.42 – Insolação total média mensal</i> .....	105
<i>Figura 5.43 – Velocidade do vento média mensal</i> .....	106
<i>Figura 5.44 – Umidade relativa média mensal</i> .....	107
<i>Figura 5.45 – Mapa de Cobertura Vegetal do município de Barra</i> .....	110
<i>Figura 5.46 – Mapa de Uso e ocupação do solo do município de Barra</i> .....	112

Figura 5.47 – Mapa de Fragilidade a erosão e deslizamento.....	115
Figura 5.48 – Mapa de Unidades de Conservação do município de Barra .....	119
Figura 6.1 – Panfleto de divulgação 1ª Conferência sobre Saneamento Básico de Barra.....	122
Figura 6.2 – Página do Facebook do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra .....	123
Figura 6.3 – Site da Prefeitura de Barra anunciando o PMSB de Barra.....	123
Figura 6.4 – Anúncio no jornal Gazeta do Oeste .....	124
Figura 6.5 – Registro fotográfico da 1ª Conferência sobre Saneamento Básico de Barra .....	125
Figura 6.6 – Questionário apresentado à População .....	126
Figura 6.7 – Reunião no dia 9 de julho de 2015 com grupo de trabalho do PMSB de Barra .....	127
Figura 7.1 – Contribuição de cada categoria de usuário para o faturamento de 2014.....	138
Figura 7.2 – Contribuição de cada categoria para as despesas de 2014.....	139
Figura 7.3 – Domicílios por tipo de abastecimento de água .....	145
Figura 7.4 – Domicílios na zona urbana e rural por tipo de abastecimento de água .....	145
Figura 7.5 – Percentual dos domicílios atendidos por rede geral de distribuição de água segundo setores censitários .....	147
Figura 7.6 – Percentual dos domicílios atendidos por água da chuva armazenada em cisternas .....	149
Figura 7.7 – Percentual dos domicílios atendidos por outra forma de abastecimento de água .....	150
Figura 7.8 – Percentual dos domicílios atendidos por captação de água superficial através de poços rasos ou de nascentes.....	152
Figura 7.9 – Croqui esquemático do sistema de abastecimento de água da sede .....	153
Figura 7.10 – Localização das infraestruturas que compõem o sistema de abastecimento de água da sede de Barra.....	154
Figura 7.11 – Captação flutuante de água no Rio Grande .....	155
Figura 7.12 – (a) Reservatório que alimenta os filtros russos. (b) Infiltração no reservatório .....	156
Figura 7.13 – Cinco Filtros Russos.....	156
Figura 7.14 – Sulfato de Alumínio .....	157
Figura 7.15 – Cloro Gasoso.....	157
Figura 7.16 – Flúor.....	157
Figura 7.17 – (a) Dois conjuntos moto-bomba com vazão média de 226 m <sup>3</sup> /h cada. (b) Terceira bomba com vazão média de 180 m <sup>3</sup> /h.....	158
Figura 7.18 – Reservatório de 550m <sup>3</sup> .....	158
Figura 7.19 – Expurgo da água de lavagem de filtros da ETA .....	160
Figura 7.20 – Área livre para expansão do sistema de tratamento de água .....	161
Figura 7.21 – Imagem satélite da ETA (a) Reservatório, (b) e (c) conjunto moto-bomba, (d) filtros russos, (e) local onde se encontra os dosadores de sulfato de alumínio e cloro gasoso e laboratório de análise de água, (f) área para expansão da ETA.....	161
Figura 7.22 – IQA para o ponto GRD-GRD-990, próximo à captação de água da Sede, para campanhas de análises de água realizadas desde 2013 a 2014.....	163
Figura 7.23 – Análises de água diárias realizadas no laboratório do SAAE localizado na ETA da Sede .....	164
Figura 7.24 – Localização de alguns SACs do município de Barra .....	167
Figura 7.25 – (a) Reservatório e unidade de desinfecção de Igarité. (b) Abaixo-assinado pedindo um abastecimento de água com qualidade .....	171
Figura 7.26 – Sistema simplificado de tratamento de água, Wanderley .....	172
Figura 7.27 – Construção do Sistema Alternativo Coletivo de Água do Brejo Extrema.....	177
Figura 7.28 – Depósito de cloro a ser destinado aos SAC de competência do SAAE .....	181
Figura 7.29 – Implementação de sistemas simplificados de abastecimento de água através de uma parceria entre Prefeitura e a CERB .....	184
Figura 7.30 – SAC Baixões do Arcanjo, com dessalinizador.....	186
Figura 7.31 – Captação de água de chuva através de cisternas .....	187
Figura 7.32 – Abastecimento de água em Pratos Finos através de poço profundo e captação de água da chuva por meio de cisternas .....	188



Figura 7.33 – Abastecimento de água em Poções: (a) Casa da bomba (b) bomba (c) poço de 132 m de profundidade (d) Reservatório de 10 m <sup>3</sup> (3) cisterna de lona (f) reservatório de 1000 L para água distribuída pelo carro-pipa .....	189
Figura 7.34 – Caminhões-pipa utilizados para abastecer famílias dos distritos rurais .....	190
Figura 7.35 – Despesas totais com os serviços de Água .....	210
Figura 7.36 – Percepção do abastecimento de água no Baixão da Aparecida .....	214
Figura 7.37 – Percepção do abastecimento de água no distrito rural Ibiraba .....	214
Figura 7.38 – Percepção do abastecimento de água no distrito rural Igarité .....	215
Figura 7.39 – Percepção do abastecimento de água no Brejo Olhos D'Água .....	215
Figura 7.40 – Percepção do abastecimento de água pelos agentes de saúde .....	216
Figura 8.1 – Domicílios por destino do esgoto sanitário .....	228
Figura 8.2 – Domicílios na zona urbana e rural por destino do esgoto sanitário .....	228
Figura 8.3 – Percentual dos domicílios particulares permanentes sem banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário .....	230
Figura 8.4 – Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via fossa rudimentar .....	231
Figura 8.5 – Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via rede geral .....	233
Figura 8.6 – Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via vala .....	234
Figura 8.7 – Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via corpos d'água .....	235
Figura 8.8 – Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via fossa séptica .....	236
Figura 8.9 – Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via outro escoadouro .....	237
Figura 8.10 – Ponto de lançamento no rio São Francisco da rede mista (coordenadas 11°05'S e 43°08'W) .....	238
Figura 8.11 – Croqui do sistema de tratamento de esgoto da sede de Barra .....	246
Figura 8.12 – Pontos de lançamento de efluentes na sede de Barra .....	249
Figura 8.13 – Esgoto a céu aberto no bairro Pecuaría .....	252
Figura 8.14 – Esgoto a céu aberto no bairro São João .....	253
Figura 8.15 – (a) reparo da rede de esgoto na rua Subestação 3; (b) limpeza da rede de esgoto .....	254
Figura 8.16 – EE.2.1 .....	255
Figura 8.17 – EE com portão danificado que permitem a entrada de pessoas no local: EE.4.1 e EE.4.2 .....	255
Figura 8.18 – Registro fotográfico da visita técnica realizada na ETE de Barra: (a) DAFA, (b) lagoas facultativas e (c) lagoas de maturação .....	257
Figura 8.19 – Imagem satélite da ETE .....	258
Figura 8.20 – Localização das infraestruturas visitadas que compõem o SES da sede de Barra .....	259
Figura 8.21 – Expansão do SES para atender o bairro Parque das Lagoas .....	260
Figura 8.22 – Texto e figuras sobre o Sistema de Coleta de Esgotos do SAAE .....	262
Figura 8.23 – Ilustração da contaminação de poços de abastecimento de água por fossas rudimentares .....	264
Figura 8.24 – Percepção do esgoto sanitário no distrito rural Baixão da Aparecida .....	275
Figura 8.25 – Percepção do esgoto sanitário no distrito rural Ibiraba .....	275
Figura 8.26 – Percepção do esgoto sanitário no distrito rural Igarité .....	276
Figura 8.27 – Percepção do esgoto sanitário no Brejo Olhos D'Água .....	276
Figura 8.28 – Percepção do esgoto sanitário pelos agentes de saúde da sede de Barra .....	277
Figura 9.1 – Serviços de Manutenção sendo realizados na rede drenagem pluvial .....	285
Figura 9.2 – Obras de drenagem em andamento no bairro Sagrada Família .....	286
Figura 9.3 – Trecho da BA-160 bloqueado pelo transbordamento do Rio São Francisco .....	287
Figura 9.4 – Mapa de áreas críticas com relação à drenagem no município de Barra .....	288
Figura 9.5 – Enchente de 1979 .....	289
Figura 9.6 – Canais de macrodrenagem .....	290
Figura 9.7 – Caracterização da infraestrutura de drenagem .....	293
Figura 9.8 – Exemplos de coletores encontrados na rede de drenagem .....	294

Figura 9.9 – Dique de proteção da sede .....	294
Figura 9.10 – Pavimentação da sede de Barra .....	294
Figura 9.11 – Tipos pavimentação da sede da Barra .....	295
Figura 9.12 – Curvas Intensidade-Duração-Frequência para diferentes tempos de retorno.....	298
Figura 9.13 – Percepção do manejo das águas pluviais no Baixão da Aparecida .....	300
Figura 9.14 – Percepção do manejo das águas pluviais no distrito rural Ibiraba .....	300
Figura 9.15 – Percepção do manejo das águas pluviais no distrito rural Igarité.....	301
Figura 9.16 – Percepção do manejo das águas pluviais no Brejo Olhos D'Água .....	301
Figura 9.17 – Percepção do manejo das águas pluviais pelos agentes de saúde .....	302
Figura 10.1 – Domicílios particulares permanentes .....	313
Figura 10.2 – Domicílios particulares permanentes com lixo coletado .....	314
Figura 10.3 – Domicílios particulares permanentes com lixo queimado na propriedade .....	315
Figura 10.4 – Domicílios particulares permanentes com lixo jogado em terreno baldio ou logradouro.....	316
Figura 10.5 – Domicílios particulares permanentes com lixo jogado em corpos d'água .....	317
Figura 10.6 – Domicílios particulares permanentes com lixo enterrado na propriedade.....	318
Figura 10.7 – Domicílios particulares permanentes com outro destino do lixo.....	319
Figura 10.8 – Varrição - Roteiro 1.....	321
Figura 10.9 – Varrição - Roteiro 2.....	322
Figura 10.10 – Varrição - Roteiro 3.....	323
Figura 10.11 – Serviços de varrição no município de Barra.....	324
Figura 10.12 – Roteiro do serviço de Poda .....	326
Figura 10.13 – Caminhonete utilizada no serviço.....	327
Figura 10.14 – Composição dos resíduos de Barra.....	328
Figura 10.15 – Acondicionadores disponíveis em vias públicas no município de Barra.....	329
Figura 10.16 – Acondicionadores em via pública com excesso de resíduos.....	330
Figura 10.17 – Coletor com excesso de resíduo e ao lado lixo domiciliar disposto junto ao meio-fio.....	330
Figura 10.18 – Acondicionamento e apresentação de resíduos à coleta em sacos plásticos junto ao meio-fio.....	331
Figura 10.19 – Outras formas de disposição dos resíduos domiciliares em local sem acondicionador.....	331
Figura 10.20 – Resíduos descartado em frente às repartições públicas; (a) Junta Militar de Barra; (b) Câmara Municipal da Barra; (c) Secretaria Municipal de Educação.....	332
Figura 10.21 – Presença de animais revirando os sacos de lixo .....	332
Figura 10.22 – Caminhões compactadores utilizados para a coleta regular.....	333
Figura 10.23 – Coleta de Lixo – Roteiros 1 e 3.....	334
Figura 10.24 – Coleta de Lixo – Roteiro 2 .....	335
Figura 10.25 – Coletor destinado ao descarte de papel sendo utilizado para outros tipos de resíduos.....	336
Figura 10.26 – Veículo tipo triciclo utilizado para coleta de resíduos de serviço de saúde (a); vista interior do veículo (b) e vista da programação visual do veículo.....	337
Figura 10.27 – Containers brancos destinados a resíduos que apresentam risco biológico sem identificação e containers azuis destinados ao descarte de resíduos comuns com identificação inadequada.....	338
Figura 10.28 – (a) Abrigo para resíduos de serviço de saúde no Hospital Santa Rita. (b) local e container branco utilizado para armazenamento de resíduos que apresentam risco biológico.....	338
Figura 10.29 – Container destinado aos resíduos que apresentam risco biológico.....	339
Figura 10.30 – Local de disposição final e método de tratamento empregado nos Resíduos de Serviço de Saúde; (a) Placa de aviso; (b) Local onde os resíduos são queimados à céu aberto; (c) Fumaça sendo emitida; (d) resto de resíduos não queimados e dispostos diretamente ao solo.....	340
Figura 10.31 – Local do Cemitério Municipal para onde são destinados partes de copos humanos amputados.....	341
Figura 10.32 – Área contendo resíduos da construção civil.....	342
Figura 10.33 – Terreno para onde os resíduos da construção civil são destinados (a) vista do terreno junto à via pública (b) Presença de diferentes tipos de resíduos em meio ao resíduo da construção civil.....	342
Figura 10.34 – Ponto de coleta de pilhas e baterias usadas.....	343
Figura 10.35 – Antigo lixão do município de Barra .....	344
Figura 10.36 – Aterro simplificado do município de Barra; (a) presença de resíduos descobertos; (b) Resíduos dispostos em valas sem proteção impermeabilizante.....	345

<i>Figura 10.37 – Presença de animais no aterro sanitário .....</i>	<i>346</i>
<i>Figura 10.38 – Pneus inservíveis utilizados para definir o trajeto da estrada de acesso ao aterro.....</i>	<i>348</i>
<i>Figura 10.39 – Percepção da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no Baixão da Aparecida .....</i>	<i>358</i>
<i>Figura 10.40 – Percepção da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no distrito rural Ibiraba.....</i>	<i>358</i>
<i>Figura 10.41 – Percepção da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no distrito rural Igarité .....</i>	<i>359</i>
<i>Figura 10.42 – Percepção da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no Brejo Olhos D'Água.....</i>	<i>359</i>
<i>Figura 10.43 – Percepção da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos pelos agentes de saúde.....</i>	<i>360</i>

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 5.1 – Cobertura dos serviços de saneamento por região fisiográfica .....	21
Quadro 5.2 – Empreendimentos financiados pelo PAC relacionados ao saneamento básico em Barra .....	45
Quadro 5.3 – Projeção da população do município de Barra e do estado da Bahia - 2010 a 2030 .....	56
Quadro 5.4 – Assentamentos da Reforma Agrária no município de Barra .....	83
Quadro 5.5 – Domínios hidrogeológicos existentes no município de Barra .....	92
Quadro 5.6 – Tipos de solo do município de Barra .....	94
Quadro 5.7 – Faixas de altitudes no município de Barra .....	97
Quadro 5.8 – Faixas de declividade do município de Barra .....	99
Quadro 5.9 – Classes de Cobertura Vegetal .....	108
Quadro 5.10 – Classes de Uso do Solo .....	111
Quadro 6.1 – Público, locais e horário das reuniões .....	121
Quadro 7.1 – Tarifa de Água aplicada pelo SAAE considerando volume mínimo - 2015 .....	134
Quadro 7.2 – Valores de excesso por m <sup>3</sup> de água - Categoria Residencial - 2015 .....	134
Quadro 7.3 – Valores de excesso por m <sup>3</sup> de água - Categoria Comercial – 2015 .....	134
Quadro 7.4 – Valores de excesso por m <sup>3</sup> de água - Categoria Industrial e Pública - 2015 .....	135
Quadro 7.5 – Valores cobrados por serviços adicionais prestados pelo SAAE .....	135
Quadro 7.6 – Impacto dos serviços de abastecimento de água na renda média mensal domiciliar em Barra ...	136
Quadro 7.7 – Relação de funcionários do SAAE da Barra .....	136
Quadro 7.8 – Contas faturadas para o ano de 2014 .....	137
Quadro 7.9 – Despesas para o ano de 2014 .....	138
Quadro 7.10 – Laudo de análises de água bruta .....	164
Quadro 7.11 – Laudo de análises de água tratada .....	165
Quadro 7.12 – Problemas e demandas para o abastecimento de água na sede de Barra .....	166
Quadro 7.13 – Informações operacionais dos sistemas que foi possível levantar junto ao SAAE .....	170
Quadro 7.14 – Poços sob responsabilidade do SAAE cadastrados no SIAGAS .....	175
Quadro 7.15 – Problemas e demandas nos distritos rurais sob competência do SAAE .....	182
Quadro 7.16 – Poços profundos sob responsabilidade da Prefeitura movidos a energia .....	190
Quadro 7.17 – Poços profundos sob responsabilidade da Prefeitura movidos a óleo diesel .....	192
Quadro 7.18 – Poços profundos sob responsabilidade da Prefeitura cadastrados no SIAGAS .....	193
Quadro 7.19 – Avaliação da oferta e demanda de água .....	198
Quadro 7.20 – Indicadores operacionais do abastecimento de água .....	202
Quadro 7.21 – Indicadores sobre a qualidade da água distribuída .....	203
Quadro 7.22 – Indicadores econômico-financeiros e administrativos .....	203
Quadro 7.23 – Informações operacionais do abastecimento de água .....	205
Quadro 7.24 – Informações sobre a qualidade da água distribuída .....	206
Quadro 7.25 – Informações financeira do abastecimento de água .....	207
Quadro 7.26 – Informações financeira do abastecimento de água .....	208
Quadro 7.27 – Opiniões e manifestações dos participantes na 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra – Abastecimento de Água .....	211
Quadro 8.1 – Informações quanto à rede coletora de esgoto projetada .....	243
Quadro 8.2 – Informações sobre o emissário .....	244
Quadro 8.3 – Resumo do sistema elevatório de esgotamento sanitário .....	245
Quadro 8.4 – Sustentabilidade do sistema: previsão de arrecadação .....	250
Quadro 8.5 – Sustentabilidade do sistema: previsão de despesas .....	251
Quadro 8.6 – Problemas e demandas para o SES da sede de Barra .....	263
Quadro 8.7 – Carga orgânica gerada no município .....	266
Quadro 8.8 – Estimativa da carga removida na zona urbana de Barra .....	267
Quadro 8.9 – Vazão média de esgotos produzida .....	268
Quadro 8.10 – Indicadores do sistema de esgotamento sanitário .....	270
Quadro 8.11 – Informações do sistema de esgotamento sanitário .....	270

<i>Quadro 8.12 – Opiniões e manifestações dos participantes na 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra – Esgotamento sanitário.....</i>	<i>273</i>
<i>Quadro 9.1 – Custos totais com os serviços relacionados ao manejo de águas pluviais.....</i>	<i>284</i>
<i>Quadro 9.2 - Resumo das atividades relacionadas ao manejo da drenagem urbana no município de Barra.....</i>	<i>284</i>
<i>Quadro 9.3 – Condições da microdrenagem .....</i>	<i>291</i>
<i>Quadro 9.4 – Intensidade (mm/h) calculada para diferentes tempos de retorno e duração. ....</i>	<i>297</i>
<i>Quadro 9.5 – Opiniões e manifestações dos participantes na 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra – Manejo das águas pluviais.....</i>	<i>299</i>
<i>Quadro 10.1 - Resumo das atividades relacionadas à gestão de resíduos sólidos no município de Barra.....</i>	<i>304</i>
<i>Quadro 10.2 – Destino dos resíduos nos domicílios particulares permanentes em Barra .....</i>	<i>311</i>
<i>Quadro 10.3 - Distribuição e quantidade de árvores no município de Barra .....</i>	<i>327</i>
<i>Quadro 10.4 – Informações gerais e financeiras .....</i>	<i>349</i>
<i>Quadro 10.5 – Informações sobre cobertura dos serviços e quantidades.....</i>	<i>350</i>
<i>Quadro 10.6 – Informações sobre unidades de processamento dos resíduos.....</i>	<i>352</i>
<i>Quadro 10.7 – Indicadores operacionais dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.....</i>	<i>353</i>
<i>Quadro 10.8 – Custos totais com os serviços de gestão, coleta, armazenamento e disposição dos resíduos sólidos gerados no município de Barra em 2014.....</i>	<i>355</i>
<i>Quadro 10.9 – Opiniões e manifestações dos participantes na 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra – limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.....</i>	<i>357</i>

## ÍNDICE DE ANEXOS

<i>Anexo 1 – Mapa de Qualidade Ambiental e Locais estratégicos – PDU Barra .....</i>	<i>370</i>
<i>Anexo 2 – Mapa de Projetos de Interesse Social – PDU Barra.....</i>	<i>372</i>
<i>Anexo 3 – Mapa do Perímetro Urbano – PDU Barra .....</i>	<i>374</i>
<i>Anexo 4 – Mapa de Áreas especiais e Ambiências Significativas – PDU Barra.....</i>	<i>376</i>
<i>Anexo 5 – Laudos de análise de qualidade de água .....</i>	<i>378</i>
<i>Anexo 6 – Planta do Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário de Barra .....</i>	<i>381</i>



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

<b>AGB PEIXE VIVO</b>	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira De Normas Técnicas
<b>ANA</b>	Agência Nacional de Águas
<b>ANSI</b>	American National Standards Institute
<b>APAV</b>	Associação de Poços Água é Vida
<b>ASA</b>	Articulação Semiárido Brasileiro
<b>CBH</b>	Comitê de Bacia Hidrográfica
<b>CBHSF</b>	Comitê de Bacia Hidrográfica do São Francisco
<b>CERB</b>	Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia
<b>CNRH</b>	Conselho Nacional dos Recursos Hídricos
<b>CODEVASF</b>	Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Paraíba
<b>COELBA</b>	Companhia De Eletricidade Do Estado Da Bahia
<b>COMDEMA</b>	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>DAFA</b>	Digestores Anaeróbicos de Fluxo Ascendente
<b>DBO</b>	Demanda Bioquímica De Oxigênio
<b>DIN</b>	Deutsches Institut Für Normung (Instituto Alemão De Normatização)
<b>DIREC</b>	Diretoria Colegiada
<b>DN</b>	Diâmetro Nominal
<b>DPP</b>	Domicílios Particulares Permanentes
<b>DQO</b>	Demanda Química De Oxigênio
<b>EE</b>	Estações Elevatórias
<b>EEE</b>	Estação Elevatória de Esgoto
<b>EMBASA</b>	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.
<b>ETA</b>	Estação de Tratamento de Água
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgotos
<b>FMHIS</b>	Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>GT-PMSB</b>	Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IDH</b>	Índice de Desenvolvimento Humano
<b>INEMA</b>	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
<b>MDS</b>	Ministério do Desenvolvimento Social
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>NBR</b>	Norma Brasileira
<b>ONG</b>	Organização Não Governamental
<b>P1MC</b>	Programa Um Milhão de Cisternas
<b>PDDUr</b>	Plano Diretor de Drenagem Urbana
<b>PEMAPES</b>	Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário
<b>PERH</b>	Plano Estadual de Recursos Hídricos
<b>PGIRS</b>	Plano De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos
<b>PMSB</b>	Plano Municipal de Saneamento Básico

<b>PN</b>	Pressão Nominal
<b>PNSB</b>	Pesquisa Nacional e Saneamento Básico
<b>PRAD</b>	Plano De Recuperação De Áreas Degradadas
<b>PVC</b>	Policroeto de Vinila
<b>RCC</b>	Resíduos Da Construção Civil
<b>RPGA</b>	Região de Planejamento e Gestão das Águas
<b>RSD</b>	Resíduos Sólidos Domiciliares
<b>RSS</b>	Resíduos De Serviços De Saúde
<b>SAA</b>	Sistema de Abastecimento de Água
<b>SAAE</b>	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
<b>SAC</b>	Sistemas Alternativos Coletivos
<b>SAMU</b>	Sistema De Atendimento Móvel De Urgência
<b>SEDUR</b>	Secretaria de Desenvolvimento Urbano da Bahia
<b>SEI</b>	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
<b>SES</b>	Sistema de Esgotamento Sanitário
<b>SIAGAS</b>	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
<b>SLU</b>	Serviço De Limpeza Urbana
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico
<b>ZEIS</b>	Zonas Especiais de Interesse Social
<b>ZOOP</b>	Planejamento de Projetos Orientados para Objetivos

## **1 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO**

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem por objetivo a institucionalização do processo de planejamento das atividades de saneamento básico no município, assim como, garantir através da regulação, do controle social e da participação, uma gestão eficaz e de qualidade dos serviços de saneamento básico.

### **1.1 Contexto do Serviço Contratado**

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), instituído pelo Decreto Presidencial de 5 de junho de 2001 (BRASIL, 2001), estabeleceu por meio da Deliberação CBHSF nº 03, de 3 de outubro de 2003 (CBHSF, 2003), as diretrizes para a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. A Deliberação CBHSF nº 07, de 29 de julho de 2004 (CBHSF, 2004a), aprovou o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco cuja síntese executiva, com apreciações das deliberações do CBHSF aprovadas na III Reunião Plenária de 28 a 31 de julho de 2004, foi publicada pela Agência Nacional de Águas (ANA) no ano de 2005 (ANA, 2005).

A Deliberação CBHSF nº 14, de 30 de julho de 2004 (CBHSF, 2004b), estabeleceu o conjunto de intervenções prioritárias para a recuperação e conservação hidroambiental na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, como parte integrante do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, propondo ainda a integração entre o Plano da Bacia e o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 15, de 30 de julho de 2004 (CBHSF, 2004c), estabeleceu o conjunto de investimentos prioritários a serem realizados na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, no período 2004 - 2013, como parte integrante do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 16, de 30 de julho de 2004 (CBHSF, 2004d), que dispõe sobre as diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia do Rio São Francisco recomenda que, os recursos financeiros arrecadados

sejam aplicados de acordo com o programa de investimentos e Plano de Recursos Hídricos, aprovados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica.

A Deliberação CBHSF nº 40, de 31 de outubro de 2008 (CBHSF, 2008), aprovou o mecanismo e os valores da cobrança (anexo II, aprovado em 06 de maio de 2009) pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), por meio da Resolução CNRH nº 108, de 13 de abril de 2010 (CNRH, 2010), publicada no Diário Oficial da União em 27 de maio de 2010, aprovou os valores e mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 71, de 28 de novembro de 2012 (CBHSF, 2012), aprovou o Plano de Aplicação Plurianual dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2013-2015.

No Plano de Aplicação Plurianual consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, dentre as quais devem estar incluídas aquelas ações relativas à elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) (item II.1.2 - da Componente 2 - Ações de Planejamento). Proporcionar a todos o acesso universal ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade pode ser considerado como uma das questões fundamentais relativas à saúde pública, e tais questões são postas como desafio para as políticas sociais. Este desafio coloca a necessidade de se buscar as condições adequadas para a gestão dos serviços de saneamento básico. A falta de ações sistemáticas e contínuas de planejamento, fiscalização e de políticas sociais efetivas indica a necessidade de atenção especial do poder público, pois as populações alocadas nas áreas urbanas e rurais, em geral, têm acesso aos serviços em condições nem sempre satisfatórias.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico estão inseridos nas Metas contidas na Carta de Petrolina, assinada e assumida pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Por decisão da Diretoria Colegiada (DIREC) do CBHSF foi lançada, do início do ano de 2013, uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as

Prefeituras Municipais de candidatassem a elaboração dos respectivos PMSB.

Em reunião da DIREC, realizada em 08 de agosto de 2013, foi definida uma lista de municípios que seriam contemplados numa primeira etapa, a partir de uma análise elaborada pela AGB Peixe Vivo, mantendo-se uma proporção nas quatro regiões hidrográficas da bacia do rio São Francisco (Alto, Médio, Submédio e Baixo), observando-se ainda as possibilidades de contratações de conjuntos de PMSB de forma integrada.

A AGB Peixe Vivo, através de ato licitatório, buscou contratar serviços especializados para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, contemplando o município de Barra, localizado no estado da Bahia (Médio São Francisco), na bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Desta forma, a Água e Solo Estudos e Projetos, vencedora do processo licitatório realizado pela AGB Peixe Vivo (Ato Convocatório 025/2014), assinou o contrato N° 03/2015, referente ao Contrato de Gestão 014/ANA/2010, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra/BA.

## **1.2 Plano de Saneamento Básico/BA**

Como critérios para subsidiar os aspectos relacionados à elaboração do PMSB de Barra /BA, foram utilizados aqueles recomendados pela Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007), que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e do seu decreto que regulamenta a lei, o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010 (BRASIL, 2010a), estabelecendo diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras diretrizes.

O PMSB visa estabelecer um planejamento de ações de saneamento básico no município de Barra - BA, para os serviços públicos e infraestruturas relacionadas a temática do abastecimento de água, do esgotamento sanitário, do manejo e a disposição dos resíduos sólidos e da drenagem e o manejo de águas pluviais. Sua elaboração e conteúdo atendem aos princípios da política nacional de saneamento básico constantes na Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, aos princípios da política nacional de resíduos sólidos segundo a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010b), a proteção dos recursos hídricos e a promoção da saúde

pública.

A definição de saneamento básico está prevista no artigo 3º, da Lei nº 11.445, conforme dispõe, *in verbis*:

*“Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de*

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

*b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;*

*c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;*

*d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas”.*

Conforme prevê o Art. 2º da Lei 11.445/07, os princípios fundamentais que deverão reger a prestação dos serviços públicos de saneamento básico são os seguintes, a letra da lei:

*“...I – universalização do acesso;*

*II – integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;*

*III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;*

*IV – disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;*

*V – adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;*

*VI – articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras, de relevante interesse social, voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;*

*VII – eficiência e sustentabilidade econômica;*

*VIII – utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;*

*IX – transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios*

*institucionalizados;*

*X – controle social;*

*XI – segurança, qualidade e regularidade;*

*XII – integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.*  
“

Analisando os princípios, nota-se que o saneamento básico passa a ser visto como uma questão de Estado, que reforça o conceito de planejamento sustentável, tanto do ponto de vista da saúde, dos recursos hídricos, do estatuto das cidades e do meio ambiente, quanto do ponto de vista social, educacional e financeiro.

A preocupação pela universalização e integralidade da prestação dos serviços, sempre prestados com transparência e sujeitos ao controle social, é outro ponto destacado. O saneamento básico tem que ser planejado em conjunto com as demais políticas de desenvolvimento urbano e regional voltadas à melhoria da qualidade de vida, bem como à busca permanente por uma gestão eficiente dos recursos hídricos e do meio ambiente. Nesta linha, de reforço da necessidade de um planejamento consciente da prestação dos serviços públicos de saneamento, é que a Lei exige a elaboração de um plano nos seguintes termos:

*“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 prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;*

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

*IV – ações para emergências e contingências;*

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

O artigo 23 do Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, estabelece que o Plano deve ser elaborado pelo titular do serviço, e por esta razão, entende-se que cabe ao Município planejar o serviço a ser prestado, com a elaboração do Plano de Saneamento Básico, que poderá ser único ou específico para cada serviço:



abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

A atividade de planejar é indelegável e de exclusiva responsabilidade do Município, conforme se depreende da leitura do artigo 8º, da Lei nº 11.445, que autoriza a delegação da organização, regulação e fiscalização do serviço, mas não do planejamento, conforme segue:

*“Art. 8º Os titulares dos serviços de saneamento básico poderão delegar a organização, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei n. 11.107, de 6 de abril de 2005.”*

No caso específico do Município de Barra/BA optou-se pela elaboração do Plano de Saneamento contemplando o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Na Resolução Recomendada nº 75, de 02 de julho de 2009 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009), constam orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico:

*“Art. 2º. O Titular dos Serviços, por meio de legislação específica, deve estabelecer a respectiva Política de Saneamento Básico, que deve contemplar:*

*a definição da forma como serão prestados os serviços....*

*a definição das normas de regulação, incluindo a designação do ente responsável pela regulação e fiscalização,*

*a garantia de condições de acesso a toda a população à água em quantidade e qualidade...*

*a fixação dos direitos e deveres dos usuários.*

*a criação do Fundo de Universalização estabelecendo fontes de recursos, destinação e forma de administração*

*VIII. o estabelecimento dos instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão da política de saneamento básico, ou seja, nas atividades de planejamento e regulação, fiscalização dos serviços na forma de conselhos das cidades ou similar, com caráter deliberativo;”*

Ainda quanto à sua elaboração, não se pode ignorar o impacto na ordenação territorial do Município, devendo atender a toda legislação que diga respeito ao uso e ocupação do solo urbano, que agrega, em sentido amplo, a legislação municipal aplicada e legislação ambiental própria, entre outros.

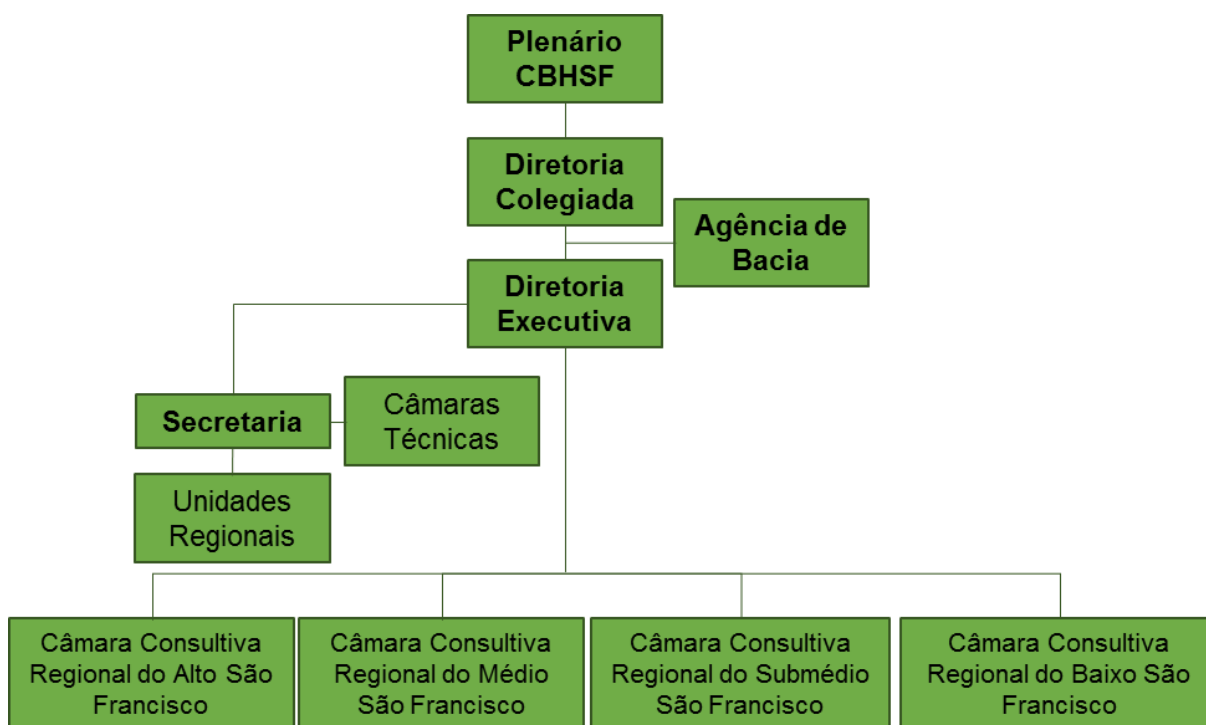
Ressalta-se que a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento integrante da política pública de saneamento (Lei nº 11.445/07, art. 9º, I), é a primeira etapa de uma série de medidas que devem ser tomadas pelo titular do serviço. Baseado no Plano, o titular decidirá a forma como o serviço será prestado. O Comitê Executivo e o Comitê Coordenador do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Barra - BA deverão deliberar a forma da prestação dos serviços de saneamento básico. Na zona urbana os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são prestados por um Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

Sem o Plano, o Município não poderá celebrar contrato de programa para empreender a gestão associada dos serviços de resíduos sólidos, mediante contrato de programa, uma vez que ele é condição para tanto, como prevê o artigo 11 da Lei nº 11.445/07.

### **1.3 Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**

A bacia hidrográfica do Rio São Francisco abrange sete unidades da Federação, sendo elas Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e o Distrito Federal, com extensão aproximada de 2.863 km e área de drenagem de 639.219 km<sup>2</sup>, equivalente a 7,5% do território nacional.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) (Figura 1.1) é um órgão colegiado, integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água, que tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável. Para tanto, o governo federal lhe conferiu atribuições normativas, deliberativas e consultivas.



Fonte: <http://cbhsaofrancisco.org.br/o-cbhsf/>

**Figura 1.1 – Organograma do CBSHF**

Criado por decreto presidencial em 5 de junho de 2001, o comitê tem 62 membros titulares e expressa, na sua composição tripartite, os interesses dos principais atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos da bacia. Em termos numéricos, os usuários somam 38,7% do total de membros, o poder público (federal, estadual e municipal) representa 32,2%, a sociedade civil detém 25,8% e as comunidades tradicionais 3,3%.

Os membros titulares se reúnem duas vezes por ano – ou mais, em caráter extraordinário. O plenário é o órgão deliberativo do Comitê e as suas reuniões são públicas. A diversidade de representações e interesses torna o CBHSF uma das mais importantes experiências de gestão colegiada envolvendo Estado e sociedade no Brasil.

As atividades político-institucionais do Comitê são exercidas, de forma permanente, por uma Diretoria Colegiada, que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário) e os coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Esses sete dirigentes têm mandatos coincidentes, renovados a cada três anos, por eleição direta do plenário.

Além das Câmaras Consultivas Regionais o CBHSF conta com Câmaras Técnicas, que examinam matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

No plano federal, o Comitê é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente (MMA), e se reporta ao órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país, a Agência Nacional de Águas (ANA).

A função de escritório técnico do CBHSF é exercida por uma agência de bacia, escolhida em processo seletivo público, conforme estabelece a legislação. A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas – AGB Peixe Vivo opera como braço executivo do Comitê desde 2010, utilizando os recursos originários da cobrança pelo uso da água do rio para implementar as ações do CBHSF.

## **2 OBJETIVOS**

O objetivo deste Relatório de Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico do município de Barra é mostrar a realidade das condições da infraestrutura e da gestão das quatro componentes do Saneamento Básico – sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de manejo dos resíduos sólidos urbano e sistema de manejo das águas pluviais – nas regiões urbana e rural do município. Também são abordados nesse relatório os aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais de Barra, bem como a situação dos setores inter-relacionados com o saneamento: desenvolvimento urbano e habitação, meio ambiente, recursos hídricos, saúde e outros.

Este Relatório de Diagnóstico subsidiará a construção dos Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços e conseqüentemente os Programas, Projetos e Ações para alcançar o prognóstico pretendido.

### **3 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS**

O presente Relatório de Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico do município de Barra foi orientado para atender ao disposto no Termo de Referência em seu item 8.4, tendo como diretrizes gerais a Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, atendendo seus conteúdos mínimos.

A área de abrangência deste Diagnóstico é toda a extensão territorial do município de Barra, contemplando localidades adensadas e dispersas, incluindo áreas rurais. O Diagnóstico também considerou o Plano Diretor do município, o Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, legislações ambientais, de saúde, educação e outras também relacionadas ao saneamento básico, contemplando as esferas municipal, estadual e federal.

## 4 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

A metodologia para a construção deste Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico do município de Barra foi orientada para atender ao disposto no Termo de Referência em seu item 8.4, através de ampla pesquisa de dados secundários disponíveis. Visando o objetivo de refletir a realidade da população local, tanto urbana como rural, considera-se que a simples compilação de dados secundários sobre o município não é suficiente.

Portanto, a Equipe Técnica de elaboração e execução do plano realizou três visitas ao município, com o intuito de buscar as informações que não foram encontradas no levantamento de dados secundários. Estas visitas incluíram a reunião de partida entre membros da Equipe Técnica, da Agência Peixe Vivo do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e representantes da estrutura administrativa do município, que ocorreu no dia 16 de abril de 2015. Nesta reunião ressaltou-se a importância da cooperação da Prefeitura e da população durante todas as etapas de elaboração do PMSB a fim de que o Plano pudesse de fato apresentar soluções de acordo com as carências e demandas do município. Em seguida à reunião foi realizada uma visita técnica às principais instalações de Saneamento Básico da área urbana do município.

A segunda visita ao município ocorreu entre os dias 27 e 29 de maio de 2015 e contou com reuniões com agentes de saúde municipais, professores e com a população em geral tanto da área urbana quanto de quatro localidades da zona rural – Ibiraba, Igarité, Baixão da Aparecida e Brejo dos Olhos d'Água. Estas reuniões foram amplamente divulgadas, através de panfletagem, rádio, jornal, facebook, carro de som e divulgação interdepartamental, e a participação foi bastante satisfatória, principalmente na zona rural.

Além destas reuniões, a segunda visita também proporcionou a coleta de dados junto às instituições públicas municipais. A terceira visita ocorreu entre os dias 7 e 9 de julho de 2015 e teve o objetivo de coletar as informações faltantes para o Relatório de Diagnóstico.



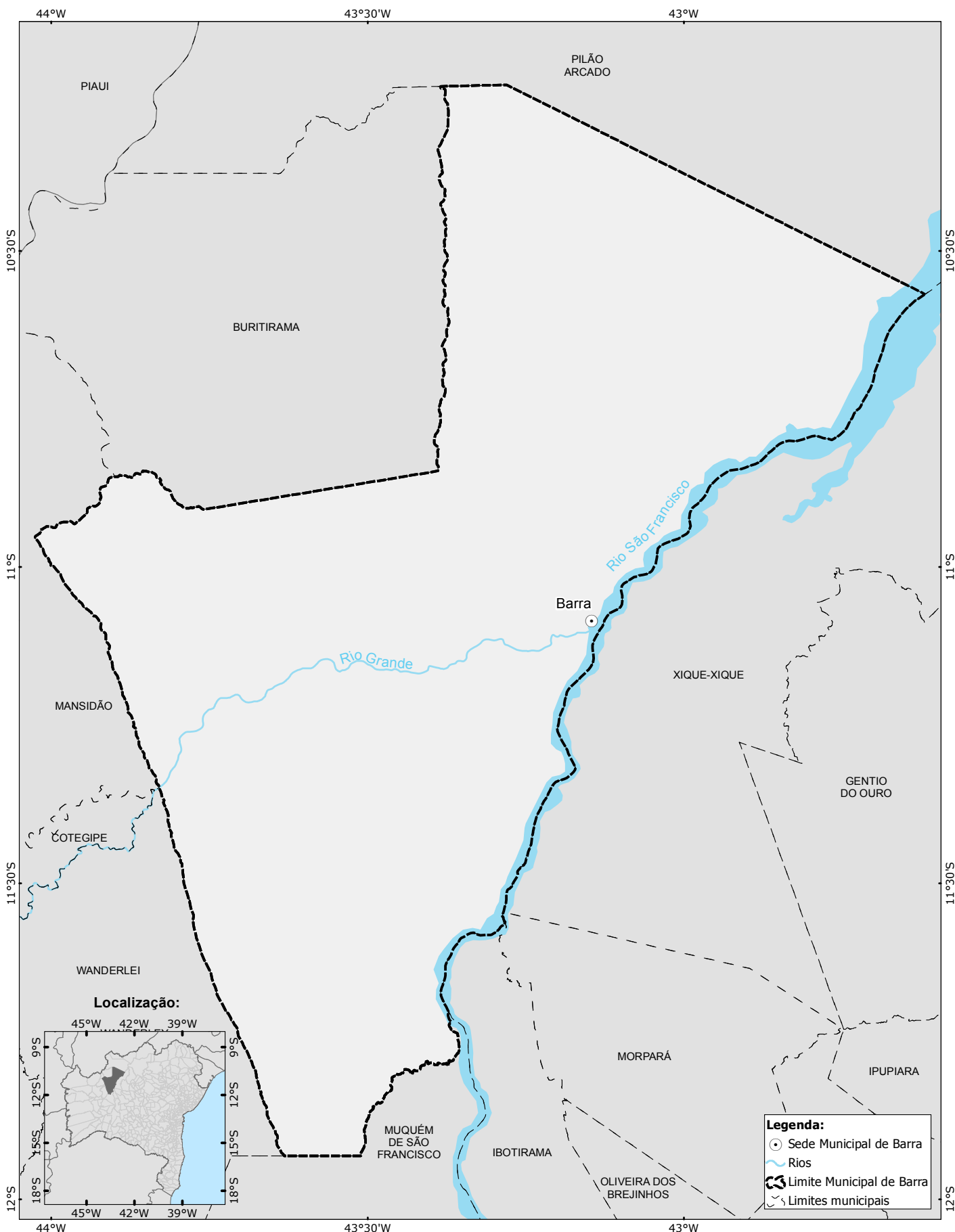
## **5 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**




### **5.1 Introdução**

O município de Barra encontra-se no Oeste estado da Bahia, a aproximadamente 700 km de Salvador, na região do Médio São Francisco, entre as coordenadas Sul 10°10' e 12° e entre as coordenadas Oeste 42°30' e 44°. Com 11.422,537 km<sup>2</sup> de área, Barra está entre os maiores municípios da Bahia em extensão territorial.

O nome do município advém da localização da sua sede municipal, na barra do Rio Grande, em sua foz no Rio São Francisco. O Rio Grande atravessa o município aproximadamente na sua região central, e a margem esquerda do Rio São Francisco limita o município a Leste. Também na margem esquerda do Rio São Francisco, estão os municípios de Muquém de São Francisco, ao Sul de Barra, e de Pilão Arcado, ao Norte de Barra. Na margem direita do Rio São Francisco nesta região estão os municípios de Xique-Xique, Morpará e Ibotirama. Os municípios de Buritirama, Mansidão e Wanderley limitam o município de Barra a Oeste.

A localização do município de Barra e de seus municípios vizinhos é mostrada na Figura 5.1.



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		<b>Título:</b> <b>Localização do município de Barra e municípios vizinhos</b>		Folha: <b>A4</b>	
<b>Cliente:</b> 		<b>Contratada:</b> 		Escala: <b>1:900.000</b>	
		<b>Elaboração:</b> <b>Raíza Schuster</b>		<b>Data:</b> <b>03/08/2015</b>	
		Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia Escala: 1:1.000.000.		Revisão: <b>00</b>	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 5.1 – Localização do município de Barra e municípios vizinhos**

## 5.2 Inserção do município de Barra no contexto regional

Apesar de sua localização às margens de importantes rios como o Rio São Francisco e o Rio Grande, o transporte hidroviário não é o principal acesso ao município, devido a não navegabilidade do Rio São Francisco neste trecho. O município de Barra liga-se aos principais municípios vizinhos através de rodovias.

O acesso a partir de Xique-Xique se dá através da BA-160, sendo que o cruzamento desta rodovia com o Rio São Francisco é feito por balsa. Esta rodovia também dá acesso a importantes municípios da Bahia, como Irecê, Jacobina, Ipirá, Feira de Santana e a região metropolitana de Salvador, e a partir destes locais é possível acessar os estados de Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte.

A BA-447 dá acesso ao município de Barreiras, que é o município mais próximo que recebe voos comerciais. A partir de Barreiras também é feito o acesso rodoviário aos estados do Tocantins, Maranhão, Piauí, Goiás e aos demais estados das regiões Norte e Centro-Oeste do país. A BA-161 liga Barra aos municípios do Sul da Bahia e aos estados do Sudeste e Sul do Brasil. A Figura 5.2 mostra as principais rodovias que dão acesso ao município de Barra.

## 5.3 Atores Estratégicos no Saneamento Básico

- Prefeitura Municipal;
- Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco;
- Agência de Bacia Peixe Vivo;
- CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba);
- APAV - Associação de Poços Água é Vida;
- Associações de Assentados;



#### 5.4 A Gestão de Recursos Hídricos e o Município de Barra

A Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 (BRASIL, 1997), conhecida como Lei das Águas, estabelece a bacia hidrográfica como unidade territorial para a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A Lei Estadual nº 11.612 de 08 de outubro de 2009 (BAHIA, 2009) segue no mesmo caminho, definindo também a bacia hidrográfica como unidade territorial para o planejamento e o gerenciamento dos recursos hídricos.

A gestão municipal, por sua vez, não guarda qualquer relação com o conceito de bacia hidrográfica. No entanto, é de fundamental importância, que a gestão municipal entenda os recursos hídricos na área territorial dos municípios, dentro do conceito mais amplo de bacia hidrográfica. Ações realizadas dentro do município poderão impactar áreas fora do município (jusante). Por outro lado, atividades impactantes realizadas agora fora da bacia (montante), poderão comprometer os recursos hídricos na área do município.

Ainda, a Lei Federal 11.445/2007 (Lei do Saneamento), preconiza que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base em vários princípios fundamentais, mencionando explicitamente a necessidade de integração das infraestruturas e serviços do saneamento, com a gestão eficiente dos recursos hídricos. Além disso, estabelece que os planos de saneamento básico sejam compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

Em função do exposto anteriormente, quando da realização do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Barra, fica clara a necessidade de entendermos os seus recursos hídricos de uma forma mais ampla, dentro do conceito de bacia hidrográfica. Para tanto, se faz necessário conhecer as instâncias de gestão dos recursos hídricos, e seus ditames, relativas aos recursos hídricos do município de Barra, de forma a levá-los em consideração quando do desenvolvimento do PMSB. Por outro lado, também o PMSB de Barra deverá influenciar a gestão de recursos hídricos, nas suas diversas instâncias.

A gestão de recursos hídricos no Brasil se insere em duas instâncias, a federal e a estadual. Vamos apresentar a seguir, a situação os recursos hídricos de Barra, dentro destas duas instâncias.

A área territorial do município de Barra, relativamente à divisão em regiões hidrográficas brasileiras, situa-se dentro da Região Hidrográfica do São Francisco. A grande dimensão territorial da bacia do rio São Francisco, motivou a sua divisão por regiões para fins de planejamento. A divisão se fez de acordo com o sentido do curso do rio e com a variação de altitudes. A bacia foi dividida em Alto, Médio, Sub Médio, e Baixo São Francisco.

A sua parte inicial, vai das nascentes do São Francisco, na Serra da Canastra, a 1.280 metros de altitude, e ganhou a denominação de Alto São Francisco, estendendo-se até a cidade de Pirapora, no centro-norte de Minas Gerais. Escoando no sentido sul-norte, no trecho seguinte o rio atravessa todo o oeste da Bahia, até o ponto onde se formou o lago da Represa de Sobradinho, no município de Remanso. Nessa região, a bacia é denominada Médio São Francisco. É a maior das quatro divisões. O município de Barra situa-se no Médio São Francisco

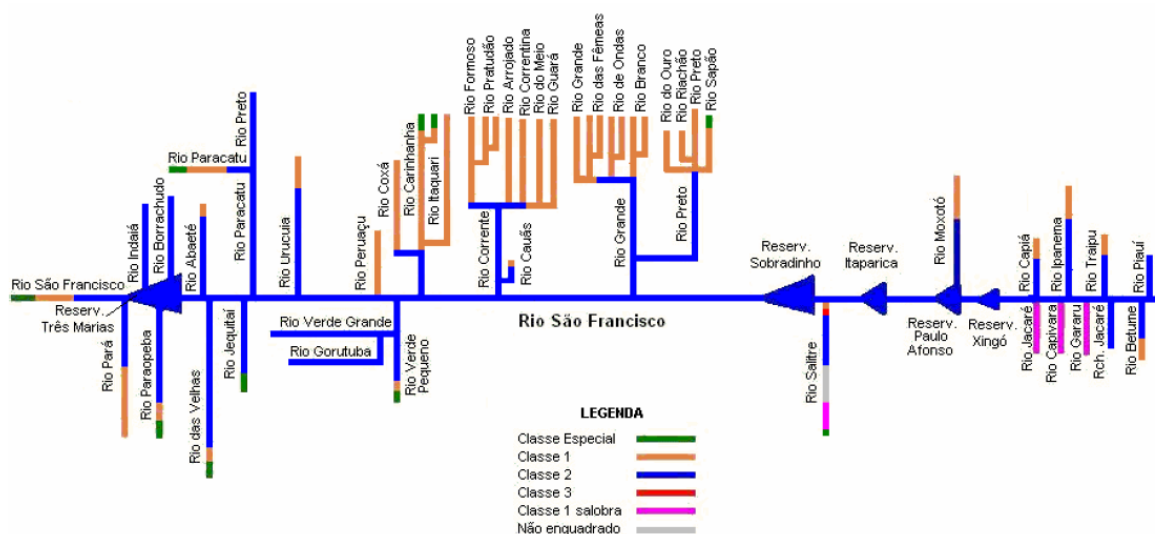
Depois de Remanso, o rio inflexiona o seu curso para o leste, constituindo-se na divisa natural entre os estados da Bahia e de Pernambuco, até alcançar o limite com Alagoas. É o Sub Médio São Francisco.

Daí o rio segue na direção leste, formando a segunda divisa natural, dessa vez entre os estados de Alagoas e Sergipe. É o Baixo São Francisco, onde o rio São Francisco deságua no Oceano Atlântico.

O Plano de Bacia do rio São Francisco (ANA, 2004) foi elaborado com apoio e participação da ANA, para possibilitar ao CBHSF a tomada de decisões de sua responsabilidade legal, inclusive a aprovação do próprio Plano. Foi adotado um processo baseado pelo planejamento participativo, com a participação de representantes do Comitê e de diversos órgãos governamentais dos Estados que compõem a bacia.

O Plano contém proposta de um Pacto da Água, a ser materializado em um Convênio de Integração entre os Estados e a União, com a interveniência do CBHSF. O Convênio concentra-se na alocação de água, fiscalização integrada e cobrança pelo uso dos rios da Bacia, tanto para captar água quanto para diluir esgoto. A alocação de água deve resultar do cotejo entre a disponibilidade hídrica e o somatório dos consumos, para diferentes cenários de desenvolvimento da Bacia, propostos pelo Comitê. No Plano é apresentada uma proposta capaz de atender às necessidades da Bacia, demonstrando ser possível a concretização de projetos consumidores de água essenciais para propulsionar o desenvolvimento de toda a região, sem perda da sustentabilidade, aí considerados os usos múltiplos da água e a conservação dos ecossistemas.

O Plano trata também do enquadramento dos corpos hídricos e da cobrança pelo uso dos rios da Bacia. A ANA apresentou proposta de enquadramento dos rios principais da bacia do São Francisco, baseado neste Plano. A proposta foi elaborada segundo a Resolução nº 12 do CNRH, de 19 de julho de 2000 (CNRH, 2000), que estabelece os procedimentos para o enquadramento dos cursos d'água em classes de qualidade, e conforme a revisão da Resolução nº 20 do CONAMA, de 18 de junho de 1986 (CONAMA, 1986), que passa a dividir em treze classes de qualidade, as águas doces, salobras e salinas do Território Nacional. A Figura 5.3 apresenta a proposta de enquadramento resultante.



Fonte: ANA, 2004

**Figura 5.3 – Proposta de Enquadramento dos Corpos d'Água da Bacia do Rio São Francisco.**



Verifica-se que nos trechos dos rios Grande e São Francisco, na área do município de Barra, o enquadramento proposto é o da classe 2.

No Plano foi feito o Diagnóstico do Saneamento Ambiental na Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, a partir de dados secundários, relativos à população residente em domicílios particulares permanentes urbanos e ao acesso desses domicílios aos seguintes serviços de saneamento: (a) abastecimento de água; (b) coleta e tratamento de esgoto sanitário e (c) coleta e disposição final de resíduos sólidos. Essas informações foram produzidas basicamente a partir dos dados do Censo Demográfico de 2000 do IBGE. Foram considerados somente os municípios cujas sedes municipais encontram-se dentro da área da Bacia, ou possuem alguma forma de dependência de seus recursos hídricos. A partir desse critério, foram analisados os 451 municípios com sede na Bacia mais cinco municípios cujas sedes estão fora desta, contudo 46 de seus sistemas de saneamento dependem da Bacia, que totalizavam, em 2000, uma população urbana de 9.513.567 habitantes. A população rural nesta região apresenta-se geograficamente dispersa, requerendo uma abordagem diferenciada, notadamente na região semiárida.

De forma geral, a situação dos serviços de saneamento na Bacia pode ser descrita a partir dos seguintes indicadores:

- 94,8% da população urbana é atendida por abastecimento de água;
- 62,0 % da população urbana é atendida por rede coletora (rede de esgoto sanitário e rede pluvial) e 3,9% por fossa séptica;
- 33 municípios possuem algum tipo de tratamento de esgotos, correspondendo somente ao tratamento de menos de 5% dos esgotos coletados;
- 88,6% da população urbana é atendida por serviços de coleta de resíduos sólidos;
- 93% dos municípios possuem disposição final de resíduos sólidos inadequada.

O Quadro 5.1 apresenta a cobertura dos serviços de saneamento, por região fisiográfica, comparada com a situação brasileira. Verifica-se que o nível de agregação usado impede a obtenção de qualquer dado para este PMSB.

**Quadro 5.1 – Cobertura dos serviços de saneamento por região fisiográfica.**

Região Fisiográfica	Abastecimento de Água (%)	Coleta de Esgotos (%)	Coleta de Lixo (%)
Alto	97,6	77,7	92,6
Médio	94,9	35,5	82,3
Submédio	88,5	57,8	80,4
Baixo	82,4	23,4	87,7
Bacia	94,8	62,0	88,6
Brasil	89,1	53,8	91,1

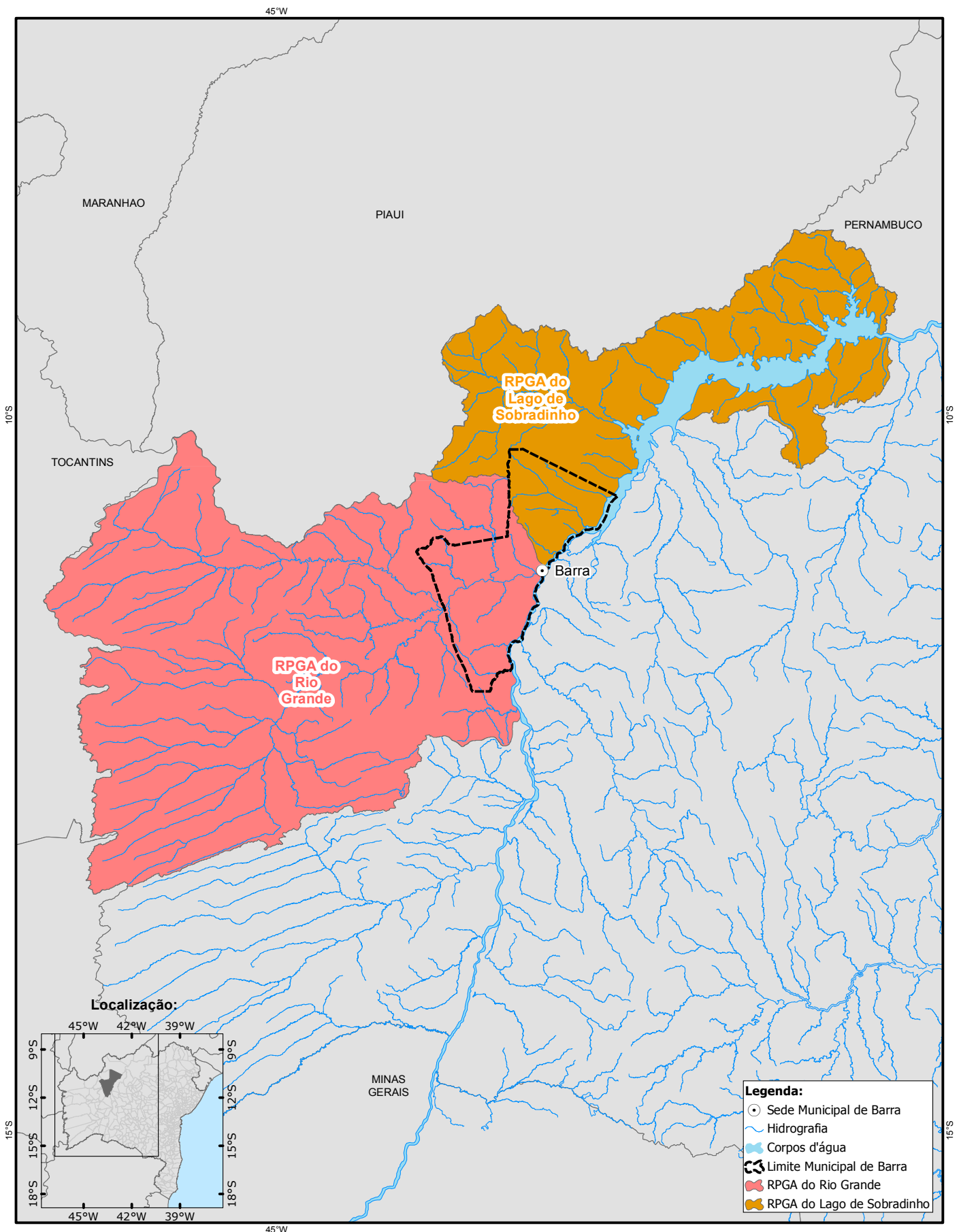
Fonte: ANA, 2004.

No próprio Plano está prevista a sua atualização. O CBHSF iniciou em março do ano de 2015, uma série de consultas públicas e oficinas setoriais previstas como parte do processo de atualização do plano de recursos hídricos do Rio São Francisco. Até maio, elas estarão sendo realizadas de forma simultânea nas quatro regiões fisiográficas da bacia (alto, médio, submédio e baixo São Francisco).

No que diz respeito ao Médio São Francisco, onde se insere o município de Barra, as consultas públicas acabaram de ocorrer no dia 17 de abril. Já a oficina setorial do Saneamento, ocorreu no dia 20 de março, em Montes Claros/MG.

No Estado da Bahia, o primeiro Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) foi lançado em 22 de março de 2005, dentro das comemorações do Dia Mundial da Água, pelo Governo do Estado da Bahia. Devido à dinâmica das ações humanas no território, o PERH deve ser ajustado periodicamente, de acordo com novas demandas e alterações apresentadas pela sociedade. No ano de 2009 foi iniciada ampla revisão do PERH, levando-se em consideração as mudanças ambientais, legais, econômicas e sociais ocorridas ao longo dos últimos cinco anos.

Na instância estadual, o estado da Bahia está organizado em Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA). A área do município de Barra está dividida entre as RPGAs do Rio Grande (XXI) e do Lago Sobradinho (XIX). Cada uma destas RPGAs é gerenciada por seus respectivos comitês de bacia: CBH Grande e CBH Sobradinho. A Figura 5.4 apresenta as Regiões de Planejamento e Gestão das Águas XXI Rio Grande e XIX Lago de Sobradinho, juntamente com a delimitação da área do município de Barra naquela região.



<p><b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b></p>	<p>Título: <b>Mapa das Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) do Estado da Bahia</b></p>	<p>SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM: SIRGAS 2000</p> <p>0 25 50 100 Km</p>	<p>Folha: A4</p>
<p>Ciente: </p> <p>Contratada: </p> <p></p>	<p>Elaboração: <b>Raíza Schuster</b></p> <p>Data: <b>03/08/2015</b></p>	<p>Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia Escala: 1:1.000.000, SEI. RPGA: INEMA,</p>	<p>Escala: 1:4.000.000</p> <p>Revisão: 00</p>

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 5.4 – Mapa das Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) do Estado da Bahia**

A Secretaria de Recursos Hídricos da Bahia, realizou, mesmo sem a existência dos Comitês, os Planos de Bacia das RPGAs do estado. Em 1996, foram realizados os estudos pertinentes as áreas aqui abordadas. O estudo foi publicado sob o título de “Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do Médio e Baixo Rio Grande e Tributários da Margem Esquerda do Lago do Sobradinho”. Neste estudo, foram desenvolvidos planos setoriais, entre eles o Plano Setorial de Saneamento Básico. Este trata das ações para o Setor de Saneamento. No sentido de promover o aproveitamento racional dos recursos hídricos, objetivando prover saneamento básico às populações dos meios urbanos e rurais das bacias hidrográficas do baixo e médio rio Grande e tributários da margem esquerda do Lago do Sobradinho. Neste estudo existem alguns dados específicos para o município de Barra, além de alguns programas de ações também voltadas para Barra.

Atualmente, os dois comitês (Grande e Sobradinho) estão em diferentes níveis de implantação da Política de Recursos Hídricos Estadual. Ambos foram criados ao mesmo tempo, especificamente pelos Decretos Estaduais nº 11.246 (BAHIA, 2008a) e 11.247 (BAHIA, 2008b), em 17 de outubro de 2008. No entanto, enquanto o CBH Sobradinho, nada fez a respeito de Plano de Bacia, o CBH Grande, aprovou Deliberação 07/2013, aprovando o Plano de Trabalho para elaboração do Plano de Recursos Hídricos e Conservação da Biodiversidade e da Proposta de Enquadramento dos Corpos d’Água da Bacia Hidrográfica do Rio Grande. Atualmente, o seu Plano de Bacia está em pleno desenvolvimento, pelo Consórcio Oikos e Cobrape.

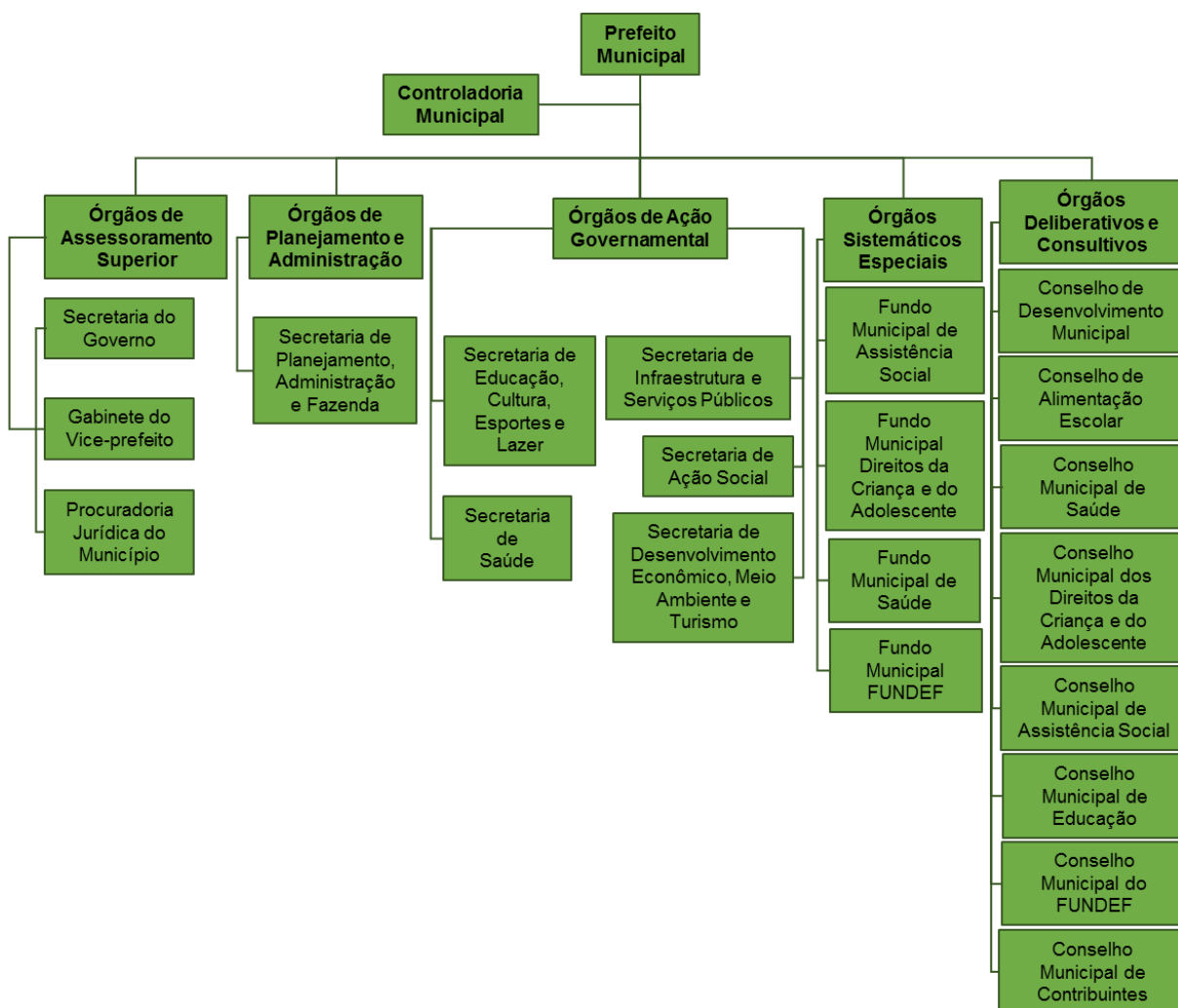
É de entendimento da CONTRATADA, que os Planos de Bacia, no que tange ao saneamento ambiental, devem ser baseados em dados mais desagregados, os quais podem ser obtidos a partir da reunião dos PMSB referentes a bacia em questão. Por outro lado, estes Planos de Bacia podem fornecer aos PMSB, o diagnóstico e prognóstico relativamente a qualidade dos recursos hídricos da bacia.

## **5.5 Aspectos jurídicos-institucionais**

### **5.5.1 Estrutura Administrativa Municipal**

A Administração do município de Barra está dividida entre sete Secretarias, são elas: Secretaria do Governo; Secretaria de Planejamento, Administração e Fazenda;

Secretaria de Saúde; Secretaria de Educação, Cultura, Esporte e Lazer; Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos, Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Meio Ambiente e Turismo e ainda, Secretaria de Ação Social. A Figura 5.5 apresenta o organograma da Prefeitura Municipal de Barra. A estrutura e atribuições de cada uma das secretarias são regulamentadas pela Lei nº 55/05 de 18 de maio de 2005 (BARRA, 2005a).



Fonte: Lei municipal nº 55/2005

**Figura 5.5 – Organograma da Prefeitura Municipal de Barra.**

Entre as competências da Secretaria de Governo estão inclusas a de assistir o Prefeito no exercício de suas atribuições, coordenar a ação administrativa do Governo e o acompanhar programas e políticas governamentais.

Entre as suas atribuições, cabe a Secretaria de Planejamento, Administração e Fazenda planejar, promover e implantar, sistemas gerenciais informatizados, com

base de dados integrados, que possibilitem ao Executivo Municipal e às suas unidades organizacionais comunicarem-se, com precisão e eficiência, e também políticas de gerenciamento administrativo com o objetivo de normatizar e organizar as atividades de patrimônio, protocolo, arquivo e correspondências municipais.

A Secretaria de Saúde, além de outras atribuições, deve coordenar, orientar e acompanhar a elaboração e a execução do Plano Municipal de Saúde, e ainda, supervisionar, coordenar, orientar, dirigir e fazer executar os serviços de sua Secretaria, de acordo com o planejamento geral da administração. Cabe também à Secretaria de Saúde a promoção de campanhas preventivas de educação sanitária, participar da formulação de políticas de saneamento básico, ocupando-se principalmente com as atividades que tenham a ver com as melhorias sanitárias simplificadas e fiscalizar o cumprimento das posturas municipais referentes ao poder de polícia aplicado à higiene pública e ao saneamento.

Entre as competências da Secretaria de Educação, Cultura, Esporte e Lazer, inclui-se definir e implementar as políticas municipais de educação, cultura, esportes e lazer, em consonância com as diretrizes estabelecidas no plano de governo, na legislação municipal estadual e federal pertinente, observando ainda as orientações e deliberações dos Conselhos Municipais vinculados à Secretaria. Assim como, definir e implementar as políticas de cultura, de esportes e lazer para democratizar o acesso aos bens culturais, esportivos e turísticos do município.

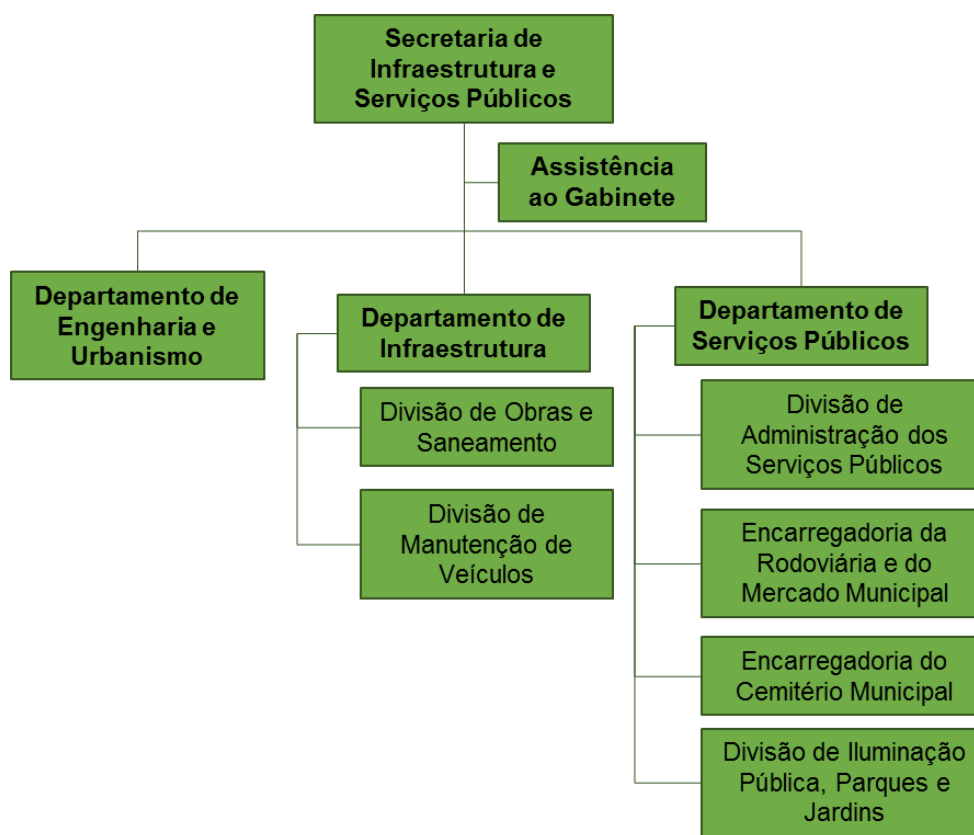
Entre suas atribuições, cabe à Secretaria de Ação Social elaborar e executar ações ligadas a assistência social e desenvolvimento comunitário, promover a elaboração do diagnóstico dos principais problemas sociais do Município para cuja solução a Prefeitura possa colaborar, coordenar a elaboração e a execução de programas de assistência social, desenvolvimento comunitário e promoção social, e também propor estratégias de ação, em face dos problemas prioritários do Município.

A Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Meio Ambiente e Turismo é responsável por planejar e coordenar ações direcionadas ao desenvolvimento ambiental sustentável do município, assim como ao seu desenvolvimento econômico e turístico. Cabe a esta secretaria propor ou apoiar a organização de feiras,

congressos, exposições e eventos que possam promover a economia local do município de Barra, promover a execução de planos e programas de incentivo às atividades turísticas em nível municipal, e também formular a política de turismo do Município, em coordenação com o Conselho Municipal de Turismo.

Entre as atribuições da Secretaria de Infraestrutura, estão a de coordenar todas as obras públicas realizadas diretamente pela Prefeitura e promover a fiscalização das executadas sob regime de empreitada, articular-se com a Secretaria Municipal de Planejamento, Administração e Fazenda para a elaboração do programa de obras públicas do Município, e também promover a elaboração dos orçamentos relativos aos projetos e obras públicas municipais. Em específico ao tema de saneamento básico, cabe a referida Secretaria promover e acompanhar a execução dos serviços relativos aos sistemas de abastecimento de água e de esgotos e executar atividades relativas aos serviços de limpeza pública. Vincula-se também a esta Secretaria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Barra. Esta Secretaria possui uma Divisão de Obras e Saneamento, conforme pode ser visualizado no organograma de sua estrutura (Figura 5.6).





Fonte: Lei municipal nº 55/2005

**Figura 5.6 – Organograma da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos**

Em análise das atribuições de cada Secretaria Municipal, verifica-se que há um acúmulo de serviços na Secretaria de Infraestrutura, em específico se tratando dos serviços referentes ao saneamento básico.

### 5.5.2 Legislação

Neste item é apresentada a legislação aplicável localmente que define as políticas federal, estadual e municipal no campo do saneamento básico e áreas correlatas, como desenvolvimento urbano, saúde e meio ambiente.

#### 5.5.2.1 Federal

A Lei nº 6.938/1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Esta Lei considera como atividades potencialmente poluidoras e utilizadoras de recursos ambientais, entre outros, o tratamento e destinação de resíduos industriais líquidos e sólidos; disposição de resíduos especiais e de serviço de saúde e similares; destinação de resíduos de esgotos sanitários e de resíduos sólidos urbanos, inclusive aqueles provenientes de

fossas; dragagem e derrocamentos em corpos d'água; recuperação de áreas contaminadas ou degradadas. A Resolução CONAMA nº 005/1988 dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento básico.

A Lei nº 9433/1997 institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Em seu Art. 31, define-se que na implementação desta política, os Poderes Executivos do Distrito Federal e dos municípios promoverão a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos.

A Lei nº 9795/1999 dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Conforme esta Lei, entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Define-se que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

A Lei nº 10.257/2001 estabelece diretrizes gerais da política urbana, sendo uma delas a garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; e o tratamento prioritário às obras e edificações de infraestrutura de energia, telecomunicações, abastecimento de água e saneamento.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, definindo-o como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

*“a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;*

*b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações*

*operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;*

*c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;*

*d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. ”*

Esta Lei define que titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, entre outras obrigações, elaborar os planos de saneamento básico, e a existência destes planos é uma das condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico. Segundo esta Lei, os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos e serão revistos periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

O Decreto nº 7.217/2010 regulamenta a Lei nº 11.445/2007, e a Resolução recomendada do Ministério das Cidades nº75/2009 estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

Um dos pontos importantes que deve ser considerado pelos Planos de Saneamento é a classificação dos corpos de água e o seu enquadramento, que são tratadas pela Resolução CONAMA nº 357/2005. Outro assunto tratado por esta resolução são as condições e padrões de lançamento de efluentes, alteradas pela Resolução CONAMA nº 430/2011.

A Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011 dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. A Resolução CONAMA nº 330/2003 institui a Câmara Técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e Gestão de Resíduos.

Existem diversas Resoluções do CONAMA que tratam dos resíduos sólidos, como a Resolução CONAMA nº 275/ 2001, que estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva; a Resolução CONAMA nº 307/2002, alterada

pelas Resoluções CONAMA nº 348/ 2004, e nº 431/2011 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. A Resolução CONAMA nº 313/2002 dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos; a Resolução CONAMA nº 358/2005 dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde; e a Resolução CONAMA Nº 404/2008 estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.

Alguns decretos também tratam dos temas dos resíduos. O Decreto Federal nº 5.940/2006 institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta na fonte geradora e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis e o Decreto nº 7.405/2010 institui o Programa Pró-Catador. A Resolução ANVISA – RDC nº 306/2004 dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos foi instituída pela Lei 12.305/2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/ 2010. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, que integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos.

#### 5.5.2.2 Estadual

A Constituição Estadual da Bahia de 1989, em seu Capítulo IX, trata do Saneamento Básico.

*Art. 227 - Todos têm direito aos serviços de saneamento básico, entendidos fundamentalmente como de saúde pública, compreendendo abastecimento d'água no melhor índice de potabilidade e adequada fluoretação, coleta e disposição adequada dos esgotos e do lixo, drenagem urbana de águas pluviais, controle de vetores transmissores de doenças e atividades relevantes para a promoção da qualidade de vida.*

*Art. 228 - Compete ao Estado instituir diretrizes e prestar diretamente, ou mediante concessão, os serviços de saneamento básico, sempre que os recursos econômicos ou naturais necessários incluam-se entre os seus bens, ou ainda que necessitem integrar a*

*organização, o planejamento e a execução de interesse comum de mais de um Município.*

*§ 1º- O Estado desenvolverá mecanismos institucionais e financeiros destinados a garantir os benefícios do saneamento básico à totalidade da população.*

*Art. 229 - Fica criado o Conselho Estadual de Saneamento Básico, órgão deliberativo e tripartite, com representação do Poder Público, associações comunitárias e associações e entidades profissionais ligadas ao setor de saneamento básico, que, dentre outras competências estabelecidas em lei, deverá formular a política e o Plano Estadual de Saneamento Básico.*

*Art. 230 - É facultada ao Estado ou a quem detiver a concessão, permissão ou outorga, a cobrança de taxas ou tarifas pela prestação de serviços de saneamento básico, na forma da lei, desde que:*

*I - não impeçam o acesso universal aos serviços;*

*II - sejam progressivas, conforme o volume do serviço prestado;*

*III - sejam desestimuladoras de desperdícios;*

*IV - atendam a diretrizes de promoção da saúde pública;*

Lei nº 3.163/1973 – Cria, na Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia, o Conselho Estadual de Proteção Ambiental, CEPRAM e dá outras providências.

A Lei nº 6.855/1995 dispõe sobre a Política, o Gerenciamento e o Plano Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Em seu Art. 5º, define que o órgão gestor dos recursos hídricos do Estado será a Superintendência de Recursos Hídricos, autarquia integrante da administração indireta da Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Habitação.

A Lei nº 7.307/1998 dispõe sobre a ligação de efluentes à rede pública de esgotamento sanitário e dá outras providências. E em seu Art. 2º define que o usuário deverá promover a ligação do seu imóvel à rede coletora, no prazo máximo de 90 dias, a partir da data em que for comunicado de que o equipamento público se encontra disponível. O Art. 4º trata do controle e a fiscalização das ligações de que trata esta Lei:

*“Art. 4º - O controle e a fiscalização das ligações de que trata esta Lei caberão à concessionária dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e ao Centro de Recursos Ambientais.*

*Art. 5º - Compete à concessionária:*

*I - notificar o usuário sobre a existência da rede coletora de esgotos e o prazo de ligação;*

*II - fazer o acompanhamento técnico, nos casos de maior complexidade ou quando solicitado;*

*III - encaminhar ao Centro de Recursos Ambientais a relação dos imóveis em situação*

*irregular perante os dispositivos desta Lei, para aplicação das penalidades cabíveis e previstas na Legislação Ambiental;*

*IV - efetuar o corte no abastecimento de água, quando necessário, em articulação com o Centro de Recursos Ambientais;*

*V - fiscalizar o cumprimento desta Lei.*

*Art. 6º - Compete ao Centro de Recursos Ambientais:*

*I - fiscalizar, em articulação com a concessionária, a situação dos imóveis não ligados ao sistema de esgotamento sanitário, visando ao exato cumprimento da legislação pertinente;*

*II - aplicar as penalidades regulamentares, observado o devido processo legal.”*

A Resolução Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH) nº 1/2005 aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado da Bahia - PERH-BA, e as resoluções CONERH nº 41/200 e nº 42/2008 aprovam a formação dos Comitês da Bacia Hidrográfica do Rio Grande e da Bacia Hidrográfica dos Rios Baianos do Entorno do Lago do Sobradinho, respectivamente.

A Lei nº 11.612/2009 dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A Resolução CONERH nº 50/2009 – Institui, no âmbito da Política Estadual de Recursos Hídricos, o Programa de Restauração e Conservação das Matas Ciliares e Nascentes.

A Resolução CONERH nº 71/2010 define os critérios para aplicação dos recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (FERHBA) e a Resolução CONERH nº 68/2010 dispõe sobre procedimentos para aplicação dos recursos do FERHBA.

A Lei nº 12.056/2011 institui a Política de Educação Ambiental do Estado da Bahia, e dá outras providências. O Decreto nº 13.796/2012 institui o Comitê Estadual para Ações Emergenciais de Combate aos Efeitos da Seca e dá outras providências. A Resolução CONERH nº 96/2014 estabelece sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

### 5.5.2.3 Municipal

A legislação municipal associada às áreas que compõem o saneamento básico pode ser descrita como a que segue:

- Lei Orgânica Municipal, de 10 de outubro de 1990, disciplina a organização do Município e dos Poderes, institui diretrizes para os diferentes serviços,

sendo o saneamento básico um deles, e dá outras providências. Esta Lei é alterada pelo Decreto Legislativo nº 003, de 22 de dezembro de 2004;

- Lei nº 208, de 05 de setembro de 1976, institui o Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE;
- Lei nº 34, de 30 de novembro de 2001, estabelece a organização da prefeitura municipal, apresenta a atribuição das secretarias.
- Lei nº 05, de 24 de setembro de 2002, dispõem sobre o regulamento do SAAE e estabelece as normas do contrato de prestação de serviço para regulamentar as relações entre SAAE e os seus usuários.
- Lei nº 60, de 22 de setembro de 2005, aprova o Plano Diretor de Barra e dá outras providências, alterado pela Lei nº 16, de 6 de março de 2014.
- Lei nº 61, de 22 de setembro de 2005, institui o Perímetro Urbano da Sede.
- Lei nº 65, de 24 de outubro de 2005, institui o Código do Meio Ambiente do Município de Barra, que disciplina a Política Municipal de Meio Ambiente e contém normas e diretrizes que condicionam as ações e a elaboração de planos, programas e projetos dos órgãos e entidades da Administração Pública Municipal;
- A Lei Municipal nº 062, de 22 de setembro de 2005, institui o Código de Obras do Município de Barra e estabelece normas para as construções, define responsabilidades e interpreta nomenclaturas técnicas;
- A Lei complementar nº 063, de 22 de setembro de 2005, disciplina a Política Municipal do Meio Ambiente e contém normas e diretrizes que condicionam as ações e a elaboração de planos, programas e projetos dos órgãos e entidades da Administração Pública Municipal e dá outras providências;
- Lei nº 010, de 09 de maio de 2006, institui o Código de Postura da Vigilância Sanitária do Município de Barra;
- A Lei nº 08, de 13 de abril de 2007, institui o Código do Meio Ambiente do



Município de Barra, que disciplina a Política Municipal de Meio Ambiente, revisada pela Lei nº 08,

- Lei nº 02, de 18 de abril de 2008, cria o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social – FMHIS, institui o Conselho – Gestor do FMHIS e dá outras providências;
- Lei nº 013, de 06 de março de 2003, cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências.

A seguir serão destacados trechos específicos de algumas Leis acima listadas que possuem interface com o tema saneamento básico e deverão ser consideradas para a construção do PMSB de Barra. Especificidades de cada área do saneamento básico serão apresentadas no respectivo diagnóstico do tema.

#### **a) Lei Orgânica Municipal**

A Lei Orgânica Municipal, de 10 de outubro de 1990, disciplina a organização do Município e dos Poderes, institui diretrizes para os diferentes serviços, sendo o saneamento básico um deles, e dá outras providências. Esta Lei é alterada pelo Decreto Legislativo nº 003, de 22 de dezembro de 2004.

De acordo com o artigo 156º do CAPÍTULO II - DA POLÍTICA URBANA da referida Lei, o município deverá desenvolver e fomentar programas de saneamento básico destinados as melhorias das condições sanitárias e ambiental e de saúde das populações urbanas, devendo este orientar-se para:

*“Art. 156. 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. ”*

## **b) Plano Diretor Urbano de Barra**

O Plano Diretor Urbano de Barra foi aprovado em 2005 através da Lei nº 060/2005 com dispositivos alterados pela Lei nº 16, de 02 de outubro de 2006. O texto da referida Lei municipal contempla as exigências legais, de forma objetiva e concisa, e certamente concorrem para o êxito da administração local, sendo um instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

O Plano Diretor estabelece objetivos, diretrizes, metas, parâmetros e disposições legais, visando o crescimento sustentável do Município, atendendo as aspirações da comunidade e orientando as ações do Poder Público e da iniciativa privada.

Segundo o Art. 9º desta Lei, a ampliação da oferta de saneamento básico e promoção de melhorias habitacionais nos bairros periféricos, Brejos, Baixões e Beira do Rio fazem parte das diretrizes gerais do desenvolvimento social.

Em seu artigo 11º, o Plano Diretor estabelece como diretrizes para a qualificação ambiental em relação ao tema saneamento básico e controle da qualidade ambiental:

*"Art. 11. São diretrizes para a qualificação ambiental:*

*...*

*IV - quanto ao saneamento básico e controle da qualidade ambiental nas áreas urbanas:*

*a) em relação à distribuição de água:*

- 1. a melhoria do abastecimento público, em especial, nos Distritos;*
- 2. a substituição das tubulações antigas do sistema de abastecimento de água.*

*b) em relação ao sistema de drenagem de águas pluviais: melhorias do sistema, mediante a implementação de rede de drenagem, separado da rede de esgoto;*

*c) em relação ao esgotamento sanitário:*

- 1. a implantação de sistema de esgotamento sanitário para atendimento a toda a população da sede, incluindo tratamento e disposição ambientalmente adequados,*

2. a *despoluição das lagoas do Junco, Saquinho e Saco Grande;*
3. a *adoção de melhorias sanitárias (banheiros, privadas com fossas sépticas, sumidouros, pias, tanques de lavar roupas e reservatórios);*
4. o *monitoramento dos lançamentos de efluentes industriais nos corpos d'água; e*
5. o *aterramento e macrodrenagem para retirar a água das lagoas Saco Grande e Saquinho e manutenção de espelho d'água no Junco.*

*V - quanto à disposição de resíduos sólidos:*

- a) *a coleta seletiva e aproveitamentos através da reutilização, reciclagem, compostagem e disposição adequada dos resíduos sólidos coletados;*
- b) *a construção de aterro sanitário para destino final dos resíduos.*

*VI - quanto aos recursos hídricos:*

- a) *a recuperação, valorização e aproveitamento dos recursos hídricos;*
- b) *a recomposição das matas ciliares;*
- c) *o desassoreamento dos rios São Francisco e Grande;*
- d) *o saneamento dos rios São Francisco e Grande, evitando o despejo de efluentes líquidos sem tratamento;*
- e) *a proteção das margens dos Rios São Francisco e Grande e valorização da orla, em especial para a região do cais, incluindo a qualificação e desenvolvimento de ações para recuperação ambiental das suas margens; e*
- f) *a fiscalização e monitoramento do uso de agrotóxicos e defensivos agrícolas, especialmente nas atividades agrícolas desenvolvidas nas margens dos rios.*

*VIII - quanto à proteção da cidade contra as cheias:*

- a) *a ampliação do dique de proteção nos bairros Pecuéria, Santa Clara e São Francisco (Vila dos pescadores), indicada no Mapa 05 – Projetos de Interesse Geral, integrante do Anexo I, desta Lei;*
- b) *a relocação da ocupação do Bairro São Francisco (Vila dos Pescadores) para área lindeira;*
- c) *a construção de cais ou dique de proteção em Santa Clara e em nova área para onde forem relocadas as famílias residentes no Bairro São Francisco (Vila dos Pescadores), indicada nos Mapas 05 - Projetos de Interesse Geral e Mapa 07 – Modelagem Espacial, integrante do Anexo I, desta Lei."*

São também definidos diretrizes e parâmetros de ocupação e uso das áreas urbanas e diretrizes e parâmetros para implantação de loteamentos e de condomínios. No Anexo 1 deste relatório é apresentado mapa elaborado por ocasião do Plano Diretor que localiza áreas de conflito e risco ambiental e as unidades geoambientais do município de Barra, temas importantes a serem considerados para a elaboração do PMSB de Barra. Por sua vez o Anexo 2 apresenta mapa da zona urbana de Barra onde são apresentados projetos de interesse local elencados pelo Plano Diretor para a qualificação urbanística, paisagística e ambiental dos bairros com prioridade para

os mais carentes e situados na periferia da Cidade indicados.

No Anexo IV do Plano Diretor são apresentados os programas e projetos para Barra. Os Projetos que possuem uma interface com o tema saneamento básico são estes:

- Programa de Melhoria da Atenção no Brejos e nas comunidades dos Baixões e da Beira do Rio São Francisco, em que é previsto a construção de uma lavanderia comunitária de roupas e pratos em Ibiraba com o propósito de sanar a questão da lavagem de roupa e utensílios no Rio e a realização de mutirão comunitário para melhorias habitacionais e sanitárias e campanha educativa sobre a utilização dos equipamentos sanitários;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Recuperação, Valorização e Aproveitamento dos Recursos Hídricos do Município, em que o objetivo é a implementação de ações - tais como recomposição das matas ciliares e saneamento dos rios São Francisco e Grande - que possibilitarão a valorização dos recursos hídricos e a recuperação de passivos ambientais gerados com a ocupação antrópica urbana e rural; e
- Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e Líquidos e Substâncias Tóxicas, que visa a implementação de ações focalizadas na promoção continuada do saneamento ambiental do Município, especialmente das áreas urbanas.

#### **c) Perímetro urbano**

O perímetro urbano da sede municipal foi instituído pela Lei nº 61/2005. Esta lei fica alterada pela Lei nº 02/ 2014, que modifica e institui novos pontos de coordenadas do perímetro urbano. O Anexo 3 apresenta o Mapa do Perímetro Urbano de Barra que consta nesta Lei.

#### **d) Código de Obras do Município**

A Lei Municipal nº 062, de 22 de setembro de 2005, institui o Código de Obras do Município de Barra e estabelece normas para as construções, define responsabilidades e interpreta nomenclaturas técnicas. Fica instituído que toda e qualquer obra de urbanização, reurbanização, construção, demolição, reforma e ampliação efetuada, a qualquer título, no Município é regulada por esta Lei.

O Art. 37 do Código de Obras do Município trata das exigências para Licença de Implantação:

*“Art. 37. Para a Licença de Implantação serão exigidos os projetos executivos contendo:*

*...*

*II - no caso de parcelamentos:*

- a) projeto do sistema de coleta, tratamento e despejo de águas servidas e respectivas redes, devidamente aprovado pelos órgãos e entidades públicas competentes;*
- b) projeto de iluminação pública aprovado pelos órgãos ou entidades públicas competentes;*
- c) projeto do sistema de escoamento de águas pluviais;*
- d) projeto de guias, sarjetas, programação e arborização dos logradouros públicos;*
- e) projeto de ajardinamento e arborização das áreas livres, representando a terraplenagem, a arborização, cobertura vegetal e preservação dos bosques naturais, quando existentes;*
- f) projeto do sistema de captação e tratamento de água potável, aprovado pelos órgãos públicos competentes; e*
- g) projeto da rede de distribuição de água potável aprovado pela concessionária do serviço.”*

#### **e) Política Municipal do Meio Ambiente**

A Lei complementar nº 063, de 22 de setembro de 2005, disciplina a Política Municipal do Meio Ambiente e contém normas e diretrizes que condicionam as ações e a elaboração de planos, programas e projetos dos órgãos e entidades da Administração Pública Municipal e dá outras providências.

A política municipal de proteção, conservação e melhoria do meio ambiente objetiva assegurar a toda população um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, cabendo a Administração Pública e a sociedade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as atuais e futuras gerações.

Em seu Art. 27, define que o Conselho Municipal do Meio Ambiente e entidades não governamentais poderão solicitar ao órgão competente o prévio Estudo de Impacto de Vizinhança nos procedimentos relativos a licenciamento de atividades que possam afetar a drenagem, as redes de água, de esgoto, de energia elétrica e de telecomunicações e causar significativo aumento de tráfego.

Em seu Art. 45 atribui competência aos agentes no exercício de sua função de

monitoramento e controle ambiental para atuar preventivamente, exercendo o papel de multiplicadores das ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente e, em especial:

“...

- c) a orientação da população dos núcleos urbanos externos à sede municipal para o uso dos dispositivos a serem implantados com a execução dos projetos de saneamento básico;*
- d) a orientação da população residente nas áreas críticas de alagamentos, para que colabore na adoção de medidas preventivas e corretivas para minimizar os efeitos destas ocorrências; ”*

No título II da referida Lei é tratado sobre aspectos da proteção e qualidade dos recursos ambientais, abordando questões sobre a poluição e proteção das águas, destino de resíduos e aterro sanitário. Estes assuntos serão apresentados e abordados nos diagnósticos específicos de cada área de saneamento básico.

#### **f) Código do Meio Ambiente do Município de Barra**

A Lei nº 08, de 13 de abril de 2007, institui o Código do Meio Ambiente do Município de Barra, que disciplina a Política Municipal de Meio Ambiente e contém normas e diretrizes que condicionam as ações e a elaboração de planos, programas e projetos dos órgãos e entidades da Administração Pública Municipal. Em seu artigo 24º, é definido que a Política Municipal de Meio Ambiente deverá estar integrada com as ações de saneamento ambiental.

O Capítulo XI referente à fiscalização ambiental, em seu artigo 60º, define as competências dos agentes no exercício de sua função de monitoramento e controle ambiental:

*"Art. 60. Aos agentes no exercício de sua função de monitoramento e controle ambiental, compete:*

*I – atuar preventivamente, exercendo o papel de multiplicadores das ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente e, em especial:*

- a) a conscientização e capacitação da população para a gestão da limpeza urbana;*
- b) a conscientização da população quanto à importância da conservação e preservação dos recursos hídricos;*
- c) a orientação da população dos núcleos urbanos externos à sede municipal para o uso dos*

*dispositivos a serem implantados com a execução dos projetos de saneamento básico;*

*d) a orientação da população residente nas áreas críticas de alagamentos, para que colabore na adoção de medidas preventivas e corretivas para minimizar os efeitos destas ocorrências;*

*e) a conscientização e orientação da população para que esta participe na fiscalização e manutenção dos equipamentos públicos e comunitários implantados, assim como na fiscalização do período pós-ocupação das Zonas de Especial Interesse Social – ZEIS; ”*

#### **g) Fundo Municipal do Meio Ambiente**

A Lei nº 013, de 06 de março de 2003, que cria o Fundo Municipal do Meio Ambiente, em seu inciso I do artigo 2º, define que os recursos do Fundo Municipal do Meio Ambiente destinar-se-ão exclusivamente a programas, projetos ou ações da proteção, sinalização e educação ambiental no âmbito municipal ou outros que sejam recomendados pelo COMDEMA (Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente).

#### **h) Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA)**

O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA) foi criado pela Lei nº 12, de 06 de março de 2003, e tem como uma de suas finalidades, conforme seu Art. 3º:

*“VIII – Criar e divulgar material educativo no sentido de esclarecer à comunidade da Barra sobre a realidade ambiental do Município, colaborando em campanhas educacionais relativas ao meio ambiente e a problemas de saúde e saneamento básico. ”*

#### **i) Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável**

A Lei nº 022, de 04 de dezembro de 2013 dispõe sobre a instituição do Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável, que tem como competência promover o desenvolvimento sustentável do município contemplando estratégias, ações, programas e projetos de apoio e fomento ao desenvolvimento econômico e social em bases sustentáveis.

#### **j) Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social**

A Lei nº 02, de 18 de abril de 2008, que cria o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social (FMHIS) e institui o Conselho Gestor do FMHIS, em sua seção III, referente às aplicações dos recursos, define que ações vinculadas a implantação de



saneamento básico, infraestrutura e equipamentos urbanos complementares aos programas habitacionais de interesse social podem ser contempladas pelo FMHIS.

#### **k) Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE**

A Lei nº 208, de 05 de setembro de 1967, institui o Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE, Autarquia Municipal de Barra. A Lei nº 05, de 24 de setembro de 2002, dispõe sobre as alterações do regulamento do serviço autônomo de água e esgoto - SAAE, e estabelece as normas do contrato de prestação de serviço para regulamentar as relações entre SAAE e os seus usuários.

No artigo 3, Capítulo III da referida Lei, compete ao SAAE exercer com exclusividade todas as atividades administrativas e técnicas que se relacionem com os serviços públicos de água e esgoto do Município de Barra, compreendendo o planejamento e a execução das obras, instalação, operação e manutenção de sistemas, a medição do consumo de água, faturamento e cobrança dos serviços prestados, aplicação de penalidade e qualquer outra medida com ele relacionada, observados os critérios e condições da concessão municipal.

A Lei nº 05/2002 dispõe sobre as alterações do regulamento do SAAE e define aspectos referentes a classificação dos usuários (artigo 79 do Capítulo XIV), determinação do consumo (Capítulo XV), das tarifas de água e de esgoto (Capítulo XVI) e das sanções sujeita a inobservâncias de qualquer dispositivo deste regulamento (Capítulo XVIII). O regulamento do SAAE ainda foi alterado pelas Lei nº 02/2006 e nº 30/2007. Aprofundamentos destas Leis são encontrados no Diagnóstico do Abastecimento de Água.

#### **l) Lei nº 014/2008 - construção e instalação do Aterro Sanitário**

A Lei nº 014/2008 autoriza o Poder Executivo a adquirir um imóvel, para construção e/ou instalação do aterro sanitário e dá outras providências.

#### **m) Código de Postura da Vigilância Sanitária do Município de Barra**

Conforme o Art. 8º do Código de Postura da Vigilância Sanitária do Município de Barra (Lei nº 010, 09 de maio de 2006), cabe ao município efetuar o controle dos

sistemas públicos de abastecimento de água e proteção dos mananciais, das fontes de captação de água e dos locais de distribuição das mesmas ao consumo público. Bem como participar da formulação da política e execução das ações de saneamento ambiental, promover e participar de programas de saneamento do meio com ênfase na implantação da melhoria sanitária das habitações e do adequado destino final dos dejetos e estimular a participação da comunidade nos programas de saúde e saneamento. O Título IV – Capítulo I trata do Saneamento Ambiental:

*"Artigo 43 - As medidas de saneamento do meio ambiente têm por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental visando à promoção da saúde da população.*

*Parágrafo Único – Como forma de garantir a participação da população, nas medidas a que se refere este Artigo, a educação ambiental será levada a todos os níveis de ensino, inclusive à educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participar ativamente na defesa do meio ambiente.*

*Artigo 44 - A promoção das medidas de saneamento constitui uma obrigação estatal, das coletividades e dos indivíduos que, para tanto, ficam adstritos, na política pública, no uso da propriedade, no manejo dos meios de produção e no exercício de atividades, a cumprir as determinações legais, regulamentares e as recomendações, ordens, vedações e interdições, ditadas pelas autoridades sanitárias federais, estaduais, municipais e outras competentes.*

...

*Parágrafo Único – É vedado o parcelamento do solo em terrenos que tenham sido aterrados com resíduos sólidos, sem que tenham sido saneados e em áreas de prevenção ecológica ou naquelas onde a poluição ou possíveis riscos ambientais impeçam condições sanitárias suportáveis.*

...

*Artigo 48 - É de competência do Município proteger o meio ambiente e combater a poluição em todas as suas formas."*

A seção IV do referido capítulo trata sobre saneamento ambiental das habitações, áreas de lazer e outros locais. O artigo 62º define que as habitações deverão obedecer, dentre outros, os requisitos de higiene e de segurança sanitária, sem o que nenhum projeto deverá ser aprovado. Por sua vez o artigo 64º determina que o Município impedirá a construção de habitações que não satisfaçam os requisitos sanitários mínimos, principalmente com relação a paredes, piso e cobertura; captação, adução e reservação adequadas a prevenir contaminações da água potável; destino dos dejetos de modo a impedir a contaminação do solo e das águas superficiais que sejam utilizadas para consumo.

Neste capítulo são também tratados aspectos sobre água e seus usos, esgoto

sanitários e resíduos sólidos. Especificidades de cada um serão apresentados nos respectivos diagnósticos.

#### **n) Conselho Municipal de Saúde de Barra**

O Conselho Municipal de Saúde de Barra, instituído pela Lei nº 03/2007 conta com um representante do órgão de saneamento.

Com base nas análises das legislações municipais, verifica-se que o município de Barra possui um arcabouço legal que dá sustentação à temática do saneamento básico e diretrizes urbanas, devendo este ser adequadamente incorporado aos Projetos de Saneamento Básico e à Política Municipal de Saneamento Básico de Barra. Nos capítulos 7, 8, 9 e 10 estas leis serão revistas, sendo avaliados os aspectos relevantes para cada componente do saneamento básico.

### **5.5.3 Programas e Ações**

#### **5.5.3.1 Municipais**

- Campanha "Barra Cidade Limpa": objetivo de divulgar, esclarecer e pôr em prática todas as ações voltadas para a limpeza urbana, principalmente voltado para resíduos da construção civil (Figura 5.7).



Fonte: Disponibilizado pela prefeitura

**Figura 5.7 – Ação educacional para conscientização na construção civil.**

- Mutirão de combate à dengue: ação integrada de todas as secretarias municipais, o SAAE e da empresa de limpeza pública, que desenvolveu atividades combinadas para combater à dengue no Alto da Santa Cruz.

- Campanha contra Hanseníase e Geohelmintíases desenvolvida pelos profissionais da Atenção Básica em parceria com os profissionais que atuam na área de educação. O público alvo da Campanha são os estudantes da rede pública de ensino fundamental, com idade entre 5 e 14 anos - faixa etária considerada de maior vulnerabilidade a tais doenças. Essa campanha faz parte do Plano Integrado de Ações Estratégicas do Ministério da Saúde.
- Programa VIGIAGUA: programa sob responsabilidade do departamento de Vigilância Sanitária de Barra, em que se deve coletar amostras de água para análise em laboratório e cadastrar poços coletivos e individuais no sistema de informação de vigilância da qualidade da água para consumo humano. No entanto, segundo relato da gerente, o programa não está sendo adequadamente operado.
- Plano de Convivência com a Seca: liderado pelo Conselho Municipal de Desenvolvimento da Barra, que visa busca de ações e obras para amenizar a situação das famílias que mais sofrem a falta de chuvas no município.

#### 5.5.3.2 Estaduais

- Programa de Educação Ambiental do Estado da Bahia (PEA-BA): coordenado pelas Secretarias do Meio Ambiente e da Educação. Estabelece 8 Áreas Temáticas e suas Estratégias para o desenvolvimento dos Eixos Estruturantes, destacadas e detalhadas neste Programa, a saber: a Educação Ambiental no Ensino Formal; a Educação Ambiental Não-Formal; a Educação Ambiental na Gestão das Águas; a Educação Ambiental no Saneamento Ambiental; a Educação Ambiental na Gestão das Unidades de Conservação; a Educação Ambiental na Gestão Municipal; a Educação Ambiental para o Licenciamento e a Educomunicação Socioambiental ([http://www.meioambiente.ba.gov.br/upload/PEA\\_01.pdf](http://www.meioambiente.ba.gov.br/upload/PEA_01.pdf)).

#### 5.5.3.3 Federais

- Programa de Aceleração do Crescimento (PAC): promove a retomada do planejamento e execução de grandes obras de infraestrutura social, urbana, logística e energética do país, contribuindo para o seu desenvolvimento

acelerado e sustentável. Em Barra, dez empreendimentos relacionados ao saneamento básico estão sendo financiados pelo PAC, eles são mostrados no Quadro 5.2.

**Quadro 5.2 – Empreendimentos financiados pelo PAC relacionados ao saneamento básico em Barra**

Empreendimento	Órgão responsável	Executor	Investimento (R\$)	Estágio
Elaboração de projetos	FUNASA	FUNASA	-	Em contratação
Esgotamento Sanitário	FUNASA	Município	2.373.653,23	Em obras
Melhorias habitacionais para combate à doença de Chagas	FUNASA	Município	472.500,00	Em obras
Melhorias Sanitárias Domiciliares	FUNASA	Município	500.000,00	Em obras
Elaboração de Plano Local de Habitação	Ministério das Cidades	Município	82.335,22	Em execução
Elaboração de Estudos e Projetos para Urbanização – Comunidade Parque das Lagoas	Ministério das Cidades	Município	190.320,00	Em execução
Implantação, Ampliação ou Melhoria de Sistemas Públicos de Esgotamento Sanitário em Municípios das Bacias do São Francisco e Parnaíba	Ministério da Integração Nacional	CODEVASF	1.103.152.880,00	Em execução
Ligações Intradomiciliares de Esgotos Sanitários e Módulos Sanitários Domiciliares Nas Bacias do Rio São Francisco e Parnaíba	Ministério da Integração Nacional	CODEVASF	-	Ação preparatória
Equipamentos Seca – Caminhões-pipa e pás-carregadeira	Ministério da Integração Nacional	Governo Federal	646.991,11	Concluído
Implantação do SAA em Localidades Rurais Difusas no Município	Ministério da Integração Nacional	CODEVASF	-	Ação preparatória
Revitalização de Bacias - Esgotamento Sanitário - Ba	Ministério da Integração Nacional	Governo Federal	21.324.297,12	Concluído

Fonte: <http://www.pac.gov.br/>; FUNASA: Fundação Nacional de Saúde; CODEVASF: Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco.

- Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA): coordenado pelo órgão gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. Suas ações destinam-se a assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade - ambiental, social, ética, cultural, econômica, espacial e política - ao desenvolvimento do País, resultando em melhor qualidade de vida para toda a população brasileira, por intermédio do envolvimento e participação social na proteção e conservação ambiental e da manutenção dessas condições ao longo prazo
- Programa Saúde da Família: objetiva atuar na manutenção da saúde e na

prevenção de doenças, alterando, assim, o modelo de saúde centrado em hospitais. Criado em 1993, o programa já atende 103 milhões de pessoas.

- Programa Água para Todos (APT): implanta equipamentos destinados à captação e armazenamento de água para consumo humano e também tecnologias sociais para atividades produtivas, incluindo agricultura e criação de animais, além de sistemas coletivos de abastecimento de água.
- Programa Cisternas: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, por meio da Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, desde 2003, financia a construção de cisternas de placas de cimento, principalmente na região do Semiárido brasileiro.
- Programa Saneamento Para Todos: tem por objetivo promover a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida da população por meio de ações integradas e articuladas de saneamento básico no âmbito urbano com outras políticas setoriais, por meio de empreendimentos financiados ao setor público ou privado, apoiados pela Caixa.
- Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB): programa de ação conjunta para o desenvolvimento de alternativas tecnológicas para a área de saneamento básico, cujas prioridades são as linhas de pesquisa com maior possibilidade de dar solução aos problemas das populações menos favorecidas. Financiam atualmente o programa a FINEP, o CNPq e a CAIXA.
- Programa de Saneamento Básico: executado pela Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), seu objetivo inicial de prover saneamento básico aos municípios com menos de 30.000 habitantes, para eliminar as condições ambientais responsáveis pela ocorrência de agravos à saúde ou que ofereçam riscos ao seu aparecimento. Posteriormente, por conta de avaliações epidemiológicas, foi ampliado o campo de atuação do Programa, abrangendo populações maiores.
- Programa Nacional de Saneamento Rural: coordenado pelo Ministério da Saúde, terá como objetivo promover o desenvolvimento de ações de

saneamento básico em áreas rurais com vistas à universalização do acesso, por meio de estratégias que garantam a equidade, a integralidade, a intersetorialidade, a sustentabilidade dos serviços implantados e a participação e controle social.

- Programa de Pesquisa em Saúde e Saneamento: por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP) da FUNASA, tem financiado pesquisas no sentido de colaborar com técnicas inovadoras para redução de agravos ocasionados pela falta ou inadequação do saneamento básico.
- Programa de Sistema de Abastecimento de Água: a FUNASA, por meio do DENSP financia a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de abastecimento de água nos municípios com população de até 50.000 habitantes.
- Programa de Sistema de Esgotamento Sanitário: a FUNASA, por meio do DENSP a implantação, ampliação e/ou melhorias em sistemas de esgotamento sanitário nos municípios com população de até 50.000 habitantes.
- Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares: programa da FUNASA para promover intervenções nos domicílios, com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações hidrossanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água, à higiene e ao destino adequado dos esgotos domiciliares.
- Programa de Melhorias Habitacionais para o Controle da Doença de Chagas: programa da FUNASA que fomenta a execução da restauração de domicílio, visando à melhoria das condições físicas da casa, bem como do ambiente externo (peridomicílio) e reconstrução de habitações cuja estrutura não suporte as melhorias necessárias.
- Programa de Resíduos Sólidos da FUNASA: visa a contribuir para a melhoria das condições de saúde da população, com a implantação de projetos de coleta, transporte, destinação e disposição final adequada de resíduos



sólidos.

- Ações Estratégicas em Saúde Ambiental: tem como propósito planejar e estruturar o apoio nas ações de resposta aos desastres ocasionados por inundações e apoio aos gestores de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água público na implementação do Plano de Segurança da Água (PSA), dentro do âmbito de atuação da Funasa.
- Plano de Segurança da Água (PSA): identifica e prioriza perigos e riscos em sistemas de abastecimento de água para consumo humano, desde o manancial até o consumidor, visando estabelecer medidas de controle para reduzir ou eliminar os perigos e riscos, estabelecendo procedimentos para verificação da eficiência da gestão dos sistemas de controle da qualidade da água, com base no diagnóstico, monitoramento e avaliação da bacia hidrográfica ao consumidor final.
- Programa Nacional de Controle da Qualidade da Água (PNCQA): tem o objetivo de fomentar e apoiar tecnicamente os estados, Distrito Federal e municípios no desenvolvimento de ações, planos e políticas para as ações de controle da qualidade da água para consumo humano a fim de garantir que a água produzida e distribuída tenha o padrão de qualidade compatível ao estabelecido na legislação vigente, visando à promoção da saúde e a melhoria do bem-estar das populações atendidas.
- Plano de Atuação da FUNASA em Situações de Desastres Ocasionalmente por Inundações: objetivo de apoiar os municípios, quando demandada pelo Ministério da Saúde, nas atividades de resposta, por meio de ações relacionadas ao apoio ao controle da qualidade da água para consumo humano, às atividades educativas e de mobilização social; e às ações destinadas a avaliação e vistoria dos sistemas de abastecimento de água e/ou soluções alternativas coletivas.
- Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC): é uma das ações do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido da Articulação Semiárido Brasileiro (ASA). O objetivo do P1MC é beneficiar cerca

de cinco milhões de pessoas em toda região semiárida com água potável para beber e cozinhar, através das cisternas de placas. Juntas, elas formam uma infraestrutura descentralizada de abastecimento com capacidade para 16 bilhões de litros de água.

## **5.6 Possibilidade de cooperação regional**

Deve-se incentivar e apoiar iniciativas de associação ou cooperação entre municípios com vistas à gestão associada dos serviços ou a execução de soluções de interesse comum, bem como à viabilização de escalas econômicas ou operacionais adequadas para a prestação de serviços de saneamento ambiental (FNSA, 2003), conforme a Lei nº 11.107/2005 e o Decreto nº 6.017/2007 que regulamenta a Lei.

O Plano de Regionalização a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia e Elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os municípios da bacia do rio São Francisco (UFC, 2012) desenvolveu um estudo de regionalização para as atividades de manejo dos resíduos sólidos considerando parâmetros como a malha rodoviária, as distâncias entre as sedes municipais, unidades de conservação, relevo, produção de resíduos entre outros. Para o município de Barra foi considerado como mais adequada uma solução individualizada para a gestão dos resíduos sólidos.

Infere-se que para as demais áreas do saneamento, a cooperação entre Barra e outros municípios também é inviável para a prestação dos serviços de saneamento básico. Entretanto, em se tratando da regulação e fiscalização dos serviços, a gestão associada se torna mais interessante e viável.

## **5.7 Caracterização Socioeconômica**

### **5.7.1 Aspectos históricos e culturais**

O histórico do município foi construído a partir da compilação de informações dos websites do município de Barra (BARRA, 2015) e IBGE Cidades.

A região do município primitivamente era habitada por índios acroás. Por volta de 1670 o território, que integrava a sesmaria da Casa da Torre, de Garcia D'ávila,

começou a ser povoado pelo 2º Conde da Torre, Francisco Dias de Ávila Pereira, que instalou, na foz do Rio Grande no Rio São Francisco, a fazenda Barra do Rio Grande do Sul (para evitar confusão com o Rio Grande do Norte).

Juntos aos sertanistas, vieram religiosos franciscanos para catequizar os índios, e em 1680 foi erguida a capela de São Francisco, ficando o local conhecido como São Francisco das Chagas da Barra do Rio Grande do Sul. A fazenda cresceu e tornou-se um arraial, que em 1698 passou para povoação por determinação de Dom José I, rei de Portugal, através de Carta Régia assinada pelo governador geral do Brasil da época, Dom João de Lancastro.

Novos moradores chegavam de outras partes do país e até do exterior, fazendo a povoação crescer. Em 1752, criou-se a vila com a denominação de Vila de São Francisco do Rio Grande do Sul. Nessa época, a economia da vila era baseada na criação de gado, lavoura e beneficiamento de carnes e peixes; a população era composta por vaqueiros, lavadores, pescadores, caixeiros viajantes, produtores de rapadura e cachaça.

Por mais de setenta anos a Vila de São Francisco das Chagas, da Barra do Rio Grande do Sul, esteve subordinada a Pernambuco e depois a Minas Gerais. Só em 1827, depois que o Brasil se tornou independente de Portugal, Dom Pedro I, Imperador do Brasil, incorporou à Província da Bahia a Comarca do Rio São Francisco com sede na Vila da Barra.

Apesar disso, a Igreja, que era o outro grande poder da época, só transferiu a Vila da Barra da diocese de Pernambuco para a diocese da Bahia em 1853. Nesta época, a única forma de comunicação com outras localidades era através de uma única linha de correio que ligava a Vila da Barra à Cachoeira, no Recôncavo Baiano. Funcionava com homens viajando a pé carregando malas de correspondências que tinham a obrigação de passar pela Vila três vezes por mês. Somente em 1902 a situação melhorou, com o vapor Saldanha Marinho, que começou a trafegar regularmente entre Pirapora, Minas Gerais e Juazeiro na Bahia, passando pela Vila da Barra.

Finalmente, em 16 de junho de 1873, a Vila foi promovida a cidade – Cidade

Florescente da Barra do Rio Grande. No mesmo ano reduziu-se a denominação e passou a ser chamada Barra do Rio Grande. Em 1931 ficou apenas Barra.

Até a metade do século XX, quando a navegação fluvial representava o principal meio de transporte do Rio São Francisco, a cidade estava entre as mais prósperas do estado, sendo um dos mais importantes entrepostos comerciais do vale do Rio São Francisco, a bacia do seu afluente, o Rio Grande, e de seu subafluente, o Rio Preto, que interligavam a região com os estados de Goiás e Piauí.

Com a implantação do transporte rodoviário como meio prioritário no país, a partir da década de sessenta a navegação fluvial na região perdeu a importância, e a Barra, apesar de ser um dos grandes centros comerciais da época, não foi beneficiada com a estrada de rodagem, entrando em decadência, permanecendo por décadas à margem do desenvolvimento. Instituições, como a Capitania dos Portos, o IBGE, a CODEVASF, o Bradesco, a Receita Federal, a FUNDIFRAN, e diversas empresas comerciais fecharam suas unidades na cidade.

A cidade não oferecia oportunidades de trabalho e, como consequência, uma grande parte da população deixou o município em busca de melhores condições de vida. Os antigos distritos de Buritirama e Muquém emanciparam-se, em 1985 e 1989 respectivamente, levando consigo boa parte dessa população e das áreas apropriadas à agropecuária, enfraquecendo ainda mais a economia local.

Entretanto, as tradições culturais e históricas da Barra não permitiram que ela desaparecesse durante este período de crise, e em 1998, vislumbra-se a retomada do desenvolvimento, a partir da ligação do município a Salvador e Brasília por estradas asfaltadas e da pavimentação da pista do aeroporto local.

Paralelamente, foi idealizado, criado e instalado no município o Projeto Brejos da Barra, um programa de cunho socioeconômico, com apoio da CODEVASF, que realizou um trabalho importantíssimo para o desenvolvimento da zona rural da Barra, com a construção de obras de relevância social, educacional e econômica.

A partir de 2001 a Barra deu uma significativa guinada à procura de recuperação social, econômica e cultural, cujos resultados positivos verificam-se em todos os

setores da sociedade e em toda a área territorial do município. Este ano o município comemorou 142 anos de sua emancipação política, com queima de fogos e a tradicional alvorada animada pela Lira Musical Deolindo Lima percorrendo as ruas da cidade.

A Barra tem como principal evento do ano no município os festejos juninos, que ocorrem entre os dias 16 e 24 de junho, período que tem o maior fluxo de turistas do ano. O ponto alto dos festejos acontece no dia 23 de junho, com o Desfile dos Fortes. São clubes juninos da cidade que têm denominações de três batalhas da Guerra do Paraguai – Curuzú, Humaitá e Riachuelo. Um desfile que envolve a todos com a beleza dos carros alegóricos, das cavalarias, o som dos clarins e tambores, o orgulho dos integrantes das alas em desfile, cantando os hinos de cada clube, que têm letra e música de autores barrenses, além de marchas e cânticos de guerra. Os fogos de artifício e a queima de busca-pés dão um toque especial às comemorações, quando os soldados das linhas de fogo imitam os guerreiros da Guerra do Paraguai, tudo acompanhado do vaivém de milhares de pessoas pelas ruas da cidade, para o encantamento de todos.

Como outros aspectos culturais de Barra, citam-se a Associação Comunitária de Comunicação e Cultura, Associação Turística, Ecológica e Cultural e Clube Curuzú União Cultural e a Associação Turística, Ecológica e Cultural da Barra, declaradas como de Utilidade Pública (conforme as leis municipais nºs 019/2007, 021/2003, 12/2006 e 026/2001, respectivamente). Locais culturais para visitação incluem o Centro de Artesanato em barro e o Centro Cultural Avelino Freitas.

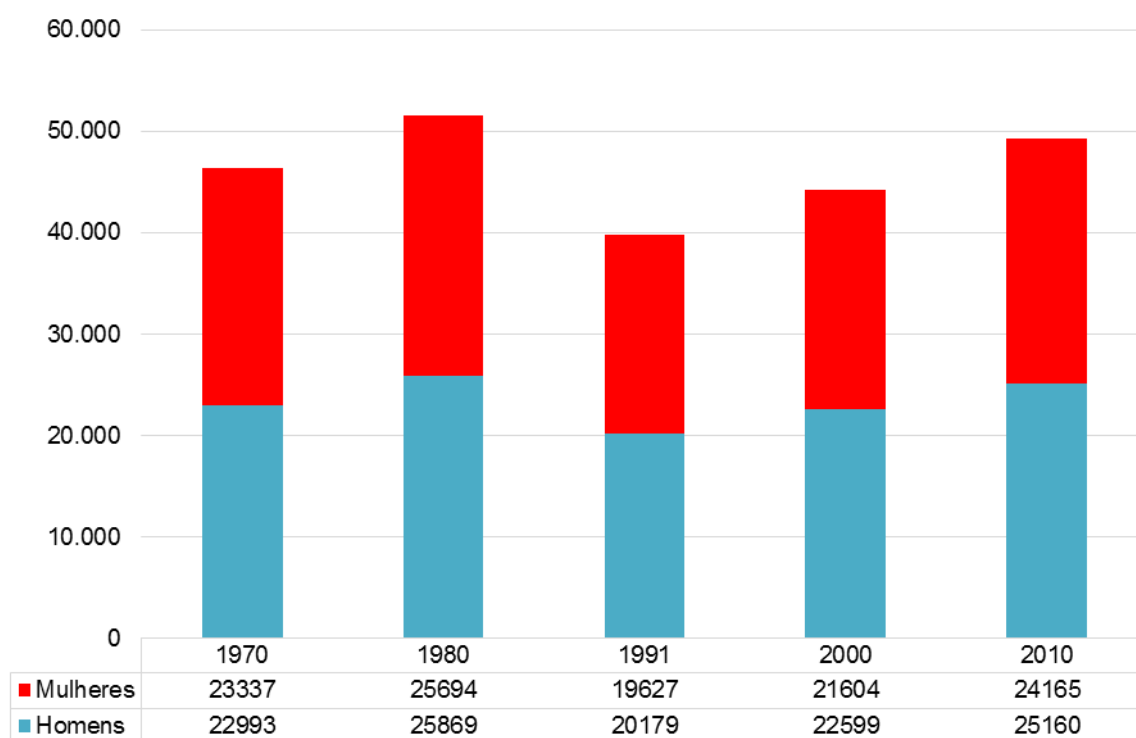
### 5.7.2 Demografia

O Censo Brasileiro de 2010 elaborado pelo IBGE (2010) indicou uma população barrense de 49.325 habitantes, apresentando uma baixa densidade demográfica de 4,32 habitante/km<sup>2</sup>. A população projetada pelo instituto para 2014   de 53.786 habitantes, representando um crescimento 9,04%.

A Figura 5.8 apresenta a evolução populacional apresentada pelo município e levantada pelo IBGE (Censos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010). Desconsiderando que em 1985 houve o desmembramento de Butirama, que se emancipou de Barra,

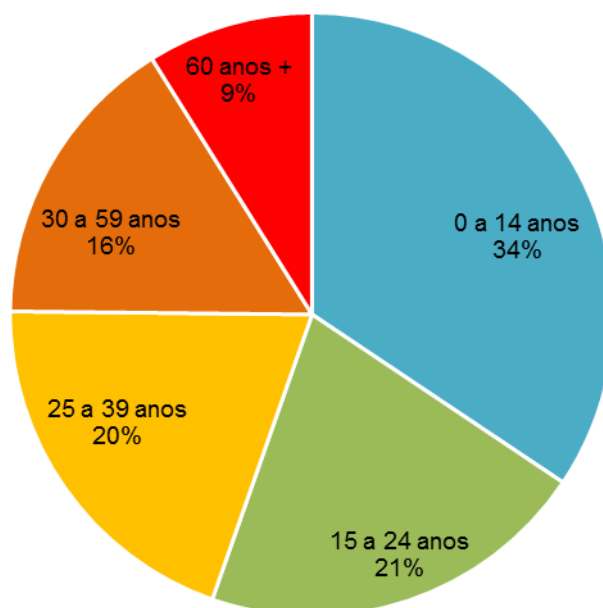
houve um crescimento populacional decenal em torno de 11% na série observada.

Da população recenseada 26.879 são consideradas habitantes da zona rural (54,5%) e 22.446 são consideradas da zona urbana (45,5%). Tal população está distribuída em 11.509 domicílios particulares ocupados e 15 domicílios coletivos com moradores. A taxa de ocupação domiciliar média é de 4,28 moradores por habitação. A população é predominantemente menor de 24 anos (Figura 5.9).



Fonte: IBGE, Censos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

**Figura 5.8 – Evolução Populacional**

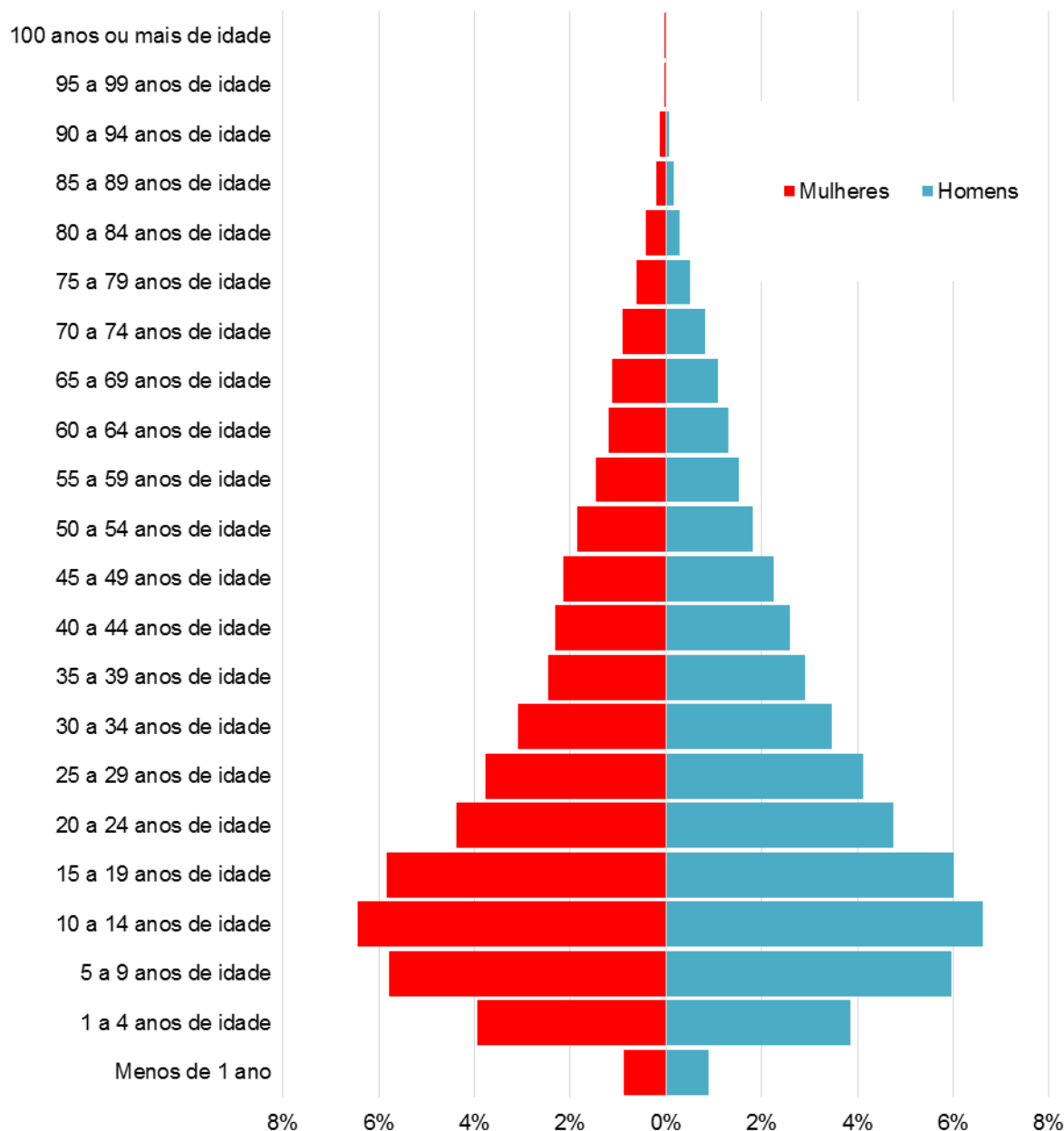


Fonte: IBGE, 2010.

**Figura 5.9 – Distribuição da população por idade**

A Figura 5.10 apresenta a distribuição populacional do município por idade e sexo. Observa-se que a população de mulheres e homens apresenta uma distribuição semelhante, não havendo nenhuma diferença significativa de proporcionalidade entre gêneros. Além disso, pode-se destacar o estreitamento da base da pirâmide ocorrido na última década decorrente, principalmente, da redução na taxa de fecundidade das mulheres.





Fonte: IBGE, 2010.

**Figura 5.10 – Distribuição populacional por idade e sexo**

### 5.7.3 Projeção Populacional

As projeções populacionais, assim como as de seus principais atributos, envolvem tarefas relativamente complexas e devem levar em consideração um conjunto de aspectos sobre as diversidades demográficas, econômicas, políticas, sociais e ambientais das populações em análise. O panorama fica ainda mais complexo ao se considerar, nas diversidades demográficas, os fluxos migratórios, cuja composição e direção são altamente suscetíveis às mudanças do contexto socioeconômico e ambiental (SEI, 2013a).

O Quadro 5.3 apresenta dados de projeção populacional desenvolvidos pela SEI (2013a) para o município de Barra e para o estado da Bahia.

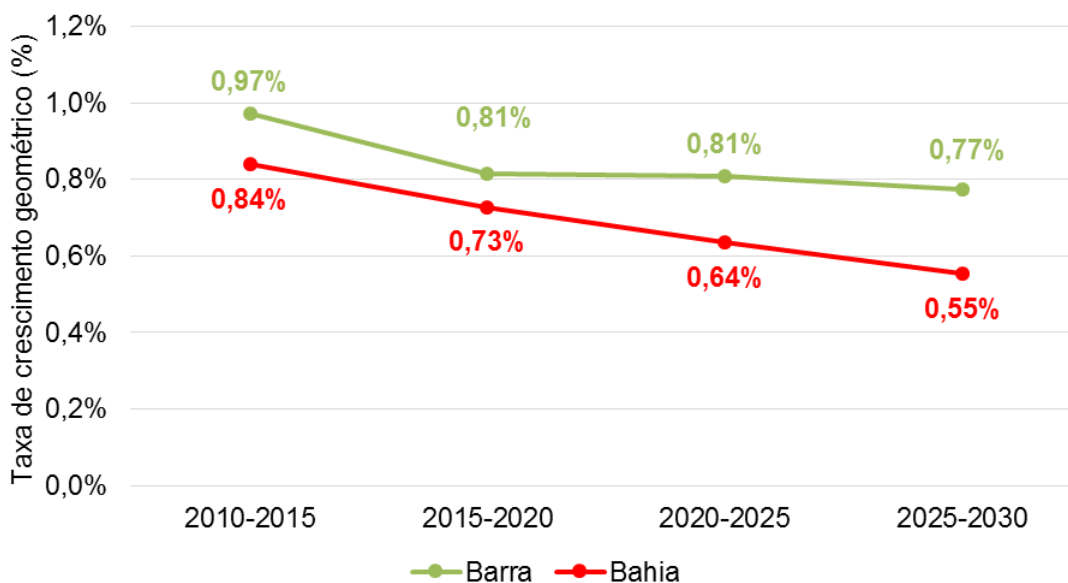
**Quadro 5.3 – Projeção da população do município de Barra e do estado da Bahia - 2010 a 2030**

Ano	População	
	Barra	Bahia
2010 <sup>1</sup>	49.325	14.113.160*
2015 <sup>2</sup>	51.769	14.715.178
2020 <sup>2</sup>	53.911	15.258.423
2025 <sup>2</sup>	56.131	15.749.550
2030 <sup>2</sup>	58.334	16.190.952

Fontes: (1) IBGE. Censo Demográfico: 2010; (2) SEI/ CEDEPLAR. Elaboração: SEI/ DIPEQ/ COPESP. \* A população estimada para o ano de 2010 difere dos resultados censitários tendo em vista as correções e ajustes realizados para compensar o grau de omissão dos registros vitais.

O gráfico da

Figura 5.11 mostra as taxas de crescimento geométrico populacional do município de Barra e do estado da Bahia. Percebe-se que a taxa de crescimento populacional para o município é sempre um pouco superior à taxa projetada para o estado, e ambas são sofrem um declínio. Assim, a população baiana ganhará um pouco mais de 2 milhões de pessoas, totalizando 16,2 milhões ao final do período (2030) e a população barreense ganhará cerca de 9 mil habitantes, alcançando 58,3 mil ao final de 2030.



Fonte: SEI, 2013a)

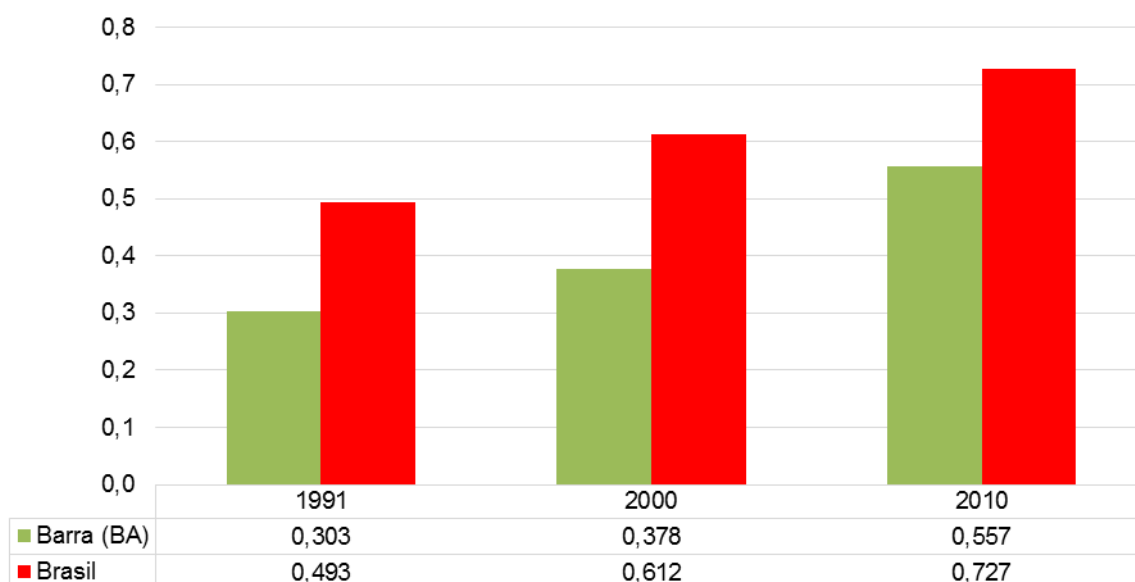
**Figura 5.11 – Taxas de crescimento geométrico populacional do município de Barra e do estado da Bahia**

### 5.7.4 Desenvolvimento humano e taxa de pobreza

#### 5.7.4.1 Índice de desenvolvimento humano Municipal (IDHM)

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. O IDHM brasileiro segue as mesmas três dimensões do IDH Global - longevidade, educação e renda, mas vai além: adequa a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDHM são mais adequados para avaliar o desenvolvimento dos municípios brasileiros. O índice é elaborado pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento).

O município de Barra tem apresentado um comportamento crescente em relação ao IDHM, tendo subido de 0,303 em 1991 (índice muito baixo) para 0,557 em 2010 (índice baixo), sempre ficando abaixo da média brasileira (Figura 5.12). A posição de Barra no ranking geral de IDHM dos municípios brasileiros é baixa, ficando em 4103º, 5074º e 5098º, em 1991, 2000 e 2010, respectivamente.



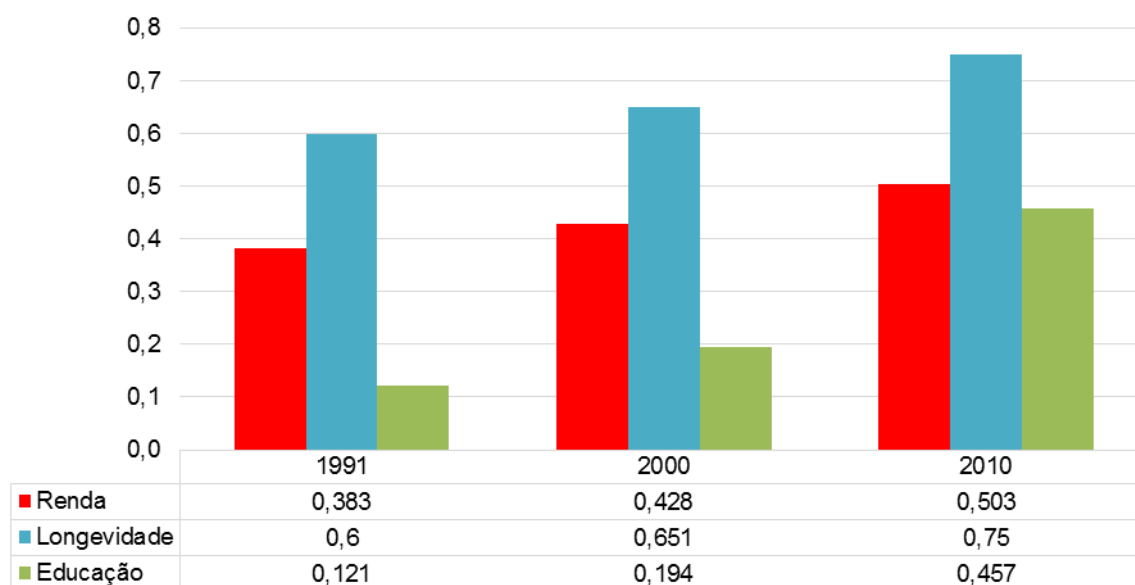
Fonte: PNUD, 2013

**Figura 5.12 – Índice de desenvolvimento humano municipal**

Os três itens que compõe o IDHM apresentaram crescimento no censo de 2000 e no de 2010 quando comparados ao censo anterior, como se observa na Figura 5.13.

Quando comparados os anos de 1991, 2000 e 2010, o setor com maior destaque é o

da Educação que teve crescimentos de 60% e 136% entre censos, enquanto o crescimento do setor Renda foi de 12% e 18% e o de Longevidade foi de 9% e 15%.

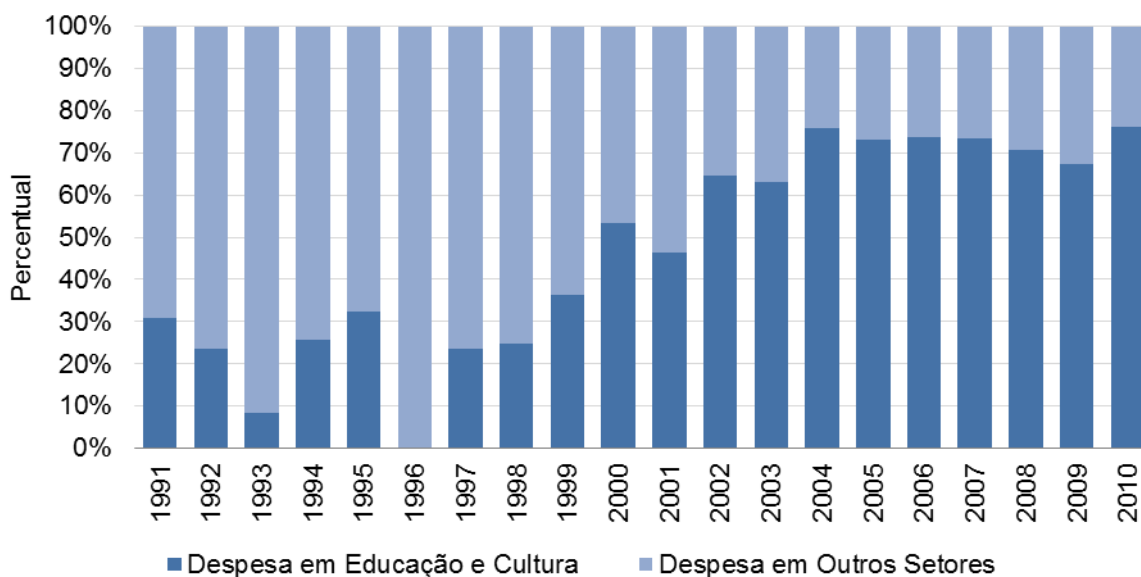


Fonte: PNUD, 2013.

**Figura 5.13 – Índice de desenvolvimento humano municipal setorial**

O alto crescimento no índice da Educação pode ser explicado pelas altas despesas deste setor em relação à Despesa orçamentária, principalmente, na última década no município. A partir do ano 2000 mais da metade das despesas do município foram despendidas no setor da Educação e Cultura (com exceção do ano 2001: 46%), chegando a 76% no ano de 2004 e 2010 (Figura 5.14).

A Despesa orçamentária municipal é definida como o valor total da soma das Despesas Correntes com as Despesas de Capital, sendo que para os anos de 2002 a 2004 a diferença entre receita orçamentária e o somatório da receita corrente e receita de capital se deve às deduções relativas ao FUNDEF. Assim, receita orçamentária = receita corrente (-) deduções receita corrente (+) receita de capital.



Fonte: IPEA, 2012.

**Figura 5.14 – Despesa Orçamentária por Setor<sup>1</sup>**

#### 5.7.4.2 Índice de desenvolvimento econômico e social

A metodologia de cálculo dos Indicadores Econômicos e Sociais dos municípios baianos (SEI, 2013b) envolve uma série de variáveis econômicas, sociais e de infraestrutura cujo agrupamento, de acordo com as suas naturezas, gera o Índice de Performance Econômica e Índice de Performance Social.

Para a elaboração desses cálculos e, conseqüentemente a construção desses Índices, utiliza-se o método dos escores padronizados, por se tratar de um método que permite a comparação dos indicadores entre si e em relação à média estadual, e por permitir um acompanhamento das posições dos municípios ao longo do tempo.

Com a adoção da média de 5000, tem-se uma amplitude de escala onde todos os municípios podem ser diferentes um do outro, evitando a superposição dos índices, o que acontece quando do uso de uma escala de amplitude limitada.

O Índice de Performance Econômica (IPE) é composto dos seguintes indicadores (SEI, 2013b):

- INF (Índice de Infraestrutura): calculado tomando-se como base o consumo total de energia elétrica; o número de instituições financeiras e o número de

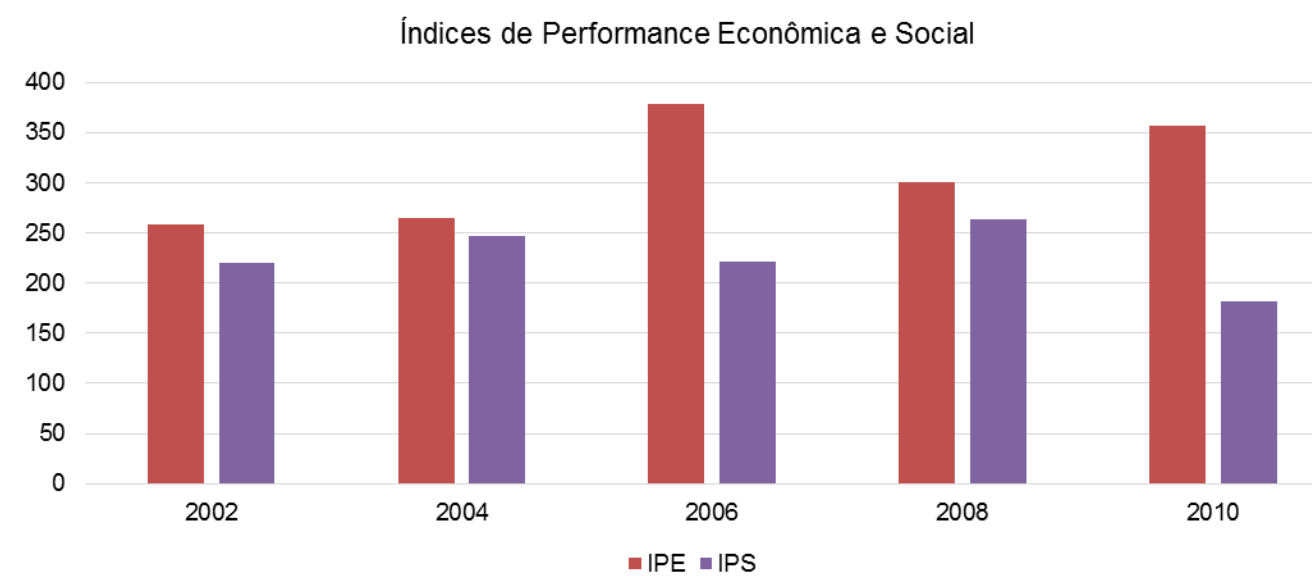
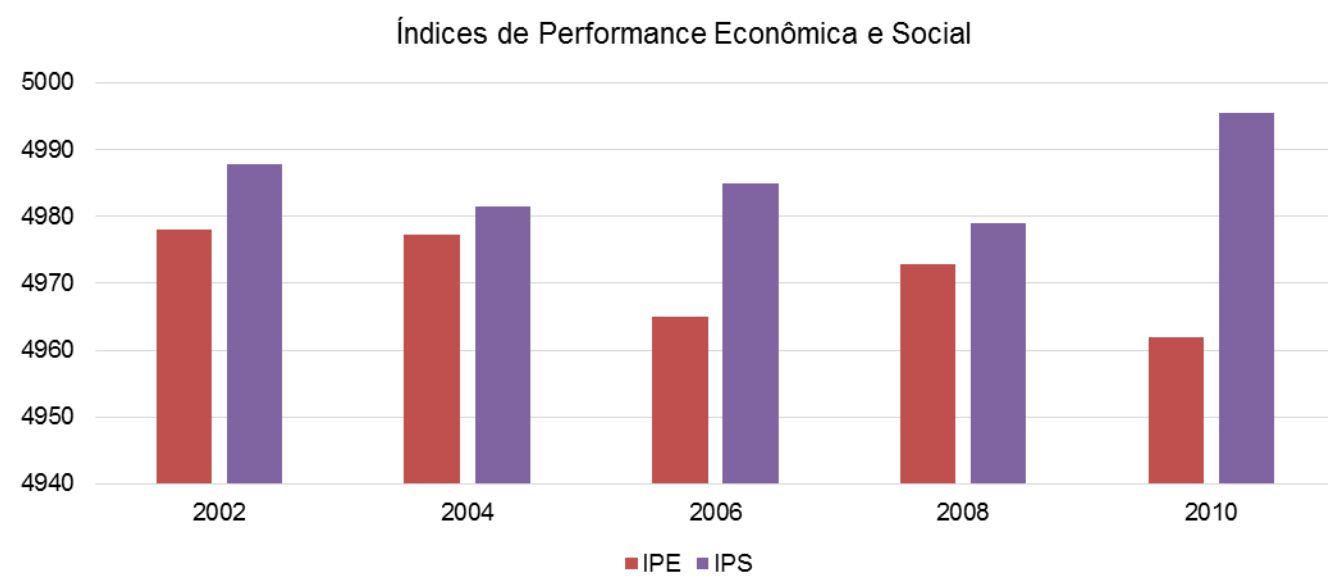
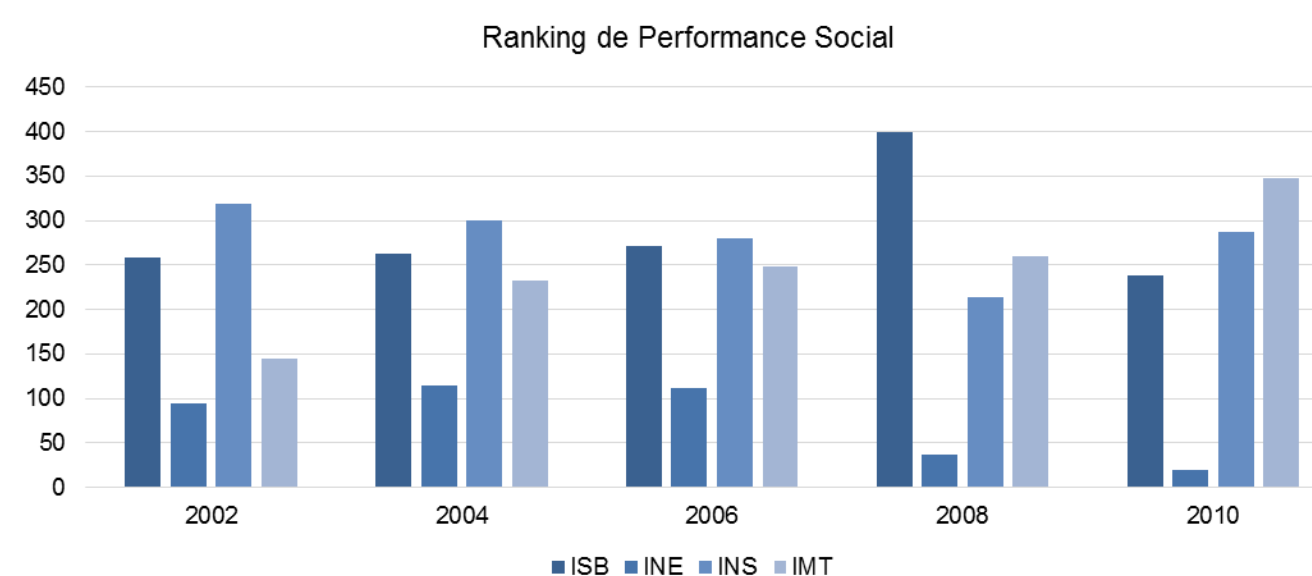
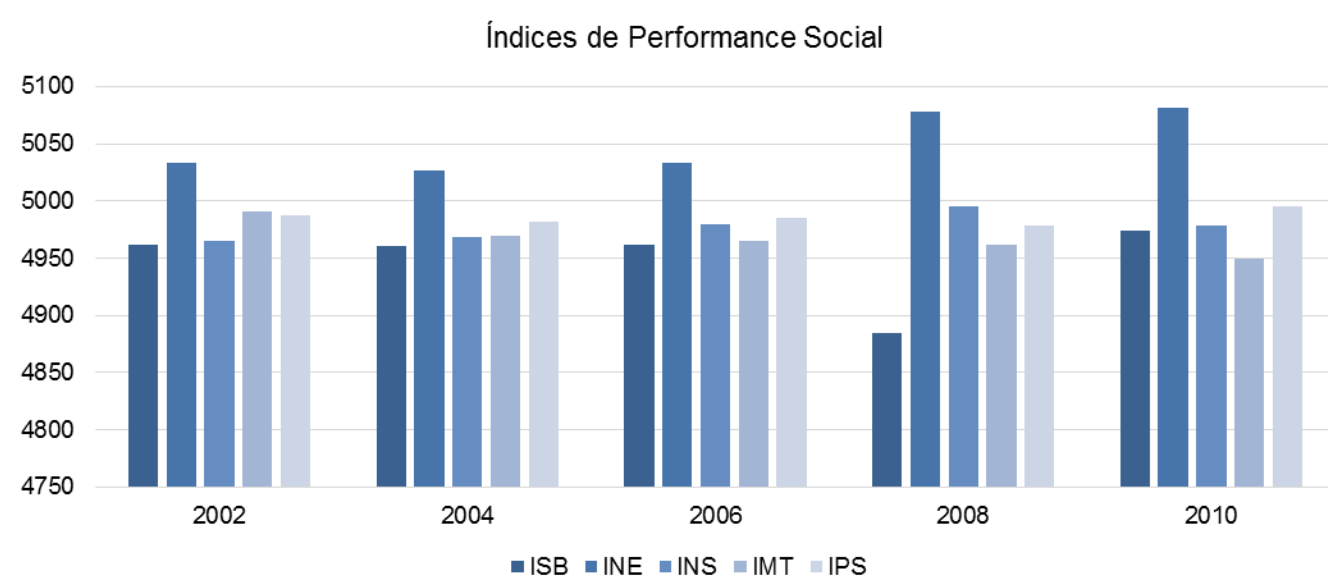
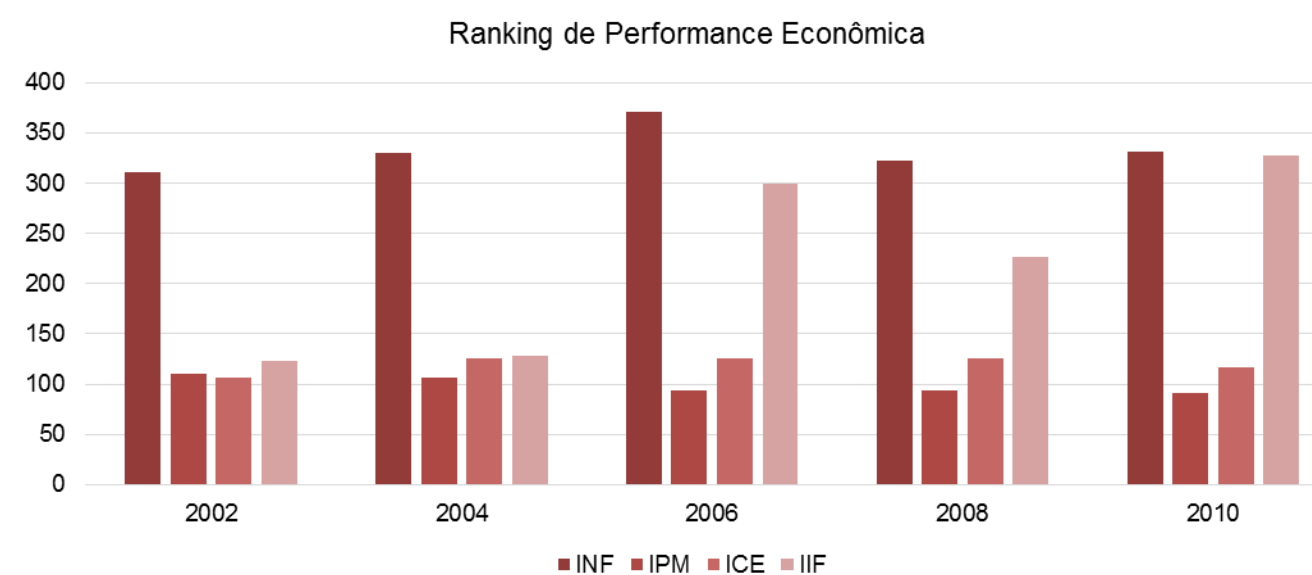
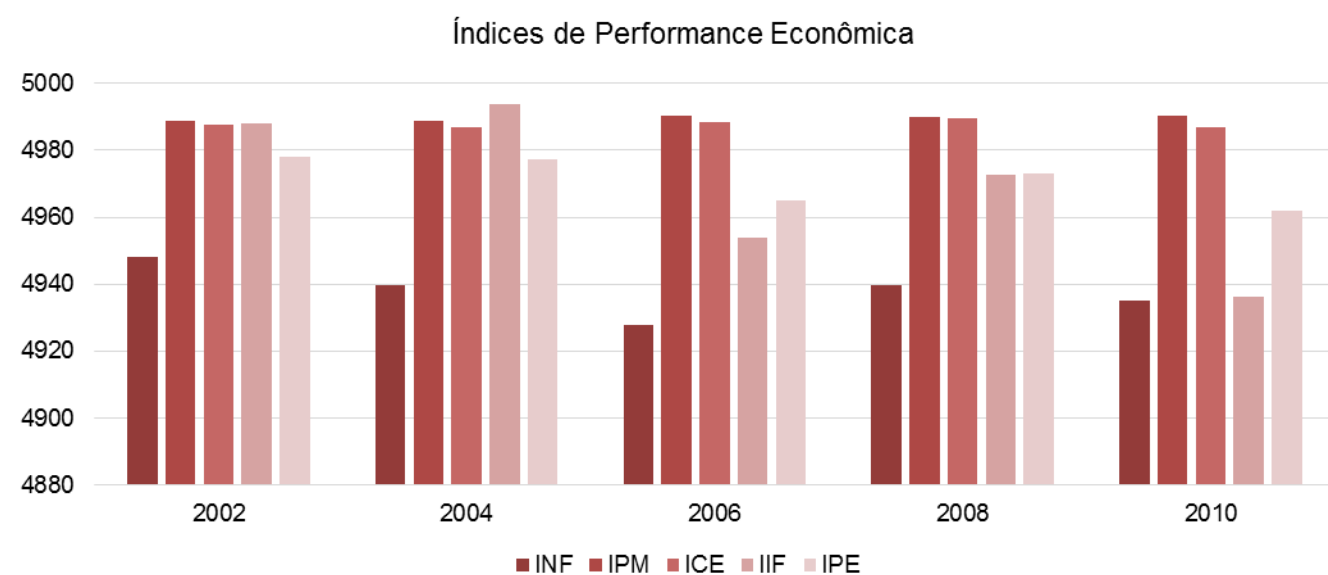
<sup>1</sup> Não há disponibilidade de dados do IPEA das despesas no setor de Educação e Cultura para o ano de 1996.

estabelecimentos comerciais e de serviços.

- IPM (Índice do Produto Municipal): calculado a partir da estimativa do Produto Interno Bruto – PIB. Os setores econômicos considerados, assim como os seus subsetores para o cálculo do IPM são descritos abaixo:
  - Setor Agropecuário: produção agropecuária; e mão de obra ocupada na pesca.
  - Setor Industrial: indústria de transformação e extrativa mineral; trabalhadores da construção civil; e energia elétrica.
  - Setor de Serviços: atividades de comércio, alojamento e alimentação; transporte aéreo e hidroviário; governo municipal; Receita tributária; terminais de telefonia fixa; e energia elétrica residencial.
  - Setor Financeiro: Aplicações e depósitos do governo e setor privado, poupança e a prazo.
- ICE (Índice de Corrente de Comércio Exterior): calculado a partir da soma das exportações e importações dos municípios com o resto do mundo.
- IIF (Índice de Independência Fiscal): calculado tomando-se como base a razão entre a receita própria do município e a receita total (receita própria mais transferências).

O Índice de Performance Social (IPS) é composto dos seguintes indicadores (SEI, 2013):

- INS (Índice do Nível de Saúde): calculado considerando a ocorrência de doenças de notificação obrigatória; número de óbitos por sintomas mal definidos; número de profissionais de saúde; estabelecimentos de saúde; cobertura de vacinação; e número de leitos.
- INE (Índice do Nível de Educação): calculado através das matrículas do ensino fundamental ao nível superior pelo total da população por município.
- ISB (Índice da Oferta de Serviços Básicos): composto pelo consumo residencial de energia elétrica; e consumo de água tratada.
- IMT (Índice do Mercado de Trabalho): obtido a partir do Índice de Geração de Renda (IGR) e do Índice de Emprego Formal (IEF).



Fonte: SEI, 2002, 2004, 2006, 2008 e 2010.

**Figura 5.15 – Indicadores de performance econômica e social**



Analisando o IPE (Figura 5.15), observa-se a permanência deste índice abaixo da média (5000) durante todo o período em análise. Assim como o IPE, os indicadores que compõe este índice, não apresentaram mudanças significativas, sendo o Índice de Independência Fiscal o que apresentou maior decréscimo, estando diretamente relacionado à receita própria do município e inversamente a transferências.

Segundo o SEI (2013), dos 417 municípios do estado da Bahia, 287 apresentaram IPE menor que 5000 e 130 municípios tiveram o indicador acima de 5000. Isto representa, em termos relativos, que 68,8% destes municípios têm o IPE abaixo da média e 31,2% acima. Seguindo a mesma tendência, dos 16 municípios do Território Identidade Velho Chico, onde se encontra o município de Barra, 13 apresentam IPE menor do que 5000. Em relação ao resto dos municípios do estado, Barra caiu da 123ª posição para a 327ª de 2002 para 2010 no Ranking de Performance Econômica Estadual (Figura 5.15).

Em relação ao IPS, o município de Barra esteve abaixo da média durante toda a série analisada (Figura 5.15). Dos índices que compõe o IPS, o que apresenta maior destaque é o INE, que em contraponto ao restante dos índices, se apresentou sempre acima da média. Tal índice representa o número de matrículas em todos os níveis de ensino em relação ao total da população do município, o que, mais uma vez, evidencia o destaque que o município de Barra deu à educação na última década.

Caracterizando o contexto em que o município de Barra se encontra, dos 417 municípios da Bahia, 250 apresentaram o IPS abaixo da média e 167 acima. No Território Identidade Velho Chico, 15 municípios apresentaram o IPS abaixo da média de um total de 16 na região. No Ranking de Performance Social Estadual, Barra subiu da 259ª posição para a 238ª posição de 2002 para 2010 (SEI, 2013b).

Analisando a situação, tanto social quanto econômica da Bahia, pode-se dizer que o município de Barra se enquadra dentro de um grupo majoritário de municípios, que apresenta o IPE e o IPS abaixo da média do estado. Como são indicadores de performance e são relativos não podem ser avaliados para determinar o grau de desenvolvimento econômico ou social dos municípios.

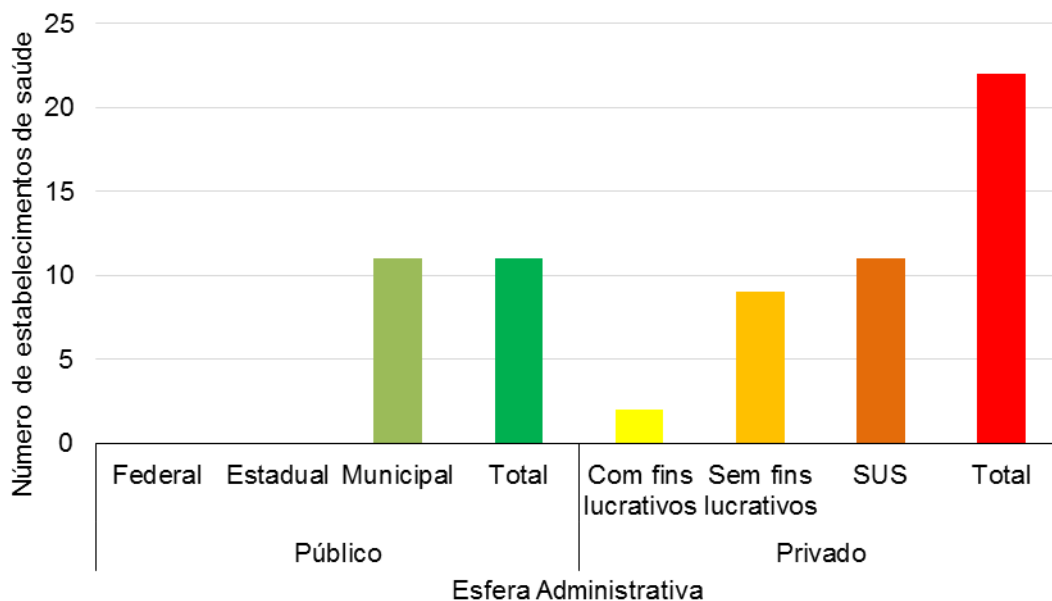
### 5.7.5 Saúde e controle de vetores

A Pesquisa de Assistência Médico-Sanitária de 2009 (IBGE, 2010b) abrange todos os estabelecimentos de saúde existentes no País que prestam assistência à saúde individual ou coletiva com um mínimo de técnica apropriada, públicos ou privados, com ou sem fins lucrativos, segundo os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde, para atendimento rotineiro, em regime ambulatorial ou de internação, inclusive os de diagnose, terapia e controle regular de zoonoses, tais como: Postos de Saúde; Centros de Saúde; Clínicas ou Postos de Assistência Médica; Prontos-Socorros; Unidades Mistas; Hospitais (inclusive os de corporações militares); Unidades de Complementação Diagnóstica e/ou Terapêutica; Clínicas Odontológicas; Clínicas Radiológicas; Clínicas de Reabilitação; e Laboratório de Análises Clínicas.

No ano de 2009, a AMS trouxe como inovações a coleta de dados de localização geográfica do estabelecimento, através do Global Positioning System (GPS) e a utilização do questionário eletrônico preenchido diretamente pelo informante, através da Internet.

Para uma melhor compreensão dos dados, a análise dos resultados apresentados pelo IBGE se refere a estabelecimentos de saúde em atividade e em atividade parcial, utilizando o conceito de Unidades Assistenciais. Desta forma, o total de estabelecimentos de saúde analisados no país somam 94 070, sendo 93 084 em atividade e 986 em atividade parcial.

A Figura 5.16 mostra a distribuição dos estabelecimentos de saúde para município de Barra, foram registrados 22 estabelecimentos de saúde. Destes, 11 públicos e 11 privados. Todos os 11 estabelecimentos públicos são de administração municipal. Enquanto que, dos 11 estabelecimentos privados, todos oferecem atendimento ao Sistema Único de Saúde (SUS), sendo 2 destes com fins lucrativos e 9 sem lucrativos.



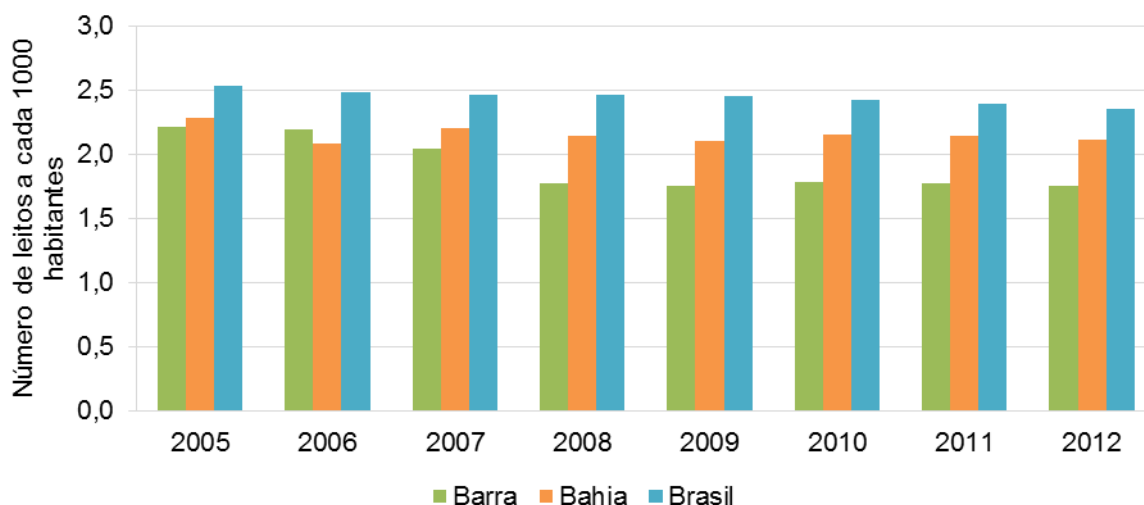
Fonte: IBGE, 2010b.

**Figura 5.16 – Número de estabelecimentos de Saúde segundo esfera administrativa**

De acordo com o apresentado na Figura 5.17 a taxa de leitos por cada 1 000 habitantes, sofre uma redução no país entre os anos de 2005 e 2012, caindo de 2,53 para 2,35 leitos por 1 000 habitantes.

Essa redução atinge todas as regiões do País, a Região Nordeste continua sendo uma das regiões mais desprovidas de leitos, com aproximados 2,0 leitos por 1 000 habitantes. Nesta região, embora haja aumento dos leitos públicos e eles representem mais de 50% dos leitos disponíveis para internação, este aumento não foi suficiente para compensar a diminuição dos leitos privados e o aumento populacional. Considerando os leitos privados disponíveis ao SUS esta redução ainda é maior, para o período de 2005 a 2009, a Região Nordeste foi a que perdeu mais leitos privados disponíveis ao SUS (-23,0%).

O município de Barra acompanha os índices nacionais, com redução de 2,21 leitos a cada 1000 habitantes em 2005 para 1,76 leitos a cada 1000 habitantes em 2012. Com exceção do ano de 2006, nos demais anos entre 2005 e 2012 o número de leitos a cada 1000 habitantes no município de Barra é menor do que o do estado da Bahia que em 2012 por exemplo, foram registrados 2,1 leitos a cada 1000 habitantes.



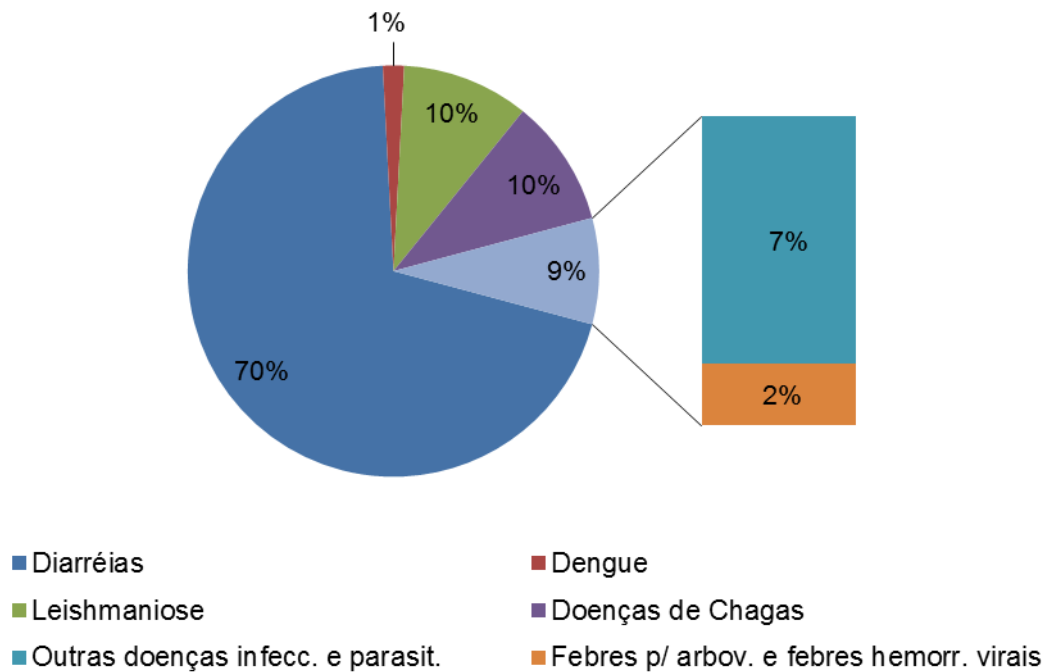
Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015.

**Figura 5.17 – Número de leitos a cada 1000 habitantes**

A Figura 5.18 apresenta os dados oriundos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), sistema este gerido pelo Departamento de Análise de Situação de Saúde, da Secretaria de Vigilância em Saúde, em conjunto com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde.

As Secretarias de Saúde são responsáveis por coletar as Declarações de Óbitos dos cartórios e inserir estas informações, no SIM. Uma das informações primordiais é a causa básica de óbito, a qual é codificada a partir do declarado pelo médico atestante, segundo regras estabelecidas pela Organização Mundial de Saúde.

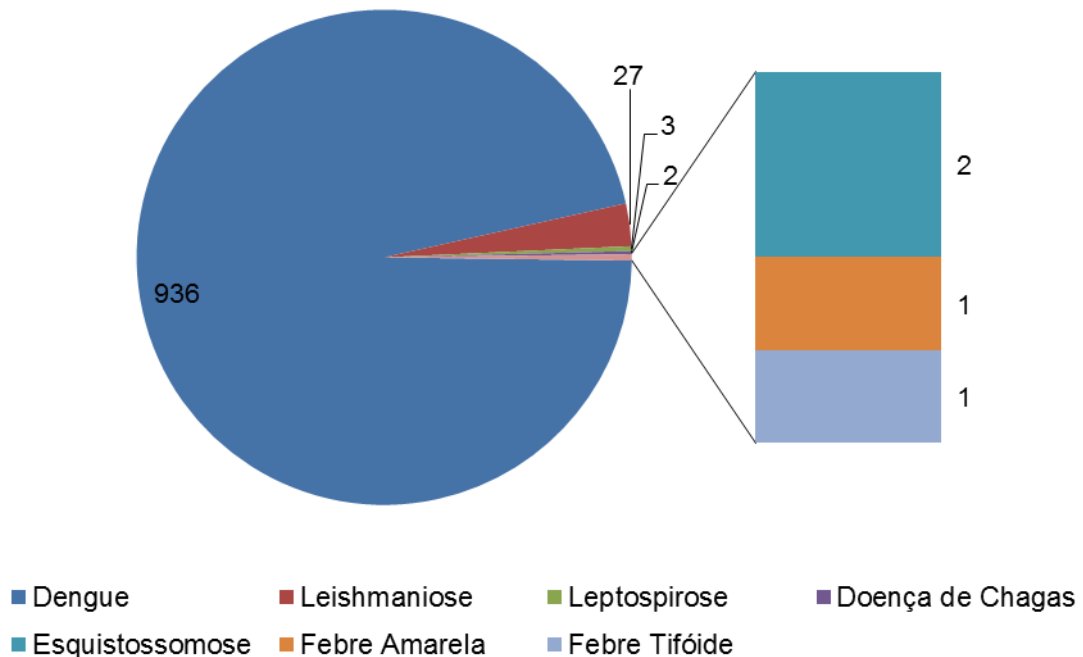
No município de Barra, entre os anos de 2002 e 2013, foi registrado um total de 60 óbitos com causa classificada como Doença Relacionada ao Saneamento Ambiental Inadequado (DSRAI). Deste total, os registros mais significativos são de 42 óbitos por diarreia, e 6 óbitos tanto para Leishmaniose, quanto para Doença de Chagas.



Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015

**Figura 5.18 – Distribuição do registro de óbitos com causas classificadas como Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DSRAI), 2002-2013**

Ademais, o número de doenças notificadas no município de Barra relacionadas ao saneamento ambiental inadequado entre os anos de 2002 e 2013, estão ilustradas na Figura 5.19. O número de registros da ocorrência de dengue no município é expressivamente maior que as demais doenças, fato este que é observado com extrema relevância no ano de 2010 com 430 notificações, seguido pelo ano de 2009 com 186 notificações e 2013 com 173 notificações.



Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015

**Figura 5.19 – Número de doenças notificadas no município de Barra relacionadas ao saneamento ambiental inadequado entre 2002-2013**

Algumas intervenções nos fatores de risco ambientais que impeçam ou minimizem a propagação de vetores, evitando ou destruindo os criadouros potenciais das espécies relacionadas são de extrema relevância para o município de Barra, tendo em vista os indicadores apresentados anteriormente.

A ação mais importante e fundamental para a saúde e controle ambiental de qualquer município é a correta estrutura e atendimento em saneamento básico, garantindo um abastecimento de água com qualidade e proporcionando o devido tratamento do esgoto sanitário para minimizar as cargas de poluição lançadas no ambiente.

O controle de vetores também está relacionado com a limpeza dos ambientes, a aplicação das boas práticas em todas as etapas de gestão de resíduos sólidos, a manutenção de depósitos de água devidamente cobertos. Tratando-se da dengue, a melhor forma de se evitar a doença é combater os focos de acúmulo de água, locais propícios para a criação do mosquito transmissor da doença (ANVISA, 2008).

Conforme informações obtidas na Secretaria de Saúde de Barra, atuam no

município 109 agentes de saúde e quatro vigilantes sanitários. A diretora de Atenção Básica e a gerente do departamento de Vigilância Sanitária do Município de Barra destacaram a recorrência de doenças como diarreia, hepatite A e verminoses principalmente na zona rural do município.

### 5.7.6 Educação

Os indicadores de educação estão apresentados na Figura 5.20, são eles: número de matrículas iniciadas, docentes e estabelecimentos de ensino segundo situação de domicílio, dependência administrativa e nível de ensino.

Entre os anos de 2004 e 2013, a quantidade total de matrículas iniciadas apresentou pequenas oscilações de redução, com exceção dos anos de 2008 e 2011 que apresentaram aumento no número total de matrículas, que em 2013 indicam 18103 matrículas no município.

O número de matrículas iniciadas por situação de domicílio apresenta registros bastante próximos entre rural e urbana, com discreta predominância para domicílios rurais neste período, com exceção do ano de 2012, que obteve registros de maior número de matrículas em zona urbana.

Quanto às matrículas iniciadas por nível de ensino, apresentam significativa maioria frente àquelas referentes ao ensino fundamental durante todo o período de análise, registrando 12234 matrículas no total de 18103 no ano de 2013.

Os dados apresentados para o número de matrículas por dependência administrativa indicam uma maioria representativa para escolas municipais, seguidas pelas escolas estaduais, uma minoria privada e nenhum registro de administração federal. No ano de 2013, do total geral de 18103, destas 14070 foram matrículas de escolas municipais.

Os dados referentes ao número de docentes foram analisados entre os anos de 1999 e 2004, seguidos pelo ano de 2013. O total geral de docentes apresentou um crescimento entre os três primeiros anos analisados, atingindo um total de 784 em 2001. Entretanto, os anos seguintes apresentam oscilações que resultam no total geral de docentes de 754 em 2013.



Em relação ao número de docentes por situação de domicílio, os registros oscilam bastante entre os anos analisados, sendo bastante nítida a minoria de residentes na área urbana entre os anos de 1999 e 2002, seguido por um crescimento dos docentes com domicílio na área urbana partir de 2003, atingindo um equilíbrio em 2013 com 365 docentes com domicílio na zona urbana e 389 docentes com domicílio na zona rural.

Analisando os registros referentes ao número de docentes por nível de ensino, percebe-se que durante todo o período analisado a maioria de docentes está matriculado em nível fundamental, e ainda, que nenhum estudante de ensino médio é registrado entre os primeiros anos do período em análise, seguida por uma inexpressiva quantidade de estudantes de ensino fundamental registrada apenas nos anos de 2003, 2004 e 2013. Estes dados evidenciam com clareza um histórico de evasão escolar no município de Barra, que tem lentamente melhorado nos últimos anos, porém, ainda muito aquém do esperado.

Os registros de docentes por dependência administrativa evidenciam uma maioria de docentes em escolas municipais, nenhum docente em escola federal, uma parcela de docentes em escola estadual e a partir de 2003 uma pequena parcela de docentes em escolas privadas. No ano de 2013 o total geral de 754 docentes está separado entre 592 docentes de escolas municipais, 117 estaduais e 45 privada.

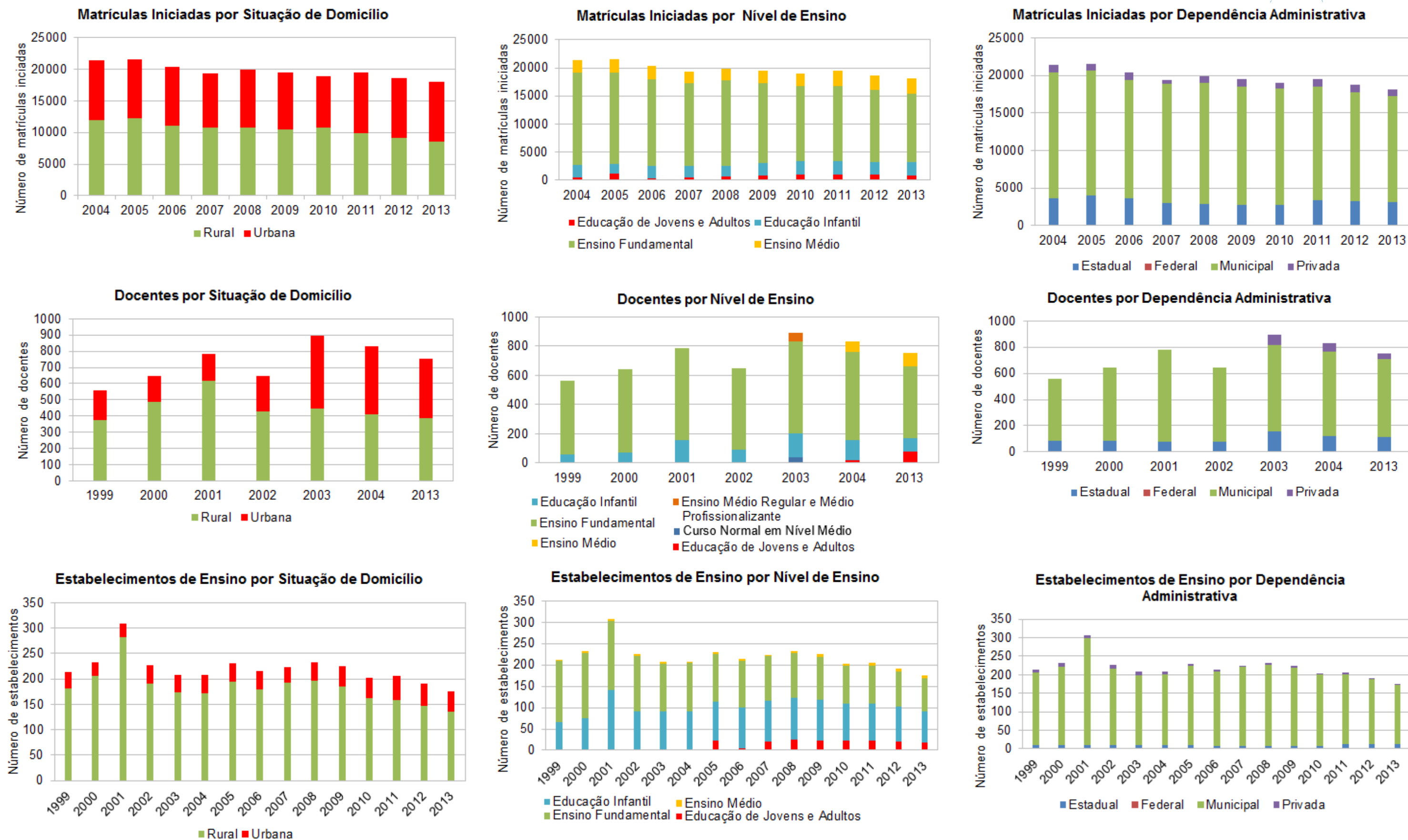
A quantidade de estabelecimentos de ensino foi analisada no período de 1999 a 2013, observa-se que as três situações registradas apresentam baixa, ou nenhuma variação, evidenciando a constância no número de estabelecimentos de ensino por situação de domicílio, por nível de ensino e por dependência administrativa.

Quanto à situação de domicílio, a quantidade de estabelecimentos de ensino em zona rural atinge aproximadamente um registro três vezes maior que destes em zona urbana, para o ano de 2013 são, 136 estabelecimentos em zona rural e 39 em zona urbana.

Em relação ao número de estabelecimentos por dependência administrativa, os registros acompanham aquilo que já foi analisado para quantidade de matrículas e docentes, evidenciam maiores registros municipais, nenhum federal, uma parcela de

estadual, seguida por um pequeno registro de privados. Para o ano de 2013 o somatório é: 161 estabelecimentos municipais, 11 estabelecimentos estaduais e 3 estabelecimentos privados.

Quanto ao número de estabelecimentos de ensino, a única variação significativa é abertura de estabelecimentos de educação de jovens e adultos a partir de 2004 com 3 estabelecimentos, até atingir o número de 18 estabelecimentos em 2014, ano este, que contou ainda com 74 estabelecimentos de educação infantil, 76 de educação fundamental e 7 estabelecimentos de ensino médio.



Fonte: SEI, 2015

Figura 5.20 – Número de matrículas iniciadas, docentes e estabelecimentos de ensino segundo situação de domicílio, dependência administrativa e nível de ensino por ano

### 5.7.7 Energia

O atendimento de energia é realizado pela Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia (COELBA), controlada pelo Grupo Neoenergia. A COELBA está presente em 415 dos 417 municípios da Bahia, atendendo a mais de 14 milhões de habitantes em uma área de concessão de 563 mil km<sup>2</sup> (COELBA, 2014).

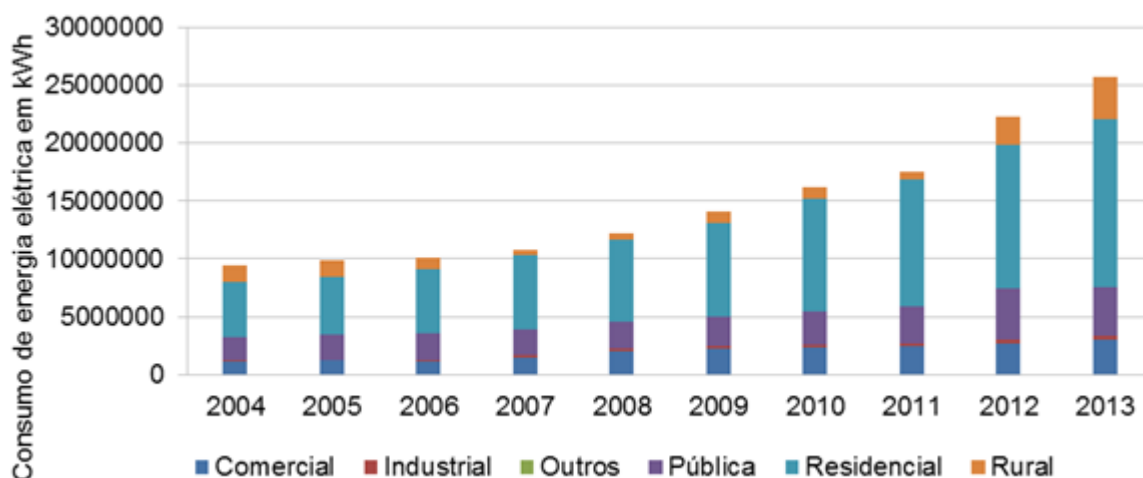
No Brasil, o setor de energia passou por modificações em 2012. A Medida Provisória nº 579, estabeleceu um novo regime para a comercialização da energia gerada por hidroelétricas, reduziu os encargos setoriais e renovou concessões de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. O principal objetivo da Medida Provisória, posteriormente convertida na Lei nº 12.783/2013, segundo a exposição de motivos da mesma, era promover a redução do custo da energia elétrica incentivando o crescimento do setor produtivo no país.

Para isso, estabeleceu-se a prorrogação das concessões de geração e transmissão desde que as concessionárias concordassem com a nova metodologia de remuneração. Essa nova metodologia considera apenas os custos de operação e manutenção, encargos, tributos e, quando couber, pagamento pelo uso dos sistemas de transmissão e distribuição. Assim, efetuou-se a captura dos investimentos amortizados e depreciados para a prorrogação das concessões em benefício da modicidade tarifária.

A energia gerada pelas hidroelétricas com contratos renovados, mediante a aceitação da nova metodologia, passou a ser alocada, com preço regulado, nas concessionárias e permissionárias de serviço público de distribuição de energia elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN). Além disso, com o objetivo de aumentar a redução tarifária estabeleceu o fim da cobrança da Reserva Global de Reversão (RGR) e da Conta de Consumo de Combustíveis (CCC) e a redução da Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), ficando no primeiro ano em torno de 25% do que era cobrado. Diante de tais medidas, em 24 de janeiro de 2013, a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) promoveu uma revisão tarifária extraordinária, publicando as novas tarifas de fornecimento das distribuidoras de energia elétrica com um efeito médio de redução de 20,2% em função da alocação de cotas de energia, resultantes das geradoras com concessão renovada.

Em suma, a Figura 5.21 e Figura 5.22 apresentam um cenário de crescimento no consumo de energia de energia no município de Barra que acompanha a realidade de crescimento no consumo de energia nacional.

O município de Barra, no ano de 2013 apresentou um consumo total de 25.686.058 kWh. Destes, 56% direcionados ao consumo residencial, 16% ao setor público, 14% ao rural, seguidos por 12% o setor comercial e apenas 1% ao setor industrial.



Fonte: SEI, 2015

**Figura 5.21 - Consumo de Energia Elétrica por Setor**

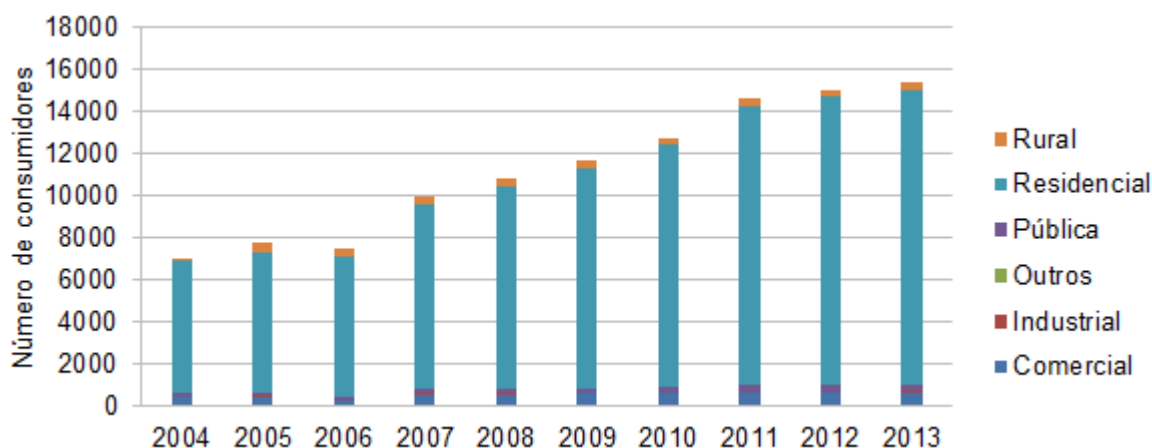


Fonte: SEI, 2015

**Figura 5.22 – Consumo de Energia Elétrica per capita**

A Figura 5.23 apresenta a distribuição de consumidores de energia elétrica por setor, evidenciando a grande maioria de consumidores na classe residencial, com registro de 13.984 consumidores, que representam cerca de 90% de um universo

total de 15.371 consumidores. A distribuição entre as classes não apresenta significativa variação entre o período analisado, de 2004 a 2013.



Fonte: SEI, 2015

**Figura 5.23 – Consumidores de Energia Elétrica por setor**

De acordo com Relatório de Sustentabilidade 2013, publicado pela COELBA, a companhia realizou no estado da Bahia a inclusão de 250.234 clientes na área urbana, em parceria com a Caixa Econômica Federal e construtoras, focado no programa Minha Casa Minha Vida. A COELBA é responsável pelo maior programa de eletrificação rural do Brasil e no ano de 2013 realizou 34.766 novas conexões no estado para esse público.

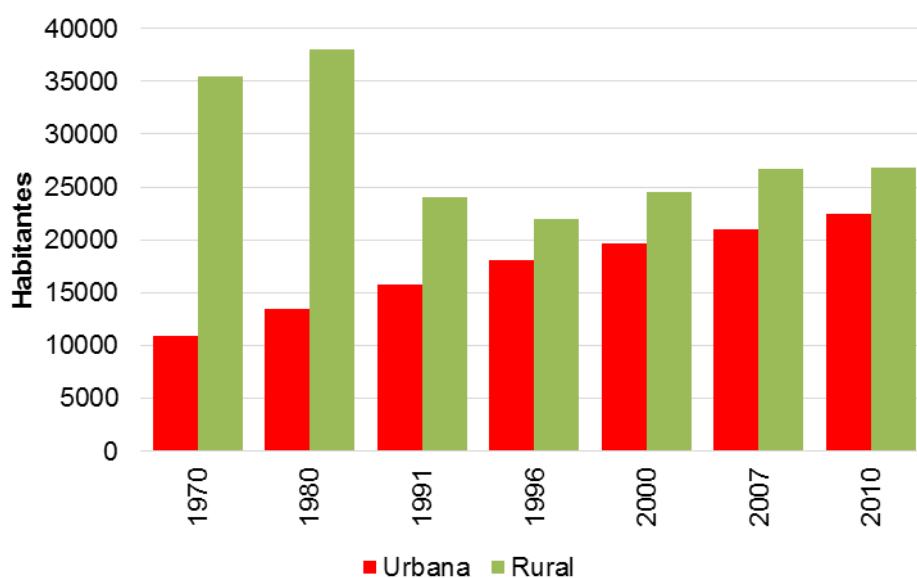
### 5.7.8 Habitação

O IBGE apresenta no Censo Demográfico 2010 resultados relativos às principais características das famílias, bem como um conjunto de características dos domicílios, ampliando as informações que revelam a forma de organização social da população brasileira, constituindo fonte de referência para o conhecimento das condições de vida da população no município e em classificação de acordo com a localização dos domicílios em áreas urbanas ou rurais.

Conforme o ilustrado na **Figura 5.24** e também Figura 5.25, durante todo o período de analisado, a maior quantidade de habitantes tem residência em zona rural, esta diferença entre local de residência, é mais expressiva nas décadas de 70, quando 77% dos habitantes viviam em zona rural e década de 80, quando a população em zona rural chegou a 74%. Entretanto, após a década de 80, ocorre um grande êxodo

da população de Barra, que reduz o número total de habitantes de 51.563 registrados em 1980, para 39.806 registrados em 1991.

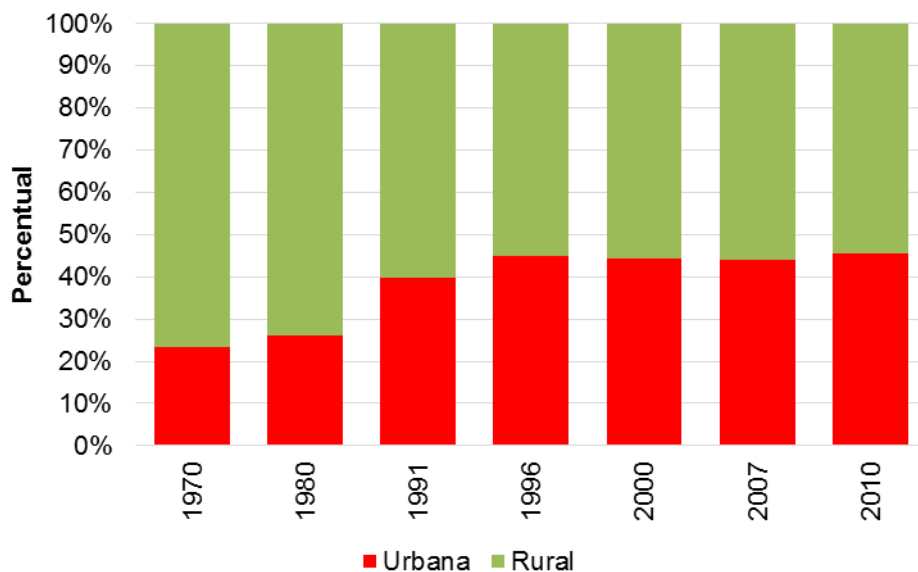
A partir da década de 90, o número de habitantes mantém um crescimento relativamente constante, chegando ao registro de um total de 49.325 habitantes em 2010. Além disso, a taxa percentual de habitantes por zona domiciliar atinge estabilidade também a partir de 1991, registrando em 2010 o resultado de 54% dos habitantes em zona rural e 46% em zona urbana.



Fonte: IBGE, 2010.

**Figura 5.24 – Histórico da quantidade de habitantes por local de residência no município de Barra**

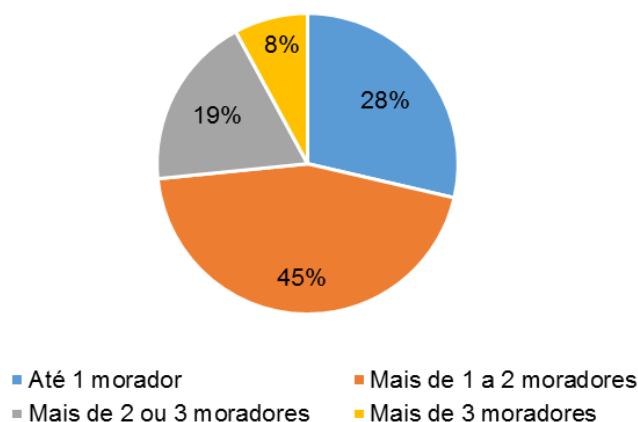




Fonte: IBGE, 2010.

**Figura 5.25 – Histórico da quantidade percentual de habitantes por local de residência no município de Barra**

A Figura 5.26 apresenta resultados quanto às características dos domicílios particulares com relação à quantidade de morador por dormitório. Verifica-se que a maioria das residências apresenta entre 1 ou 2 moradores por domicílio, totalizando 5.110 destas, enquanto que a minoria das residências registra mais de 2 ou 3 moradores por dormitório, totalizando 3.033 das residências pesquisadas. Vale lembrar que estes são resultados referentes apenas aos domicílios particulares, não representando a realidade geral do município de Barra.

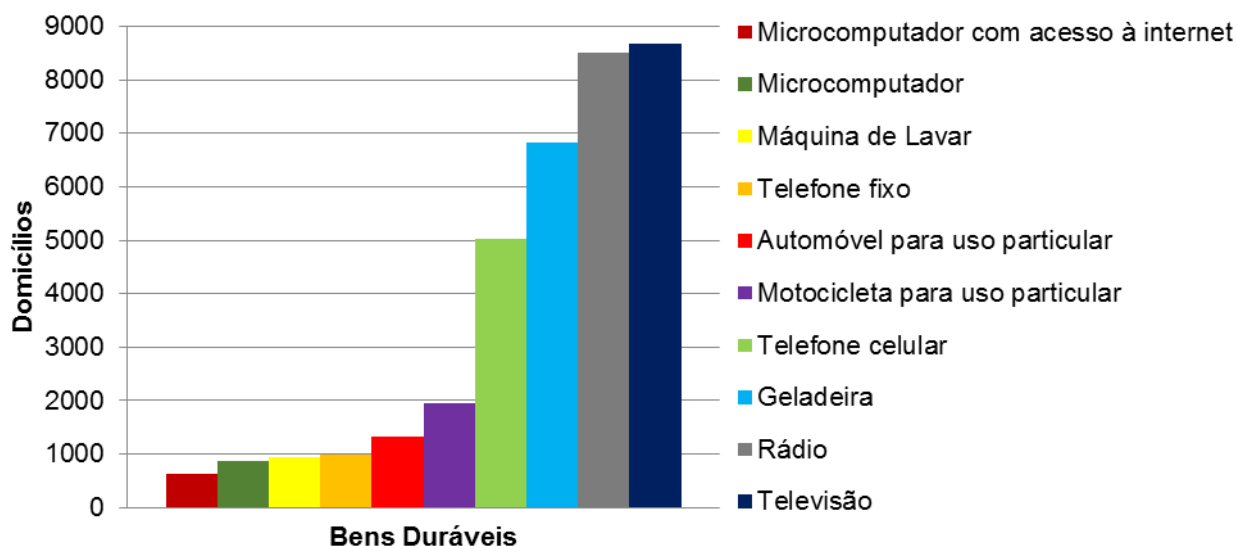


Fonte: IBGE, 2010.

**Figura 5.26 – Densidade de moradores por dormitório em domicílios particulares**

Outro registro realizado está ilustrado na Figura 5.27, apresentando o número de

domicílios com determinados bens duráveis, os maiores registros, com grande diferença entre os demais, são: televisão, rádio, geladeira e telefone celular.



Fonte: IBGE, 2010.

**Figura 5.27 – Quantidade de domicílios com alguns bens duráveis determinados**

### 5.7.9 Economia

Em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), convém mencionar que este corresponde à soma de todos os bens e serviços produzidos no município entre os anos de 1999 e 2012. Metodologicamente esse procedimento consiste em obter-se o valor bruto da produção excluindo o consumo intermediário – bens e serviços utilizados no processo produtivo – obtendo-se, ao final, o Valor Adicionado (VA), o qual, quando adicionados os impostos, é denominado de PIB.

A Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI) divulga o PIB dos municípios baianos como resultado do seu trabalho realizado em parceria com o IBGE e os órgãos de Estatística e Planejamento dos demais estados brasileiros.

No que concerne ao conjunto da economia baiana em 2012, verificou-se que o PIB total somou R\$ 167.278 bilhões, mantendo a Bahia na oitava colocação entre os estados brasileiros. O desempenho da economia baiana, em 2012, foi influenciado por dois fatores: o primeiro, a continuidade da seca que afetou a região nordeste desde 2011. Como resultado do período de estiagem, observaram-se grandes perdas nas culturas cultivadas no estado, reduzindo drasticamente a área colhida bem como a produtividade do setor; no entanto, a forte elevação nos preços dos mesmos

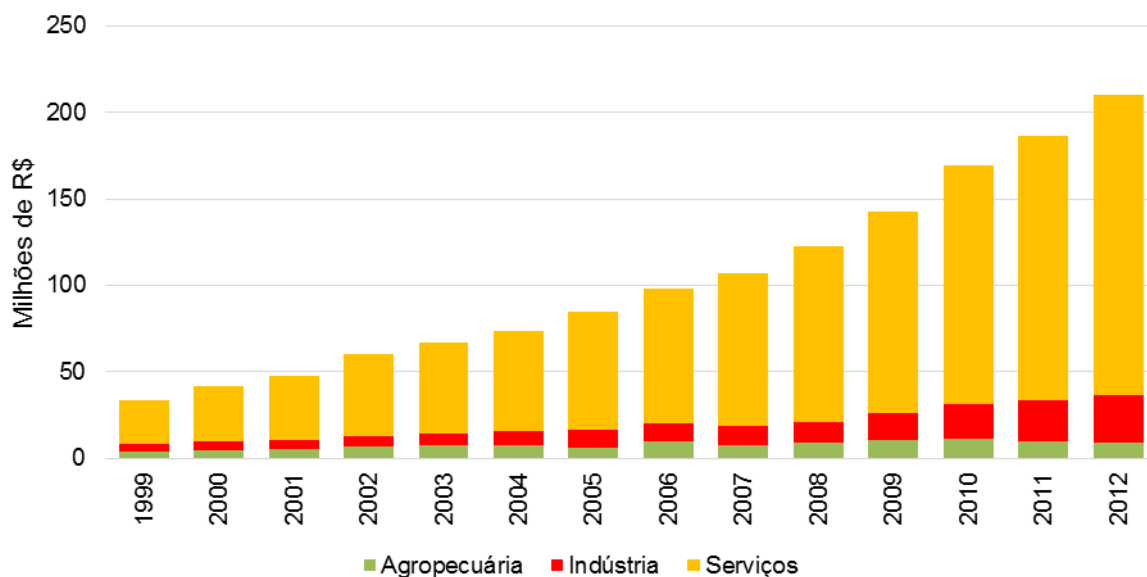
produtos que tiveram quebra de safra contribuiu para que o setor mantivesse praticamente estável em termos de participação no conjunto da economia e, além disso, para que alguns municípios ganhassem destaque no setor agrícola seja em nível nacional, seja estadual.

O segundo fator que afetou a economia baiana foi na cadeia do refino de petróleo. Em 2012, os preços do petróleo no mercado internacional mantiveram-se em alta, fato agravado pela desvalorização do Real ante o Dólar, o que aumentou ainda mais o custo de processamento do petróleo. Por outro lado, observou-se certa estabilidade nos preços dos derivados de petróleo, fazendo com que o Valor Adicionado do setor fosse fortemente afetado, gerando grandes perdas em termos de contribuição para o PIB estadual.

O cenário descrito para a economia do estado, também pode ser observado para o município de Barra na Figura 5.28, com crescimento do PIB sem variações representativas entre os setores da economia. No ano de 2012 verificou-se que o PIB total de Barra somou R\$ 210.200 milhões.

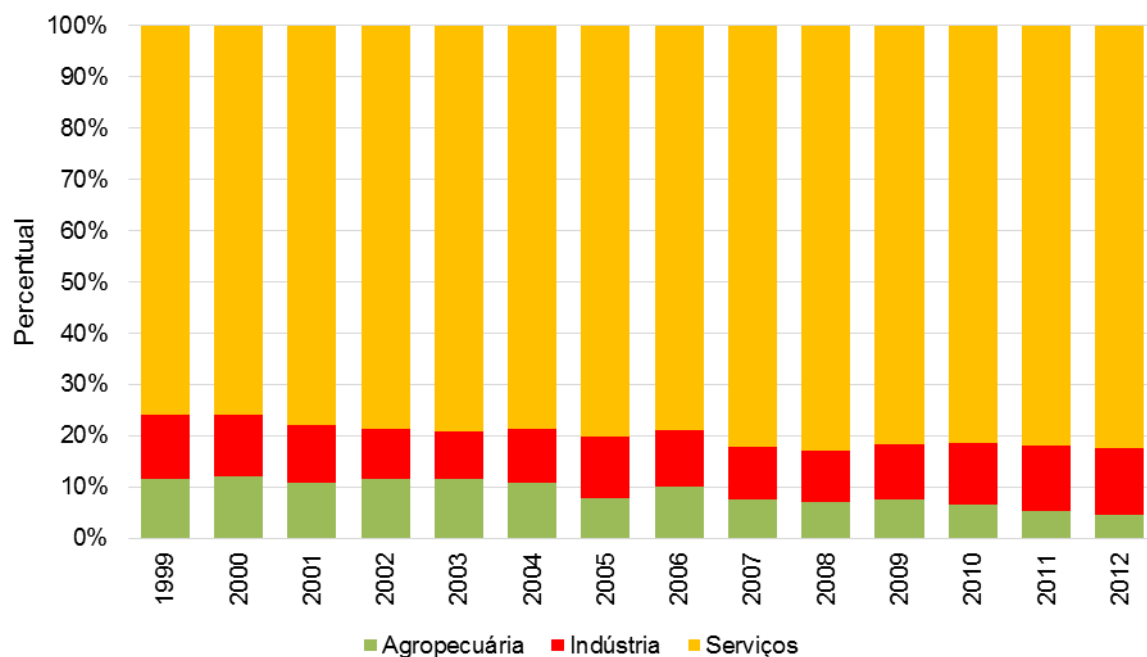
Os dois fatores destacados acima foram determinantes para os destaques municipais, em 2012. A análise do conjunto dos municípios baianos, em 2012, evidencia o setor de serviço como o de maior participação no total da economia estadual. A indústria, setor de grande relevância do ponto de vista da geração de empregos aparece em segundo lugar, seguido pela agropecuária em terceiro lugar.

Conforme o que podemos observar na Figura 5.29, o município de Barra mantém a mesma representatividade por setor para o PIB, o setor de serviços mantém-se em destaque com aproximadamente 83% do PIB do município, indústria 13% e agropecuária 5%.



Fonte: SEI, 2015

**Figura 5.28 – PIB por setor**



Fonte: SEI, 2015.

**Figura 5.29 – PIB percentual por setor**

A SEI publicou mais um índice que tem como objetivo avaliar a dinâmica da atividade econômica nos municípios baianos, o Índice da Dinâmica Econômica Municipal (IDEM). Em virtude de ter sido desenvolvido um indicador que representa a dinâmica da atividade econômica municipal, é importante destacar a não comparabilidade entre este indicador e uma possível taxa de crescimento do PIB municipal. Diferentemente do PIB, que tem seu conceito baseado no VA, o IDEM,

por sua vez, analisa a evolução de um conjunto de indicadores que retratam a trajetória das atividades econômicas do município, a qual não necessariamente corresponde a uma possível taxa de crescimento do PIB. Nesse sentido, podemos ter, a partir do IDEM, crescimento na dinâmica econômica e, em paralelo, queda ou estabilidade do PIB do município. A Figura 5.30 apresenta os resultados para este novo índice.



Fonte: SEI, 2015.

**Figura 5.30 – Índice da dinâmica econômica municipal 2003 a 2011**

### 5.7.10 Atividades e vocações econômicas

Decorre da análise da situação econômica do município que o setor terciário é o que se destaca em Barra. Entretanto, destaca-se a potencialidade econômica que o Rio São Francisco e o Rio Grande trazem para o município. A extensa área banhada por esses rios e pelas lagoas deles formados é um abundante criadouro de peixes, fonte de renda e de vida de grande parte da população ribeirinha. Mais de 300 km da margem do Rio São Francisco está em Barra, e, ao longo desta extensão, existem dezenas de ilhas propícias para a agricultura. Quase 200 km da margem do Rio Grande se encontram dentro do município, este trecho é navegável e permite o acesso até Barreiras, e, bem próximo à cidade da Barra, encontra-se uma jazida de barro de louça de excelente qualidade, utilizado pelas olarias e artesãos locais (BARRA, 2015).

Outro recurso natural que é fonte de renda para o município são os Brejos da Barra,

que são mais de quarenta e seus habitantes totalizam mais de 15 mil. Os Brejos são verdadeiros oásis naturais formados por canais perenes entre os areais e por terras férteis produtoras de cana de açúcar, manga, coco, abacaxi e frutas nativas como a mangaba, o buriti, o murici, entre outras (BARRA, 2015).

O município possui um elevado potencial ao ecoturismo e turismo de aventura e, apesar de ainda pouco explorado, já é conhecido pela sua diversidade e beleza natural. São rios, brejos, dunas, riachos, ilhas, todos propícios a passeios e trilhas ecológicas e desafiadoras. O artesanato local e os tradicionais festejos folclóricos e religiosos também são parte dos atrativos turísticos do município (BARRA, 2015).

#### 5.7.11 Áreas de interesse social

Segundo o Plano Diretor Municipal, em seu artigo 32º, define que os loteamentos de interesse social são os destinados ao atendimento da habitação de interesse social, promovidos pelo poder público ou pela iniciativa privada, de acordo com as diretrizes do Plano Diretor. Para estes loteantes, o Município, quando não couber solução alternativa, estabelecerá parceria com o loteante e com a concessionária do serviço quando for o caso, para a implantação das redes de abastecimento de água, de esgotamento sanitário.

No Título III – Das Diretrizes para Aplicação dos Instrumentos da Política Urbana, Capítulo II – Zona Especial de Interesse Social (ZEIS):

*"Art. 54. Lei específica estabelecerá os critérios para a regularização fundiária, priorizando as áreas mais precárias, designadas como Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) em cada caso, e para a cobrança de preços públicos pelo uso de lotes públicos.*

*Parágrafo único. Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) são as que atendem as necessidades das camadas mais pobres da população, podendo estar sujeitas a padrões compatíveis com a realidade das pessoas de baixa renda, definidas na Planta constante do Anexo I, desta Lei."*

No Anexo 4 é apresentado o mapa elaborado por ocasião do Plano Diretor que apresenta as áreas especiais e ambiências significativas, mediante aplicação do parcelamento, edificação ou utilização compulsórios e priorizando-as para a implantação de equipamento de interesse coletivo e para programas habitacionais de interesse social.

Ainda, conforme informações disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), existem dez Assentamentos da Reforma Agrária no município de Barra. Não há registro de terra indígena ou quilombola no território municipal. O Quadro 5.4 apresenta informações dos Assentamento da Reforma Agrária obtidos no site do INCRA.



**Quadro 5.4 – Assentamentos da Reforma Agrária no município de Barra**

SR	Código PA	Nome PA	Código IBGE	Famílias assentadas	Capacidade	Área (ha)	Data criação	Fase do PA	Programa água para todos <sup>1</sup>
SR 05 - Bahia	BA0046000	PA FAZ ITACUTIARA	2902708	378	727	31172	30/09/1988	Assentamento Criado	
SR 05 - Bahia	BA0389000	PA ANGICO	2902708	40	40	1950	29/04/2004	Assentamento Criado	
SR 05 - Bahia	BA0396000	PA SAO FRANCISCO	2902708	156	163	6840	25/10/2004	Assentamento em Instalação	
SR 05 - Bahia	BA0158000	PA BARRO VERMELHO/CANUDOS	2902708	246	250	4180	31/12/1997	Assentamento Criado	
SR 05 - Bahia	BA0391000	PA ANTÔNIO CONSELHEIRO	2902708	20	21	1901	14/07/2004	Assentamento Criado	
SR 05 - Bahia	BA0045000	PA FAZ SANTANA	2902708	172	148	6370	28/01/1988	Assentamento Criado	SIM
SR 05 - Bahia	BA0370000	PA UIRAPURU	2902708	60	60	3357	14/07/2004	Assentamento em Instalação	
SR 05 - Bahia	BA0350000	PA FERRADURA	2902708	75	76	5497	20/01/2003	Assentamento em Instalação	SIM
SR 05 - Bahia	BA0278000	PA SITIO NOVO	2902708	32	32	2251	20/09/2004	Assentamento Criado	SIM
SR 05 - Bahia	BA0426000	PA FAZENDA PERIPERI	2902708	15	16	1302	12/08/2010	Assentamento Criado	SIM
SR 05 - Bahia	BA0667000	PFP RIBEIRÃO	2902708	9	9	861	09/10/2006	Assentamento Criado	
SR 05 - Bahia	BA0577000	PA FAZENDA VALE DO BOQUEIRÃO	2902708	124	163	7540	28/02/2007	Assentamento Criado	SIM

<sup>1</sup> Assentamentos que fazem parte do Acordo de Cooperação Técnica assinado entre o INCRA e o Ministério da Integração Nacional para construção de sistemas simplificados de abastecimento de água. Fonte: <http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>

## 5.8 Caracterização Física e Ambiental

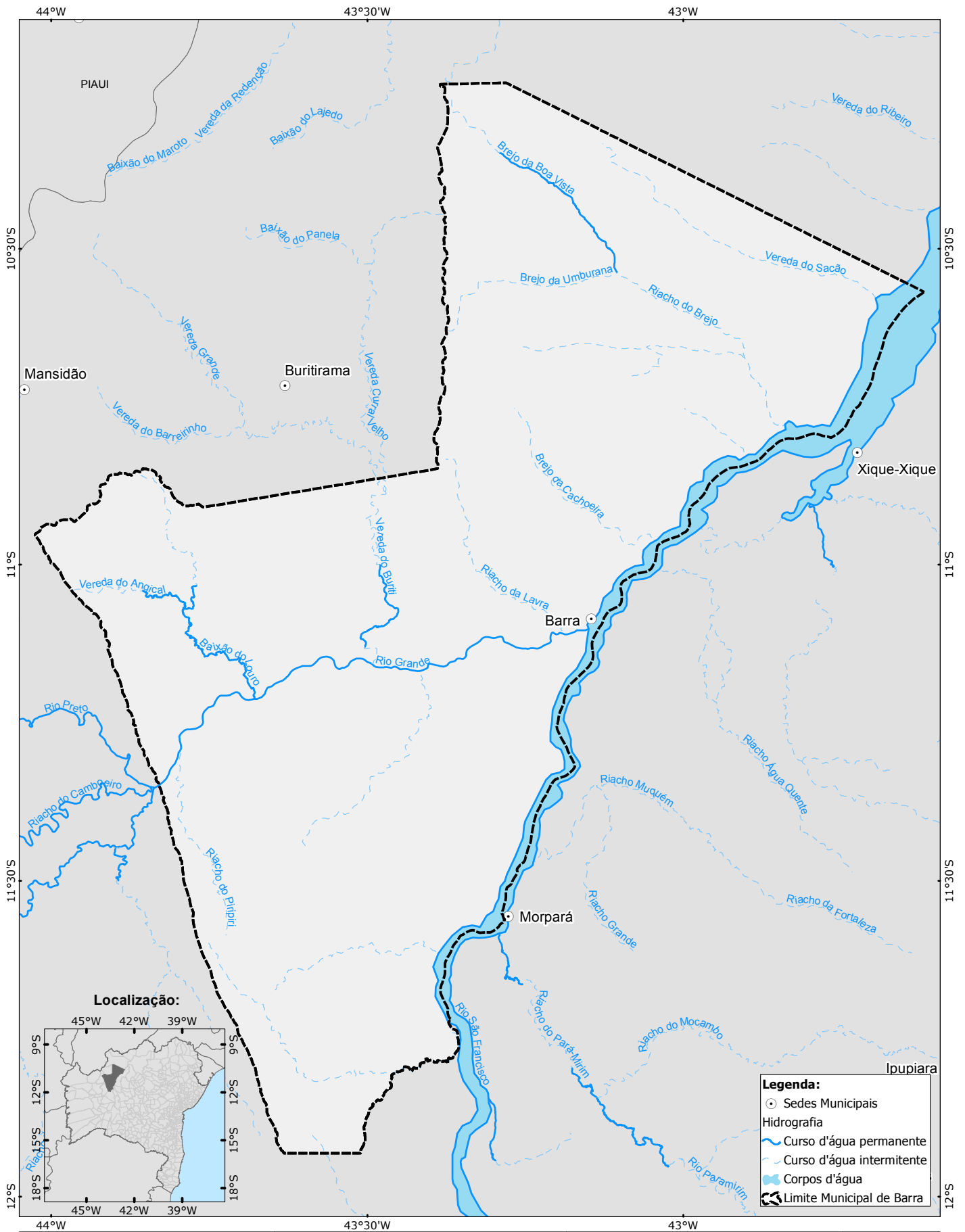
### 5.8.1 Caracterização Hidrográfica

Conforme comentado anteriormente, os principais rios de Barra são o Rio São Francisco, que margeia o município em sua porção Leste, e o Rio Grande, que atravessa o município. O Rio São Francisco nasce no Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais, e é um dos rios mais importantes do Brasil. O Rio Grande tem sua bacia hidrográfica inteiramente inserida no estado da Bahia.

Alguns cursos d'água têm nascente e foz dentro do município de Barra. O Brejo da Cachoeira, o Brejo da Umburana, o Brejo da Boa Vista, o Riacho do Brejo e a Vereda do Sacão nascem e tem foz no Rio São Francisco também dentro dos limites do município. O Riacho do Piripiri, a Vereda do Angical, o Baixão do Louro e o Riacho da Lavra nascem e têm foz no Rio Grande dentro dos limites de Barra. A Vereda do Buriti é um curso d'água que nasce fora de Barra, no município de Buritirama, mas que tem sua foz no Rio Grande dentro dos limites de Barra.

Com exceção ao Rio Grande e ao Rio São Francisco, quase a totalidade os trechos dos cursos d'água que passam por Barra são intermitentes, ou seja, desaparecem temporariamente no período de secas;

O mapa da Figura 5.31 mostra a hidrografia do município de Barra, correspondente ao levantamento na escala 1:1.000.000 da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI).



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Hidrografia do município de Barra</b>		Folha: A4	
Cliente:		Contratada:		Escala: 1:900.000	
		Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Revisão: 00	
		Data: <b>27/04/2015</b>		Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia Escala: 1:1.000.000, SEI.	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

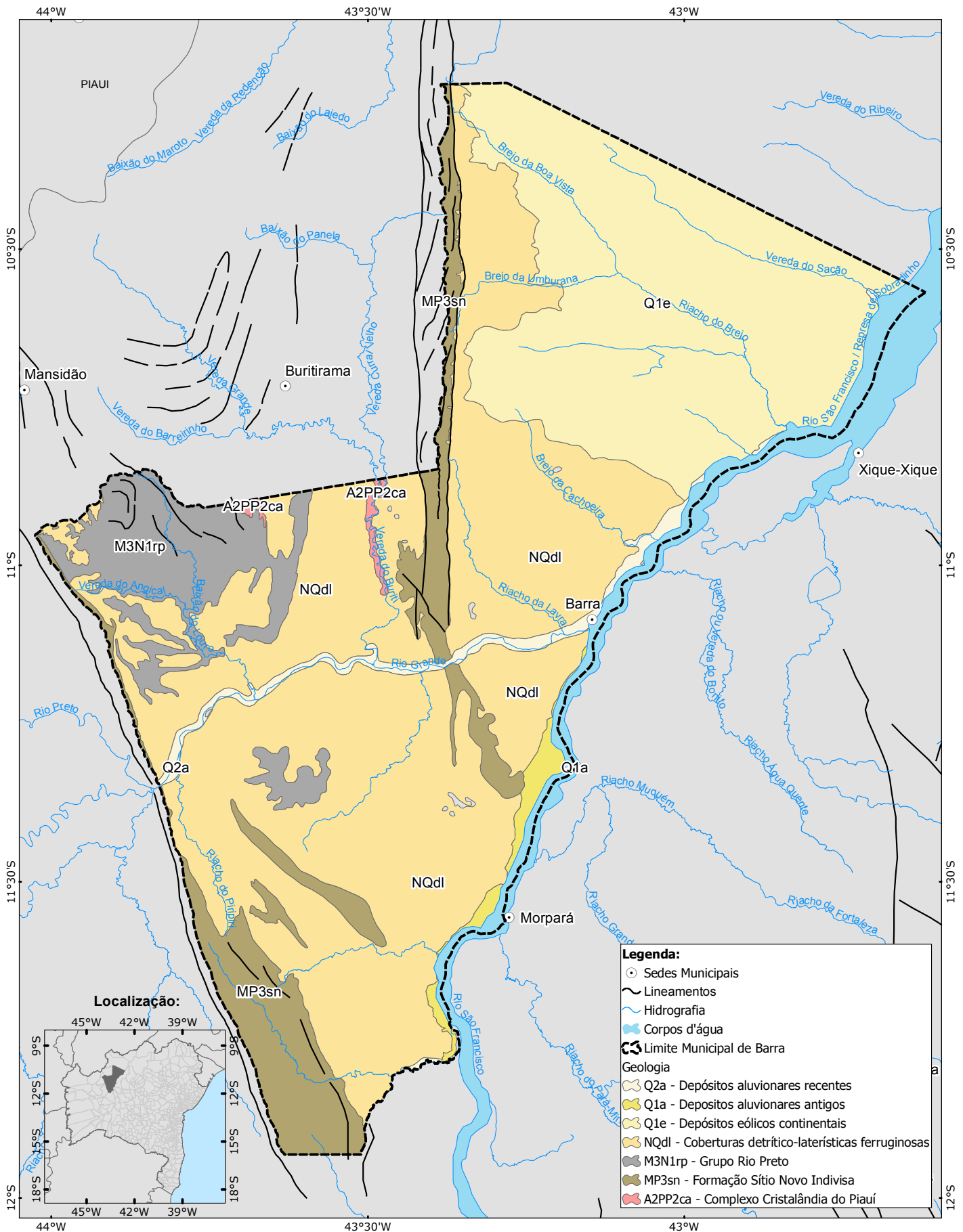
**Figura 5.31 – Hidrografia do município de Barra**

### 5.8.2 Geologia

No município de Barra ocorrem as seguintes Unidades Geológicas, mostradas no mapa da Figura 5.32, produzido a partir do Mapa geológico do Estado da Bahia da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2003).

- Depósitos aluvionares recentes (Q2a): esta é uma unidade superficial recente, com menos de 10 mil anos, composta por areia com intercalações de argila e cascalho e restos de matéria orgânica. Ocorre às margens do Rio Grande, seguindo pela margem esquerda do Rio São Francisco após a confluência destes dois rios;
- Depósitos aluvionares antigos (Q1a): também são formações superficiais com a mesma composição da formação descrita anteriormente, entretanto são menos recentes. Dentro do município de Barra, esta unidade ocorre à margem esquerda do Rio São Francisco antes da confluência com o Rio Grande;
- Depósitos Eólicos Continentais (Q1e): também é uma unidade recente e superficial, é composta por paleodunas e lençóis de areia quartzosa. Ocorre na região norte do município;
- Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas (NQdl): é a formação que recobre a maior parte do município, é composta por areia com níveis de argila e cascalho e crosta laterítica;
- Grupo Rio Preto (M3N1rp): é uma formação mais antiga, possuindo entre 850 milhões e 1,200 bilhões de anos. Ocorre na porção mais oeste do município e é composta por xisto e filito grafitosos, sericiticos e granadíferos com intercalações de quartzito, metaconglomerado e raro anfibolito;
- Formação Sítio Novo Indivisa (MP3sn): também é uma formação antiga, com idade entre 1 e 1,2 bilhões de anos. Ocorre como uma mancha praticamente vertical no centro do município e mais algumas manchas ao sul. É composta por quartzito, metaconglomerado, filito e raro metadolomito;

- Complexo Cristalândia do Piauí (A2PP2ca): é a formação mais antiga existente no município, com idade entre 2 e 3,6 bilhões de anos. Ocorre em duas pequenas manchas, uma delas está próxima à unidade Grupo Rio Preto, e a outra está ao longo da Vereda do Buriti.



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Mapa Geológico do município de Barra</b>		Folha: <b>A4</b>	
Cliente:		Contratada:		Sistema de Coordenadas Geográficas DATUM: SIRGAS 2000	
		Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Escala: <b>1:900.000</b>	
Data: <b>03/08/2015</b>		Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia Escala: 1:1.000.000, SEI. Geologia e Lineamentos: Mapa geológico do Estado da Bahia. Escala 1:1.000.000, CPRM 2003.		Revisão: <b>00</b>	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 5.32 – Mapa Geológico do município de Barra**

### 5.8.3 Geomorfologia

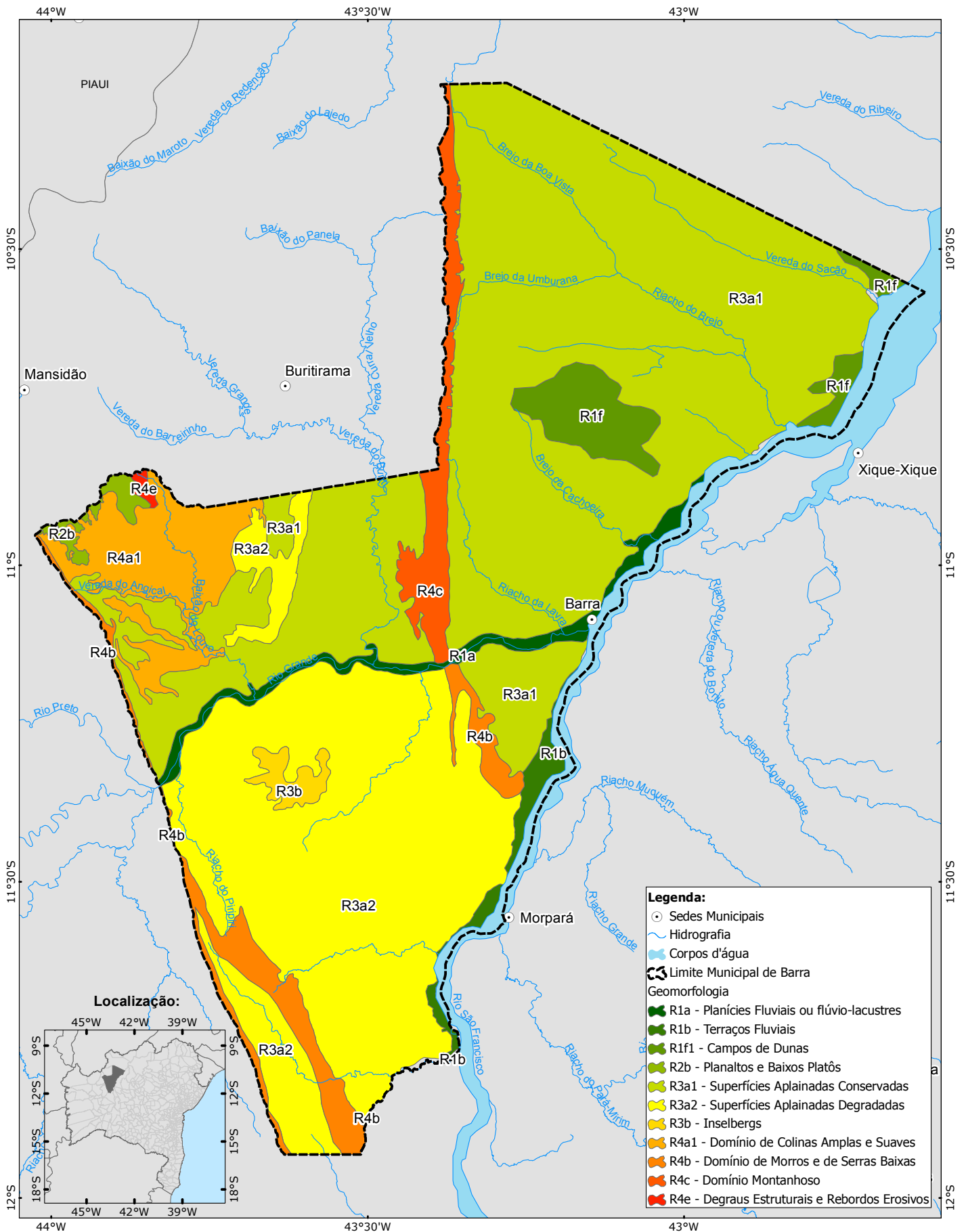
As ocorrências das classes geomorfológicas no município de Barra são mostradas no Mapa Geomorfológico (Figura 5.33), que é um extrato do Mapa de Geodiversidade do Estado da Bahia (CPRM, 2010). As classes geomorfológicas presentes no território do município são:

- Planícies Fluviais ou fluviolacustres (R1a): refere-se a planícies de inundação, baixadas inundáveis e abaciamentos. Apresentam gradientes extremamente suaves (0 a 3°) em direção aos cursos d'água principais, sendo periodicamente inundáveis. Em Barra, esta classe geomorfológica ocorre às margens do Rio Grande e do Rio São Francisco.
- Terraços Fluviais (R1b): tratam-se de paleoplanícies de inundações em fundos de vales. São superfícies bem drenadas, de relevo plano a levemente ondulado, constituídas de depósitos arenosos e argilosos de origem fluvial. No município de Barra, esta classe ocorre às margens do Rio São Francisco, antes da confluência com o Rio Grande.
- Campos de Dunas (R1f1): são superfícies de relevo ondulado constituído de depósitos arenoquartzosos bem selecionados, depositados por ação eólica longitudinalmente à linha de costa. Em Barra, há ocorrências destas classes entre o Brejo da Cachoeira e o Riacho do Brejo e nas proximidades do Rio São Francisco, após a confluência como Rio Grande.
- Planaltos e Baixos Platôs (R2b): os são superfícies ligeiramente mais elevadas que os terrenos adjacentes. Esta classe tem pouca ocorrência em Barra, estando presente em uma pequena área na região oeste do município.
- Superfícies Aplainadas Conservadas (R3a1): são superfícies levemente onduladas, promovidas pelo arrasamento geral dos terrenos. Ocorre em uma grande extensão do município, principalmente ao norte do Rio Grande.
- Superfícies Aplainadas Degradadas (R3a2): superfícies levemente onduladas, promovidas pelo arrasamento geral dos terrenos e posterior retomada erosiva proporcionada pela incisão suave de uma rede de drenagem incipiente. Em



Barra, esta classe ocorre ao sul do Rio Grande.

- Inselbergs (R3b): são relevos residuais isolados destacados na paisagem aplainada, são remanescentes do arrasamento geral dos terrenos. No município de Barra, ocorre uma área de Inselbergs como remanescente dentro da área de Superfícies Aplainadas Degradadas, ao sul do Rio Grande.
- Domínio de Colinas Amplas e Suaves (R4a1): relevo de colinas pouco dissecadas, com vertentes convexas e topos amplos, de morfologia tabular ou alongada. Possui sistema de drenagem principal com deposição de planícies aluviais relativamente amplas. Em Barra, este relevo ocorre associado às drenagens da Vereda do Angical e do Baixão do Louro.
- Domínio de Morros e de Serras Baixas (R4b): relevo de morros convexos-côncavos dissecados e topos arredondados ou aguçados, sistema de drenagem principal com restritas planícies aluviais. No município de Barra, tem duas ocorrências, ambas ao sul do Rio Grande.
- Domínio Montanhoso (R4c): relevo montanhoso, muito acidentado. Vertentes predominantemente retilíneas a côncavas, escarpadas e topos de cristas alinhadas, aguçados ou levemente arredondados, com sedimentação de colúvios e depósitos de tálus. Em Barra, a ocorrência desta classe se dá em uma faixa na direção norte-sul, no centro do município, ao norte do Rio Grande.
- Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos (R4e): Relevo acidentado, constituído por vertentes predominantemente retilíneas a côncavas, declivosas e topos levemente arredondados, com sedimentação de colúvios e depósitos de tálus. Existe uma ocorrência de pequena extensão na região oeste do município de Barra.



**Legenda:**

- Sedes Municipais
- ~ Hidrografia
- ☑ Corpos d'água
- ⊞ Limite Municipal de Barra
- Geomorfologia**
- R1a - Planícies Fluviais ou flúvio-lacustres
- R1b - Terraços Fluviais
- R1f1 - Campos de Dunas
- R2b - Planaltos e Baixos Platôs
- R3a1 - Superfícies Aplainadas Conservadas
- R3a2 - Superfícies Aplainadas Degradadas
- R3b - Inselbergs
- R4a1 - Domínio de Colinas Amplas e Suaves
- R4b - Domínio de Morros e de Serras Baixas
- R4c - Domínio Montanhoso
- R4e - Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos

**Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA**

Cliente:

Contratada:

Título: **Mapa Geomorfológico do Município de Barra**

Elaboração: **Raíza Schuster**

Data: **03/08/2015**

SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS  
DATUM: SIRGAS 2000

0 7,5 15 30 Km

Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia Escala: 1:1.000.000, SEI. Geomorfologia: Geodiversidade do Estado da Bahia, CPRM, 2010

Folha: **A4**

Escala: **1:900.000**

Revisão: **00**

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)  
**Figura 5.33 – Mapa Geomorfológico do Município de Barra**

#### 5.8.4 Hidrogeologia

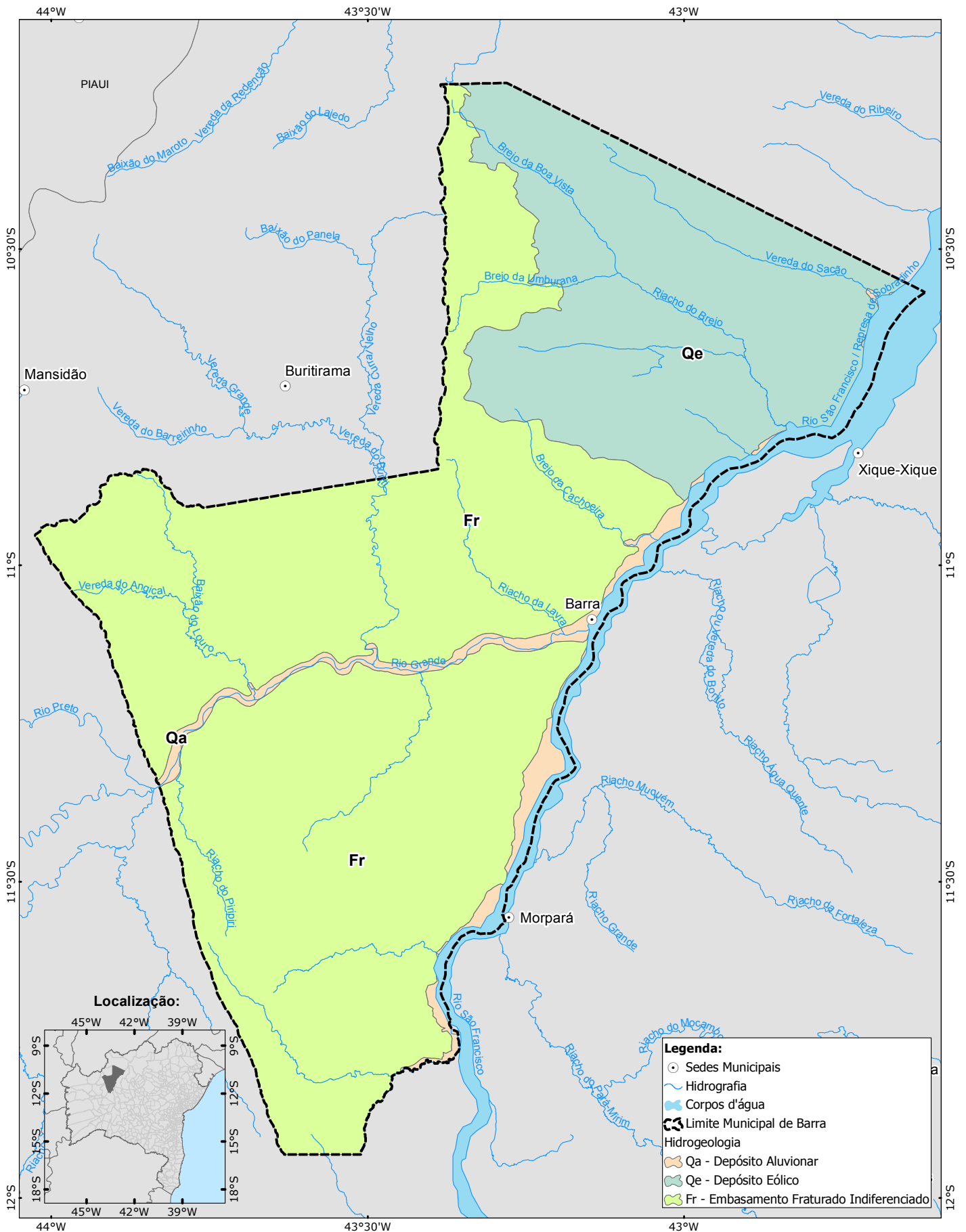
De acordo com o Mapa Hidrogeológico do Brasil (CPRM, 2014), três unidades estratigráficas recobrem o território do município de Barra, são eles: Depósito Aluvionar (Qa), Depósito Eólico (Qe) e Embasamento Fraturado Indiferenciado (Fr). O Quadro 5.5 apresenta mais informações sobre estas unidades.

**Quadro 5.5 – Domínios hidrogeológicos existentes no município de Barra**

Domínio hidrogeológico	Granular		Fraturado
	Qa	Qe	Fr
Sigla da Unidade Estratigráfica	Qa	Qe	Fr
Nome Unidade Estratigráfica	Depósito Aluvionar	Depósito Eólico	Embasamento Fraturado Indiferenciado
Litologia da Unidade Estratigráfica	Areia, silte e argila	Areia fina a média	Granitóide, vulcânica, meta-vulcânica, metassedimento, gnaiss, migmatito, granulito, xisto e quartzito
Q/s (mm <sup>3</sup> /h/m)	0,4 ≤ Q/s < 1		0,04 ≤ Q/s < 0,4
T (m <sup>2</sup> /s)	10 <sup>-5</sup> ≤ T < 10 <sup>-4</sup>		10 <sup>-6</sup> ≤ T < 10 <sup>-5</sup>
K (m/s)	10 <sup>-7</sup> ≤ K < 10 <sup>-6</sup>		10 <sup>-8</sup> ≤ K < 10 <sup>-7</sup>
Vazão (m <sup>3</sup> /h)	10 ≤ Q < 25		1 ≤ Q < 10
Produtividade	Geralmente baixa, porém localmente moderada: Fornecimentos de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado		Geralmente muito baixa, porém localmente baixa: Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015), a partir do Mapa Hidrogeológico do município de Barra

A distribuição das unidades no município pode ser visualizada no mapa da Figura 5.34, produzido a partir do Mapa Hidrogeológico do Brasil (CPRM, 2014).



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Mapa Hidrogeológico do município de Barra</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Data: <b>27/04/2015</b>	Escala: <b>1:900.000</b>
		Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia Escala: 1:1.000.000, SEI. Hidrogeologia: Mapa Hidrogeológico do Estado da Bahia. Escala 1:15000.000, CPRM 2014.		Revisão: <b>00</b>	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 5.34 – Mapa Hidrogeológico do município de Barra**

### 5.8.5 Pedologia

Segundo o mapa de solos do Brasil disponibilizado pelo IBGE (2001), os tipos de solo que recobrem o município de Barra são Neossolo Quartzarênico, Latossolo Amarelo, Neossolo Litólico, Argilossolo Vermelho-Amarelo, Planossolo Háptico e Neossolo Flúvico. A área total e a área relativa de cada tipo de solo são mostradas no Quadro 5.6, e a distribuição dos tipos de solo do município podem ser observados no Mapa Pedológico de Barra (Figura 5.35).

**Quadro 5.6 – Tipos de solo do município de Barra**

Código	Tipo de Solo	Área Total (km <sup>2</sup> )	Área relativa (%)
RQ	Neossolo Quartzarênico	5867,0	51,4%
LA	Latossolo Amarelo	3743,9	32,8%
RL	Neossolo Litólico	1655,1	14,5%
PVA	Argilossolo Vermelho-Amarelo	68,5	0,6%
SG	Planossolo Háptico	57,1	0,5%
RU	Neossolo Flúvico	22,8	0,2%

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir do mapa pedológico de Barra.

A seguir é feita uma breve descrição, segundo IBGE (2007), dos tipos de solo existentes no município de Barra.

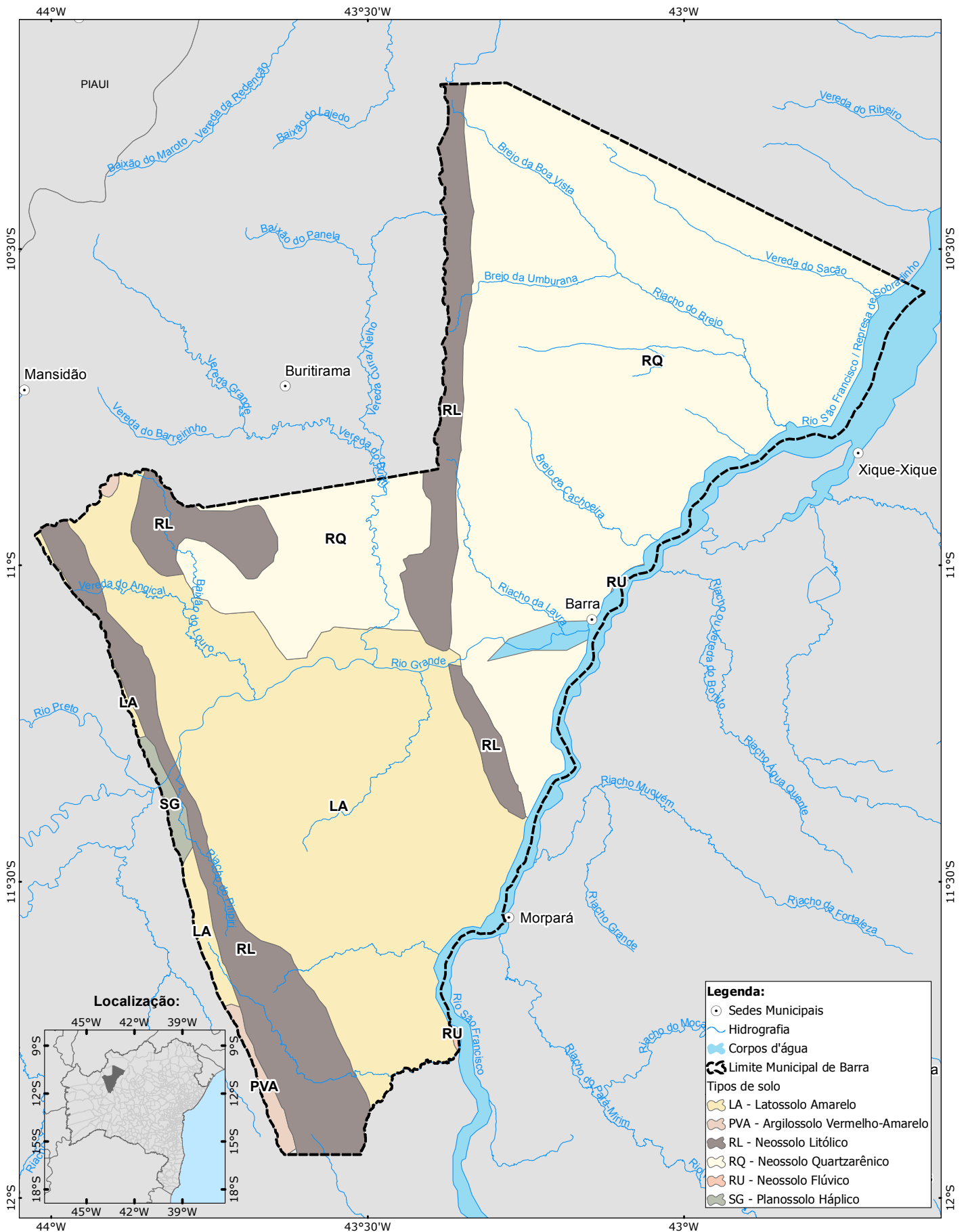
Os Neossolos são constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso (menos de 30 cm de espessura), sem apresentar qualquer tipo de horizonte B. Os Neossolos Quartzarênicos (RQ) são profundos e arenosos, recobrem mais da metade do município, principalmente nas terras baixas de sua porção norte. Os Neossolos Litólicos (RL) são solos rasos, cobrem cerca de 15% da área do município, estando presente nas regiões de maior altitude. Os Neossolos Flúvicos (RU) são constituídos por sucessão de camadas de natureza aluvionar, sem relação pedogenética entre si, recobrem uma porção pouco significativa do município, estando presente nas proximidades do Rio São Francisco.




Os Latossolos Amarelos são solos profundos, de coloração amarelada, perfis muito homogêneos, com boa drenagem e baixa fertilidade natural em sua maioria, ocupam cerca de 33% da área do município, principalmente nas terras baixas de sua porção sul.

Os Argilossolos têm como característica marcante um aumento de argila do

horizonte superficial A para o subsuperficial B que é do tipo textural (Bt), geralmente acompanhado de boa diferenciação também de cores e outras características. A profundidade dos solos é variável, mas em geral são pouco profundos e profundos. Estão presentes em duas pequenas áreas em Barra, uma a oeste e outra ao sul, cuja soma das áreas resulta em menos de 1% da área do município.

Os Planossolos compreendem solos minerais, imperfeitamente ou mal drenados, com horizonte superficial ou subsuperficial eluvial, de textura mais leve que contrasta abruptamente com o horizonte B imediatamente subjacente, adensado e geralmente com acentuada concentração de argila, com permeabilidade lenta ou muito lenta. Em Barra, este tipo de solo ocupa uma área pouco expressiva.



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Mapa Pedológico do município de Barra</b>		Folha: A4	
Cliente: 		Contratada: 		SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM: SIRGAS 2000	
		Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Escala: <b>1:900.000</b>	
Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia Escala: 1:1.000.000, SEI. Tipos de solo: Mapa de solos do Brasil. Escala: 1:5.000.000, IBGE.		Data: <b>03/08/2015</b>		Revisão: <b>00</b>	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 5.35 – Mapa Pedológico do município de Barra**



### 5.8.6 Topografia

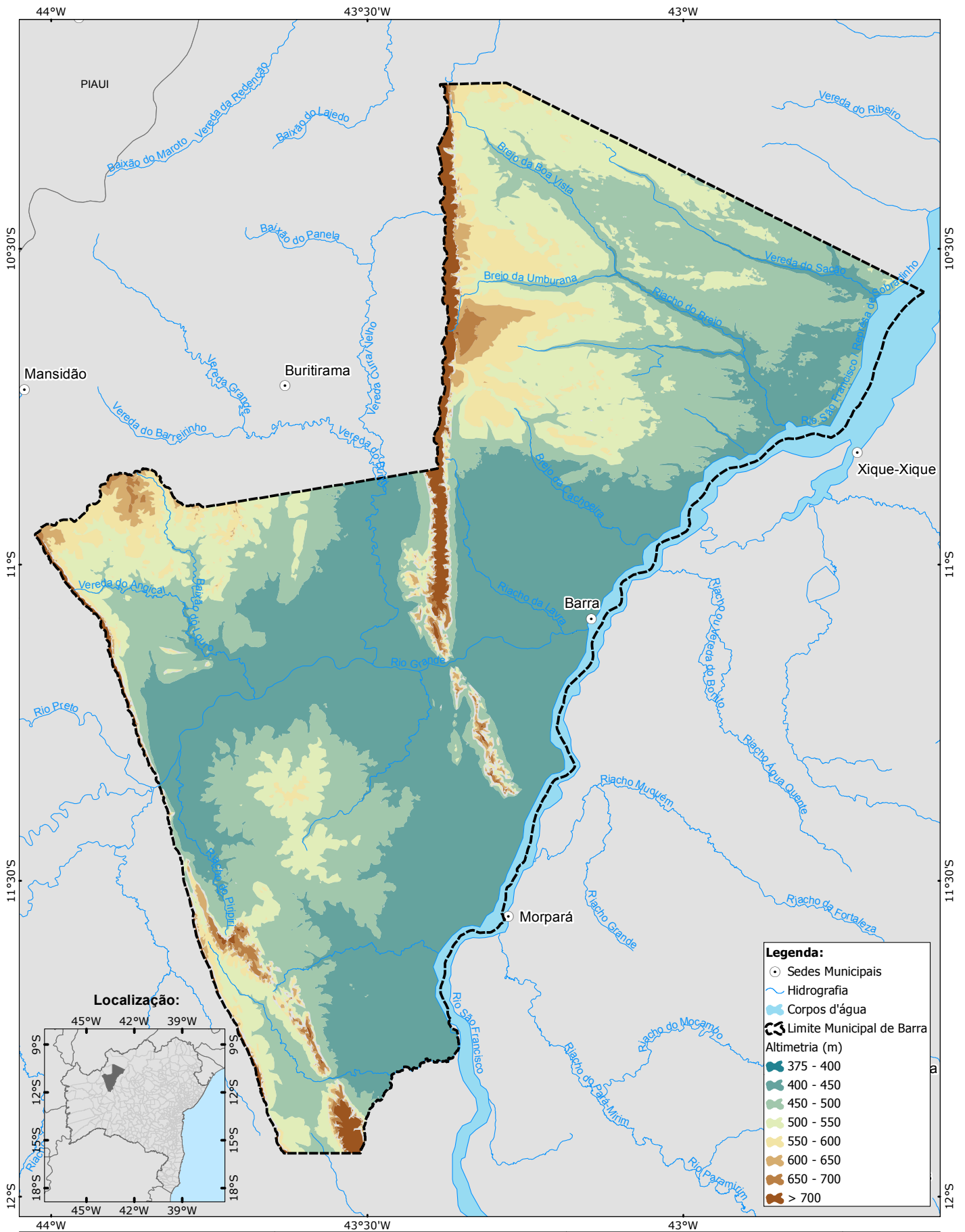
O município de Barra possui altitude que varia entre 375 e 870 metros. A maior parte do município encontra-se entre as altitudes de 400 e 500 metros. As áreas de maior altitude localizam-se ao sul, no limite com o município de Wanderley; a oeste, no limite com o município de Mansidão; e na região central do município, correspondendo à Serra do Estreito.

As altitudes mais baixas, abaixo de 400 metros ocorrem apenas nas proximidades do Rio São Francisco. O Quadro 5.7 mostra faixas de altitude dentro do município, indicando as áreas total e relativa de cada faixa. A Figura 5.36 mostra o Mapa Altimétrico do município de Barra, desenvolvido a partir do Modelo Digital de Elevação adaptado por WEBER *et al* (2004).

**Quadro 5.7 – Faixas de altitudes no município de Barra**

Altitude (m)	Área total (km <sup>2</sup> )	Área relativa (%)
375 - 400	45,7	0,4
400 - 450	4862,5	42,6
450 - 500	3344,4	29,3
500 - 550	1986,1	17,4
550 - 600	650,6	5,7
600 - 650	194	1,7
650 - 700	114,1	1,0
> 700	216,9	1,9

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015), a partir do Mapa Altimétrico do município de Barra



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Mapa Altimétrico do município de Barra</b>		Folha: A4	
Cliente:		Contratada:		Escala: 1:900.000	
		Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia: 1:1.000.000, SEI. PAltimetria: MDE adaptado por WEBER et al (2004)	
		Data: <b>03/08/2015</b>		Revisão: 00	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 5.36 – Mapa Altimétrico do município de Barra**

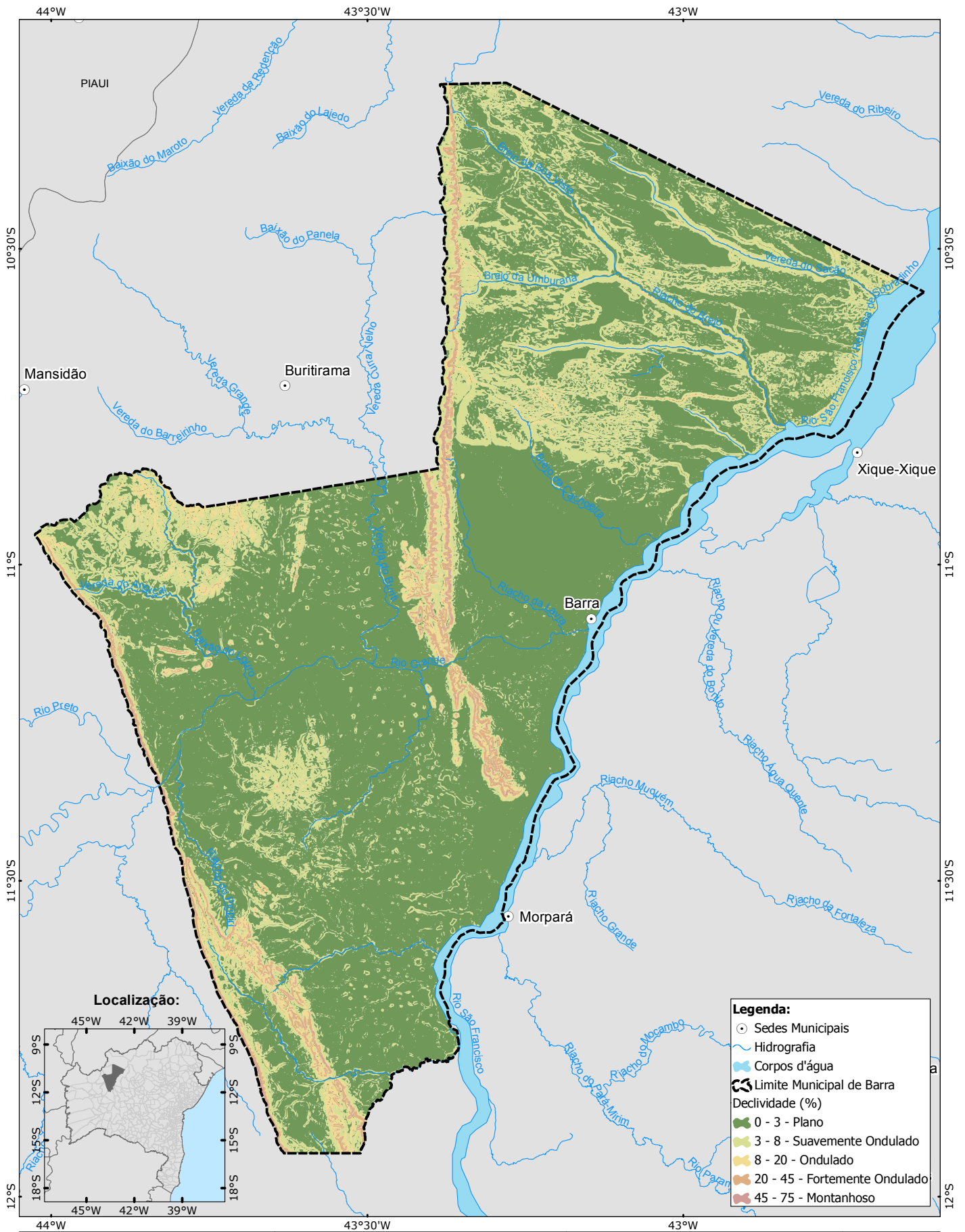
A Figura 5.37 mostra o Mapa de declividades do terreno do município de Barra. O Quadro 5.8 mostra a área total e relativa de cada faixa de declividades no município, evidenciando que a maior parte do terreno (70% da área) é plano, com declividades entre 0 e 3%. Cerca de 23% da área tem relevo suavemente ondulado, com declividades entre 3 e 8%.




Áreas de relevo ondulado, com declividades entre 8 e 20%, ocorrem em cerca de 4% da área do município. Áreas com declividades superiores, de relevo fortemente ondulado e montanhoso, ocorrem em menor proporção, ocupando apenas regiões de maior altitude do município, que são ao sul e na região da Serra do Estreito.

**Quadro 5.8 – Faixas de declividade do município de Barra**

Declividade (%)	Relevo	Área total (km <sup>2</sup> )	Área relativa (%)
0 - 3	Plano	7990,1	70,0
3 - 8	Suavemente ondulado	2636,7	23,1
8 - 20	Ondulado	490,8	4,3
40 - 45	Fortemente ondulado	251,1	2,2
45 - 75	Montanhoso	45,7	0,4
> 75	Escarpado	0	0,0

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015), a partir do Mapa de declividades do terreno do município de Barra



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Mapa de declividades do terreno do município de Barra</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Data: <b>03/08/2015</b>	
		Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia Escala: 1:1.000.000, SEI. Declividades: produzido a partir do MDE adaptado por WEBER et al (2004)		Escala: <b>1:900.000</b>	
		Revisão: <b>00</b>			

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 5.37 – Mapa de declividades do terreno do município de Barra**

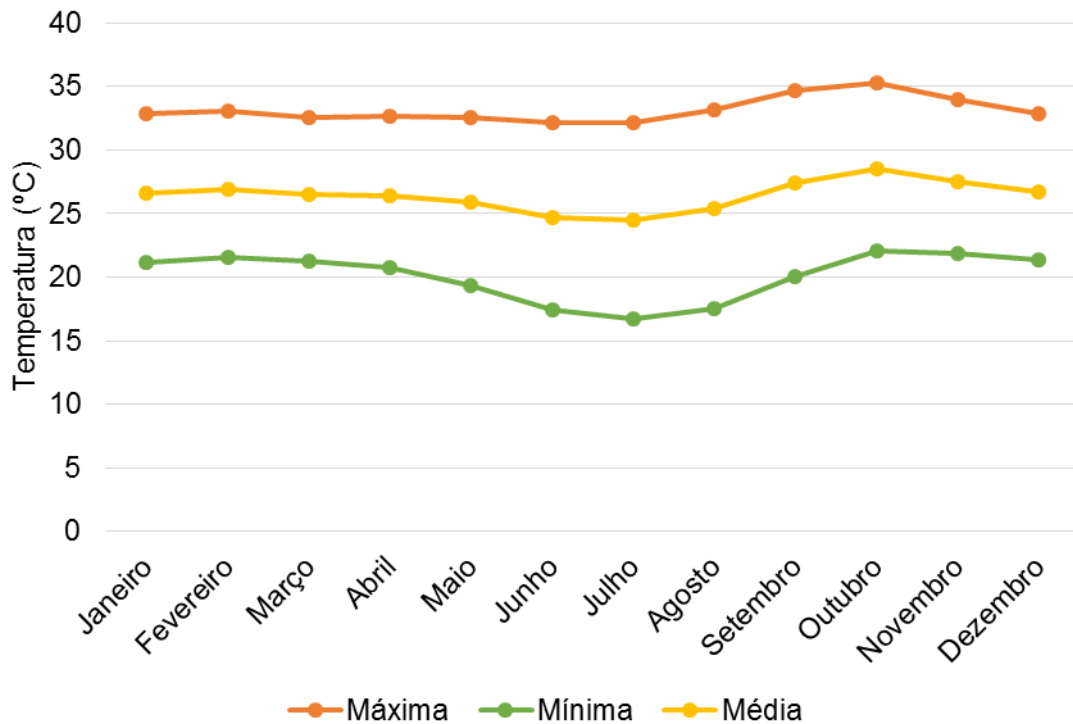
### 5.8.7 Clima

De acordo com o mapa de tipologia climática da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI, 1988), o clima da região do município de Barra é semiárido. Neste tipo climático, o período de chuvas ocorre nos meses de primavera e verão e não existe excedente hídrico.

A seguir são mostrados os parâmetros temperatura, precipitação, nebulosidade, insolação, velocidade dos ventos e umidade relativa para estação do INMET Barra (código 83179), localizada próxima à sede municipal.

#### 5.8.7.1 Temperatura

A oscilação da temperatura ao longo do ano está diretamente relacionada com o ciclo anual de radiação solar que é determinado pela inclinação do eixo da Terra pelo movimento de translação. O gráfico da Figura 5.38 apresenta as temperaturas médias, mínimas e máximas mensais para a estação Barra. As temperaturas mínimas chegam próximo aos 16°C, sendo o período mais frio entre os meses de junho e agosto. As temperaturas máximas ultrapassam os 35°C, sendo que os meses mais quentes são setembro, outubro e novembro. As temperaturas médias encontram-se na faixa de 24 a 28,5 °C.



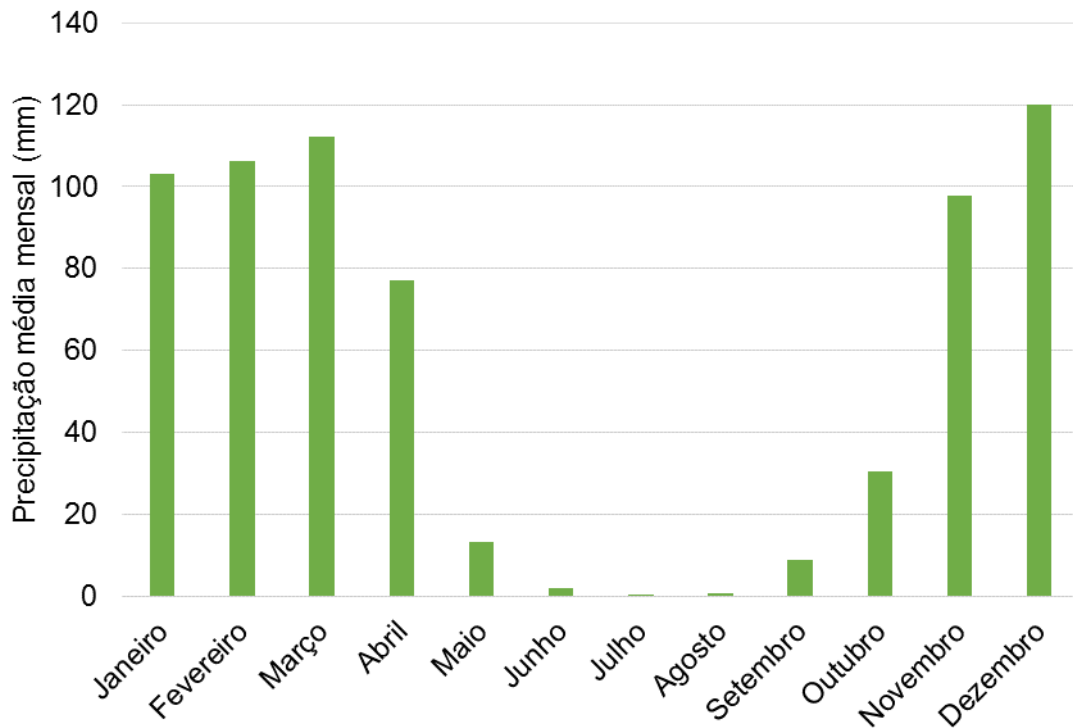
Fonte: INMET, 2015.

**Figura 5.38 – Gráfico de temperaturas médias, mínimas e máximas mensais**

Observando este gráfico é possível perceber que as temperaturas têm pouca variação ao longo do ano, sendo que as maiores amplitudes ocorrem nos meses de julho e agosto.

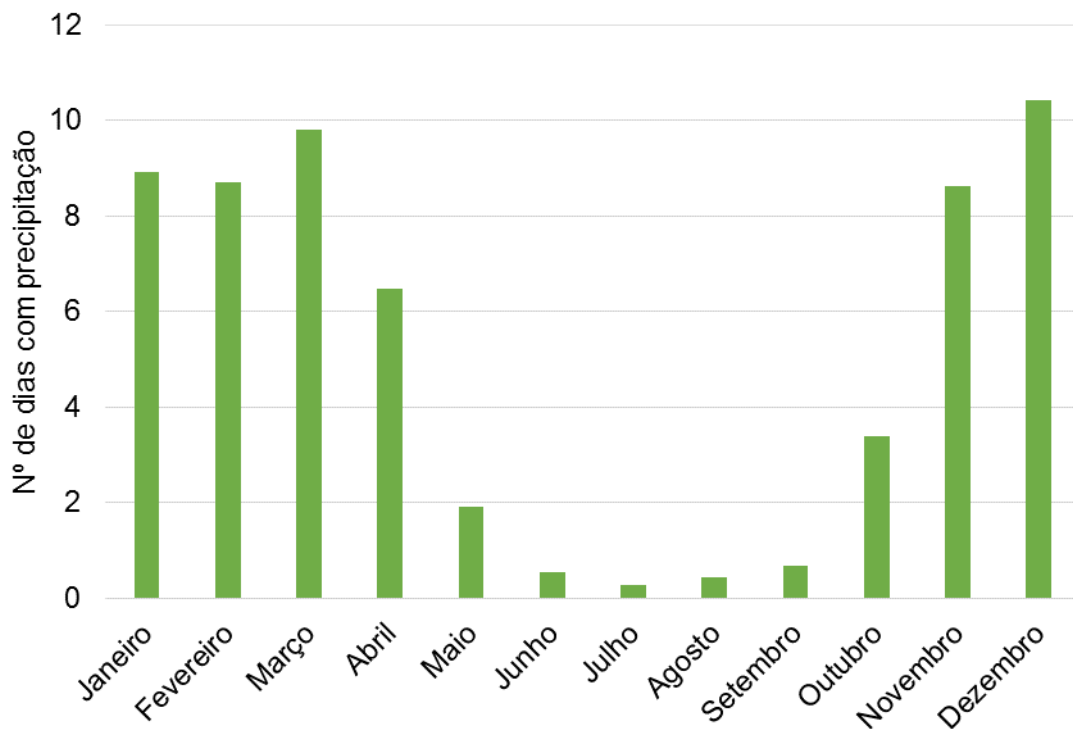
#### 5.8.7.2 Precipitação

O gráfico da Figura 5.39 apresenta as temperaturas médias, mínimas e máximas mensais para a estação Barra e o gráfico da Figura 5.40 apresenta o número médio de dias com chuva em cada mês. A precipitação média anual nesta estação é de cerca de 670 mm e o número médio de dias com chuva por ano é de 60 dias.



Fonte: INMET, 2015.

**Figura 5.39 – Precipitações médias mensais**



Fonte: INMET, 2015.

**Figura 5.40 – Nº de dias com chuva médio por mês**

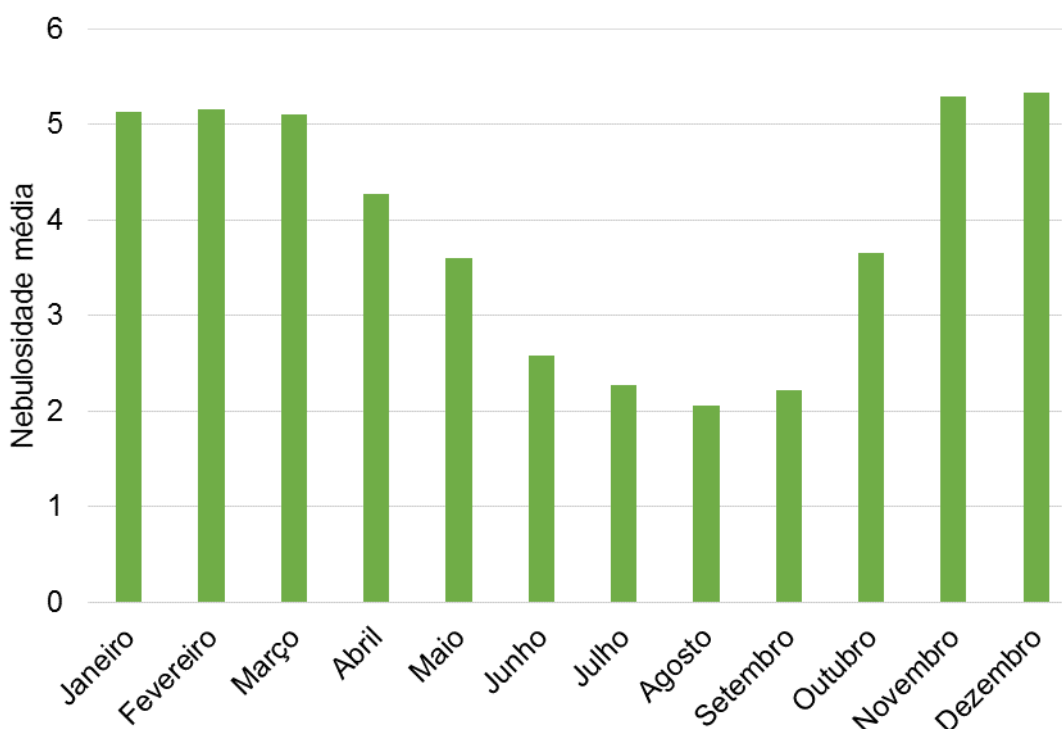
Percebe-se claramente que entre os meses de maio e setembro ocorre uma forte



seca na região, sendo que para os meses de julho e agosto a média mensal de precipitação não chega a 1 mm. Entre junho e setembro, o número médio de dias de chuva não chega a 1. Os meses chuvosos ocorrem no período de novembro a março, sendo o mês de dezembro o mais chuvoso, com precipitação média alcançando os 120 mm e com 10 dias de precipitação em média.

### 5.8.7.3 Nebulosidade

A nebulosidade é o grau de cobertura do céu pelas nuvens durante um período fixo de tempo. Geralmente emprega-se uma escala que varia de 0 (zero), que indica um céu completamente livre de nuvens, a 10 (dez), representando um céu totalmente coberto. O gráfico da Figura 5.41 apresenta a nebulosidade para a estação Barra.



Fonte: INMET, 2015.

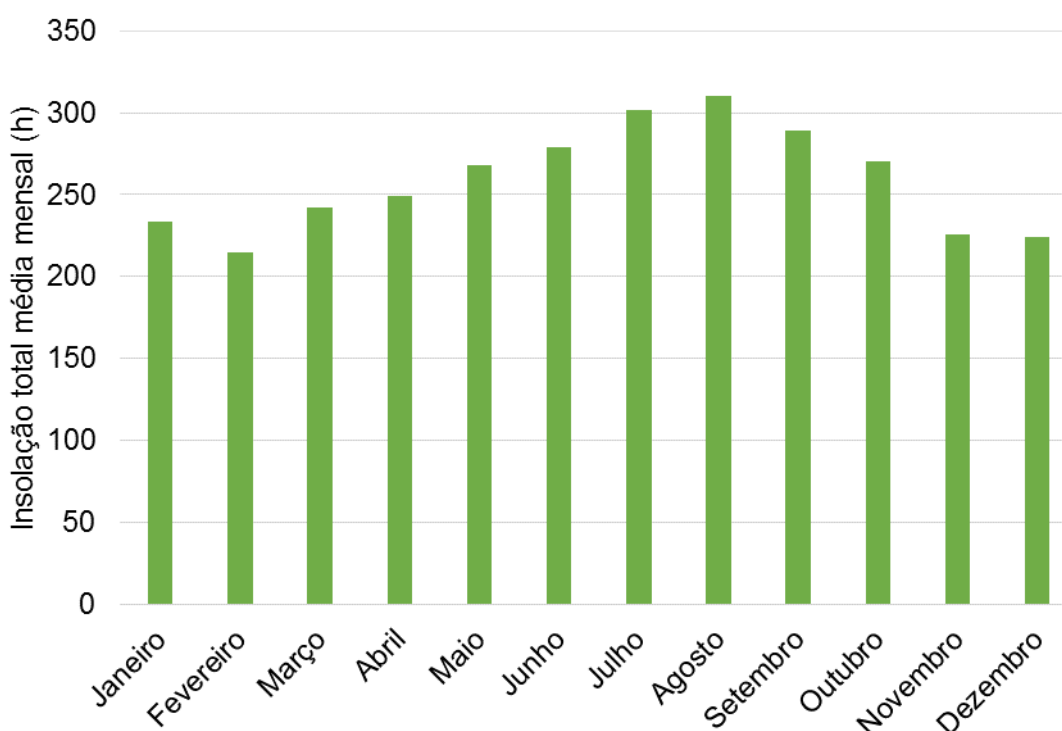
**Figura 5.41 – Nebulosidade média mensal**

Percebe-se que entre os meses de novembro e março a nebulosidade média é de 5, ou seja, o céu encontra-se 50% encoberto por nuvens. No restante dos meses a nebulosidade média é menor. O mês com menor nebulosidade média é o mês de agosto, no qual o céu encontra-se em média cerca de 20% coberto.



#### 5.8.7.4 Insolação

Insolação se refere ao número de horas (horas e décimos) de brilho solar entre o nascer e o pôr do sol. É o número total de horas de radiação incidente direta. Devido à cobertura de nuvens a insolação é sempre menor que a duração efetiva do brilho solar. Se o valor de insolação exceder ao valor da duração efetiva do brilho solar, este valor é descartado da série de dados. A insolação apresenta padrão inverso à nebulosidade e à precipitação, conforme mostra a Figura 5.42.



Fonte: INMET, 2015.

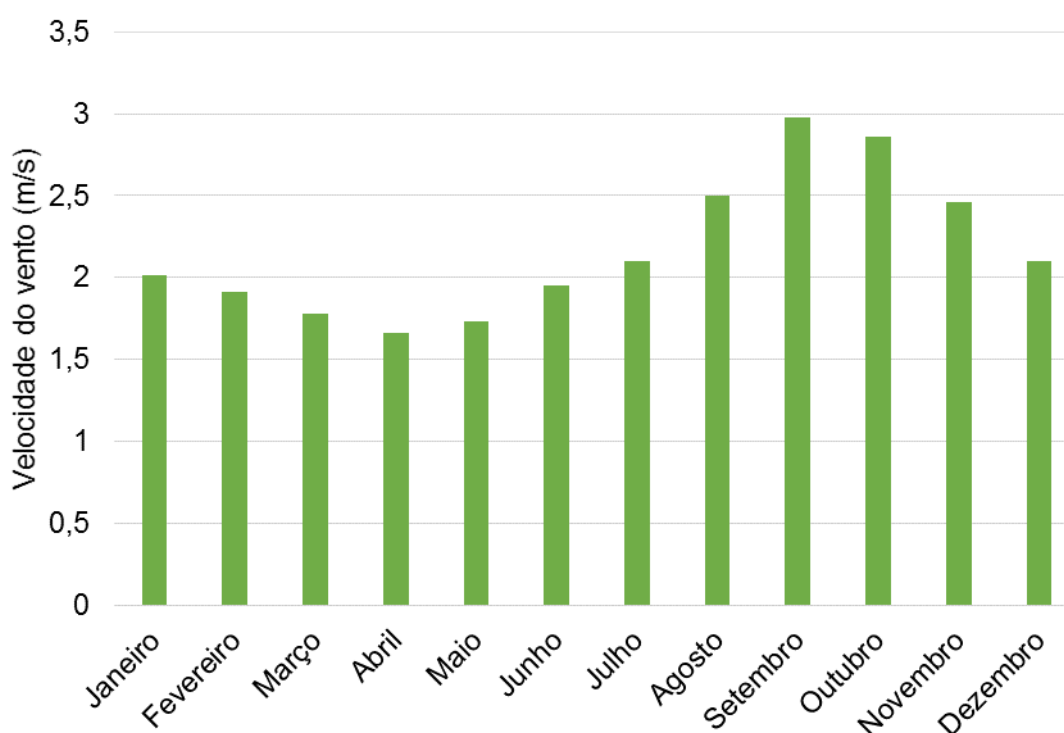
**Figura 5.42 – Insolação total média mensal**

#### 5.8.7.5 Ventos

O vento pode ser definido como movimento do ar em relação à superfície terrestre. É gerado pela ação de gradientes horizontais de pressão atmosférica, mas sobre influência do movimento de rotação da Terra, da força centrífuga ao seu movimento e do atrito com a superfície, também é influenciado pelo contraste oceano-continental e topográfico (VAREJÃO SILVA, 2001). Apesar de sua aparente imprevisibilidade, o vento traduz uma contínua movimentação da atmosfera, resultante da circulação de massas de ar provocada pela energia radiante do Sol e pela rotação da Terra. Entre os principais mecanismos atuantes, destaca-se o

aquecimento desigual da superfície terrestre, que ocorre tanto em escala global (latitudes e ciclo dia-noite) quanto local (mar-terra, montanha-vale).

Os ventos são caracterizados por sua intensidade que é fortemente influenciada pelas irregularidades topográficas. Os registros anemométricos da estação Barra permitiram estabelecer as velocidades médias para cada mês, as quais são apresentadas na Figura 5.43.



Fonte: INMET, 2015.

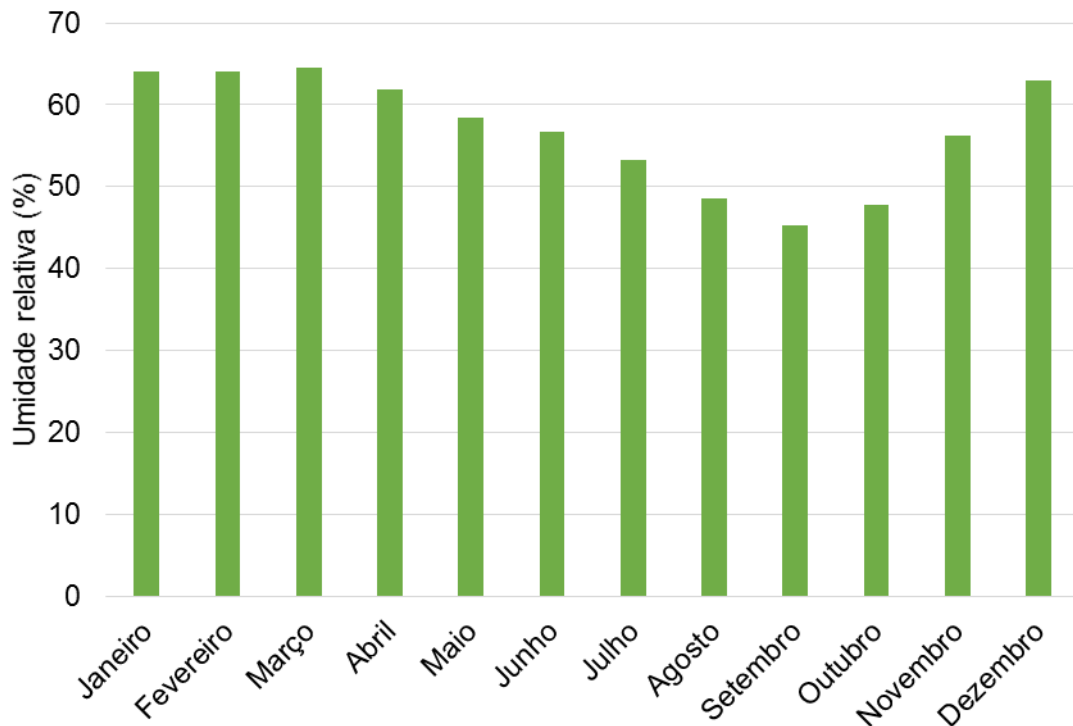
**Figura 5.43 – Velocidade do vento média mensal**

Os registros observados indicam pequenas variações quanto à sazonalidade nas velocidades médias dos ventos. O mês com maior velocidade média dos ventos é setembro, com ventos de 3 m/s e o mês com menor velocidade média é abril, com ventos de 1,65 m/s.

#### 5.8.7.6 Umidade

A umidade relativa do ar é verificada entre a pressão de vapor de água na atmosfera e a saturação da pressão de vapor na mesma temperatura. A umidade atmosférica tende a decrescer com o aumento da latitude, mas a umidade relativa, sendo uma função inversa da temperatura, tende a aumentar. O gráfico da Figura 5.44

apresenta a umidade relativa média mensal para a estação Barra.



Fonte: INMET, 2015.

**Figura 5.44 – Umidade relativa média mensal**

Verifica-se que o mês de setembro é o mais seco, com umidade relativa média de 45%. O período entre dezembro e abril é o mais úmido, com de relativa média ultrapassando 60%.

### 5.8.8 Biomass

O município de Barra encontra-se em uma área transição entre os biomas Caatinga e Cerrado. A Caatinga predomina ao norte do município, e o Cerrado ocorre na região mais ao sul.

O Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO) define o Bioma Caatinga como ecossistema de vegetação constituída por espécies lenhosas, herbáceas, cactáceas e bromeliáceas, de grande importante do ponto de vista biológico por apresentar fauna e flora únicas, formada por uma vasta biodiversidade.

O Cerrado é caracterizado como uma formação do tipo savânica, com presença de

áreas com árvores e arbustos espalhados sobre um estrato graminoso, sem a formação de dossel contínuo.

### 5.8.9 Cobertura Vegetal

Para o estudo da cobertura vegetal do município de Barra foram utilizados os mapas de cobertura vegetal dos biomas Caatinga e Cerrado disponibilizados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). As classes utilizadas para determinação de cobertura vegetal, assim como, legendas correspondentes e a área total de cada uma delas sobre o território municipal, são citadas no Quadro 5.9.

**Quadro 5.9 – Classes de Cobertura Vegetal**

Classes	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Floresta Estacional Decidual Submontana	4.033	35%
Contato	3.998	35%
Agropecuária/Pecuária (pastagem)	802	7%
Savana Florestada	720	6%
Formação Pioneira com Influência Fluvial ou Lacustre	515	5%
Savana Parque	466	4%
Savana Arborizada	458	4%
Floresta Estacional Decidual Montana	241	2%
Água	145	1%
Savana Estépica Arborizada	40	0,4%
Influência Urbana	3	0,03%

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015), com base no Mapa de Cobertura Vegetal do município de Barra.

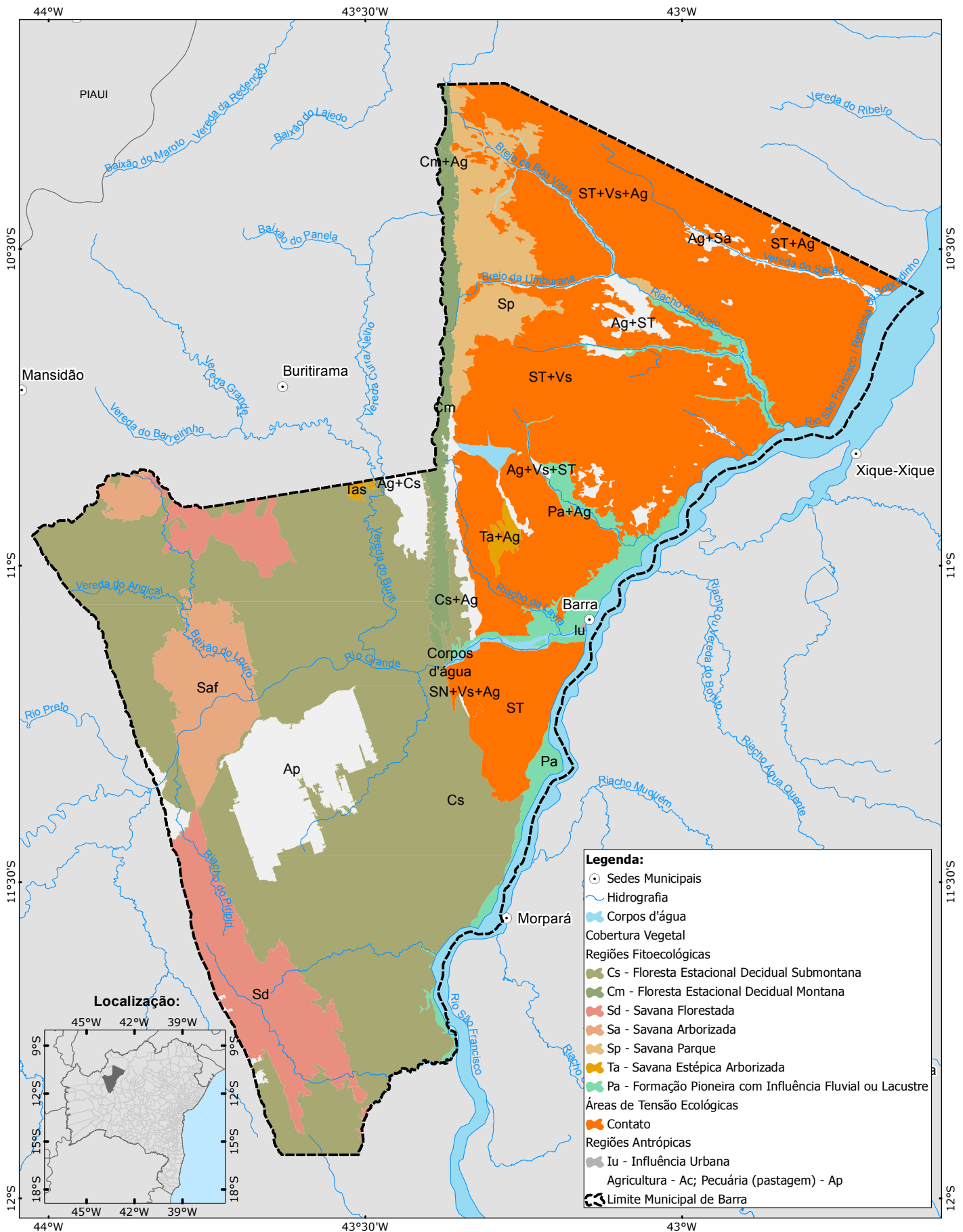
A seguir, apresenta-se um descritivo das classes previamente citadas:

- Floresta Estacional Decidual Submontana: corresponde a praticamente toda região sul do município, na área do bioma Cerrado. Este tipo de vegetação caracteriza-se por perder suas folhas no período seco. Este tipo de floresta cobre uma área de 4.033 km<sup>2</sup>, correspondendo a cerca de 35% da área do município;
- As áreas de Contato são sistemas de transição entre duas ou mais regiões fitoecológicas, em Barra estas áreas correspondem ao encontro Savana / Savana Estépica e Savana/Floresta Estacional, e estão associadas ao bioma Caatinga. Esta classe cobre praticamente toda região norte do município com área total de cerca de 4.000 km<sup>2</sup>. No extremo norte do município, as áreas de

contato ocorrem associadas também a áreas de agropecuária e vegetação secundária (em regeneração);

- Agropecuária/Pecuária (pastagem): A classe Agropecuária ocorre principalmente na região norte do município. A classe Pecuária tem ocorrência apenas na região sul do município. As duas classes somadas cobrem cerca de 800 km<sup>2</sup> no município;
- Savana Florestada: classe integrante do bioma Cerrado, com ocorrência em algumas áreas mais elevadas da região sul do município, totalizando uma área de 720 km<sup>2</sup>;
- Formação Pioneira com influência fluvial e/ou lacustre: estende-se no limite leste do município, estando associada ao Rio São Francisco, cobrindo uma área total de 515 km<sup>2</sup>;
- Savana Parque: ocorre ao norte do município, abrangendo uma área de 466 km<sup>2</sup>;
- Savana Arborizada com floresta de galeria: com ocorrência apenas na região sul do município, em áreas com um pouco elevadas, e abrange uma área de 458 km<sup>2</sup>;
- Floresta Estacional Decidual Montana: ocorre nas áreas mais altas do município, com área total de 241 km<sup>2</sup>;
- Água: são as áreas dos principais rios do município, cobrindo uma área de 145 km<sup>2</sup>;
- Savana-Estépica Arborizada: ocorrem em duas pequenas manchas na região central do município com área correspondente a 40 km<sup>2</sup>;
- Influência Urbana: é a área urbana de Barra, com uma área de 3 km<sup>2</sup>.

O mapa da Figura 5.45 mostra a distribuição das classes de cobertura vegetal no município de Barra.



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Mapa de Cobertura Vegetal do município de Barra</b>		Folha: A4	
Cliente:		Contratada:		Escala: 1:900.000	
		Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Data: <b>03/08/2015</b>	
		Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia Escala: 1:1.000.000, SEI. Cobertura vegetal: adaptado de mapas de cobertura vegetal dos biomas Caatinga e Cerrado.		Revisão: 00	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 5.45 – Mapa de Cobertura Vegetal do município de Barra**

### 5.8.10 Uso e ocupação do solo

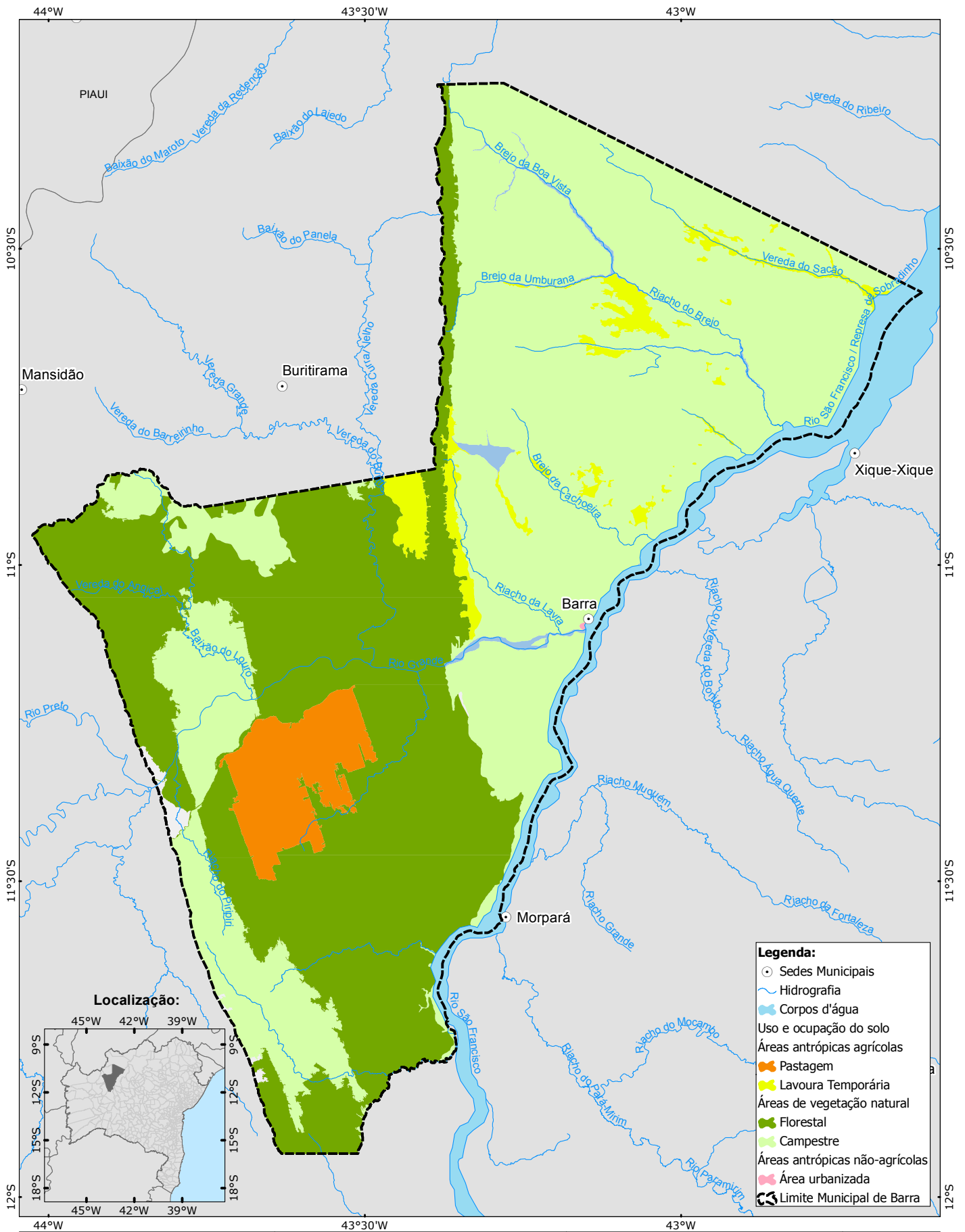
O mapa de Uso e ocupação do solo (Figura 5.46) foi criado a partir da reclassificação do mapa de cobertura vegetal, com base no Manual Técnico de Uso da Terra – (IBGE, 2010). As classes que ocorrem no município de Barra e a área total correspondente de cada uma delas sobre o território municipal, são citadas no Quadro 5.10.





**Quadro 5.10 – Classes de Uso do Solo**

Classe	Subclasse	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Áreas de vegetação natural	Campestre	6.198	54%
	Florestal	4.274	37%
Áreas antrópicas agrícolas	Pastagem	473	4%
	Lavoura Temporária	330	3%
Água	Corpo d'água Continental	145	1%
Áreas antrópicas não-agrícolas	Área urbanizada	3	0,03%

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015), com base no Mapa de Uso e ocupação do solo do município de Barra.

Percebe-se que as áreas de vegetação natural predominam no município, cobrindo mais de 90% de sua extensão territorial. Entretanto, não é possível fazer observações com relação ao estado de conservação destas áreas. As demais áreas são cobertas por áreas antrópicas agrícolas ou não e por áreas de água.



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		<b>Título:</b> <b>Mapa de Uso e ocupação do solo do município de Barra</b>		Folha: A4	
<b>Cliente:</b> 		<b>Contratada:</b> 		<b>SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS</b> DATUM: SIRGAS 2000	
		<b>Elaboração:</b> <b>Raíza Schuster</b>		<b>Data:</b> <b>27/04/2015</b>	
		<b>Fonte:</b> Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia Escala: 1:1.000.000, SEI. Uso e ocupação do solo: reclassificação do mapa de cobertura vegetal.		<b>Escala:</b> 1:900.000	
				<b>Revisão:</b> 00	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 5.46 – Mapa de Uso e ocupação do solo do município de Barra**



A seguir apresenta-se um descritivo das classes previamente citadas:

Áreas de vegetação natural:

- Campestre: classe de maior predominância no município, com área total correspondente a 6.198 km<sup>2</sup>, está presente na região norte em quase sua totalidade e outras grandes áreas isoladas na região sul do município;
- Florestal: Compreende quase que a totalidade da região sul do município com área total de 4.274 km<sup>2</sup>. Conforme características específicas desta região observadas em cobertura vegetal e classificação do IBGE (2010), refere-se a estrutura florestal com perda das folhas dos estratos superiores durante a estação desfavorável, seja esta de seca ou frio;

Áreas antrópicas agrícolas:

- Lavoura Temporária: com área total de 330 km<sup>2</sup> no somatório de pequenas áreas distribuídas entre o centro e norte do município. De acordo com IBGE (2010) a descrição desta classe é o cultivo de plantas de curta ou média duração, geralmente com ciclo vegetativo inferior a um ano, que após a produção deixam o terreno disponível para novo plantio. Dentre as culturas destacam-se as de grãos e cereais, as de bulbos, raízes, tubérculos e hortaliças;
- Pastagem: localizada na região sul do município com área de 473 km<sup>2</sup>; esta classe é destinada ao pastoreio do gado, formada mediante plantio de forragens perenes ou aproveitamento e melhoria de pastagens naturais. Nestas áreas, o solo está coberto por vegetação de gramíneas e/ou leguminosas IBGE (2010).

Água:

- Corpo d'água Continental: esta classe apresenta um total de 145 km<sup>2</sup>. De acordo com IBGE (2010) esta classe refere-se aos corpos d'água naturais e artificiais que não são de origem marinha, tais como: rios, canais, lagos e lagoas de água doce, represas, açudes, etc.;

## Áreas antrópicas não-agrícolas

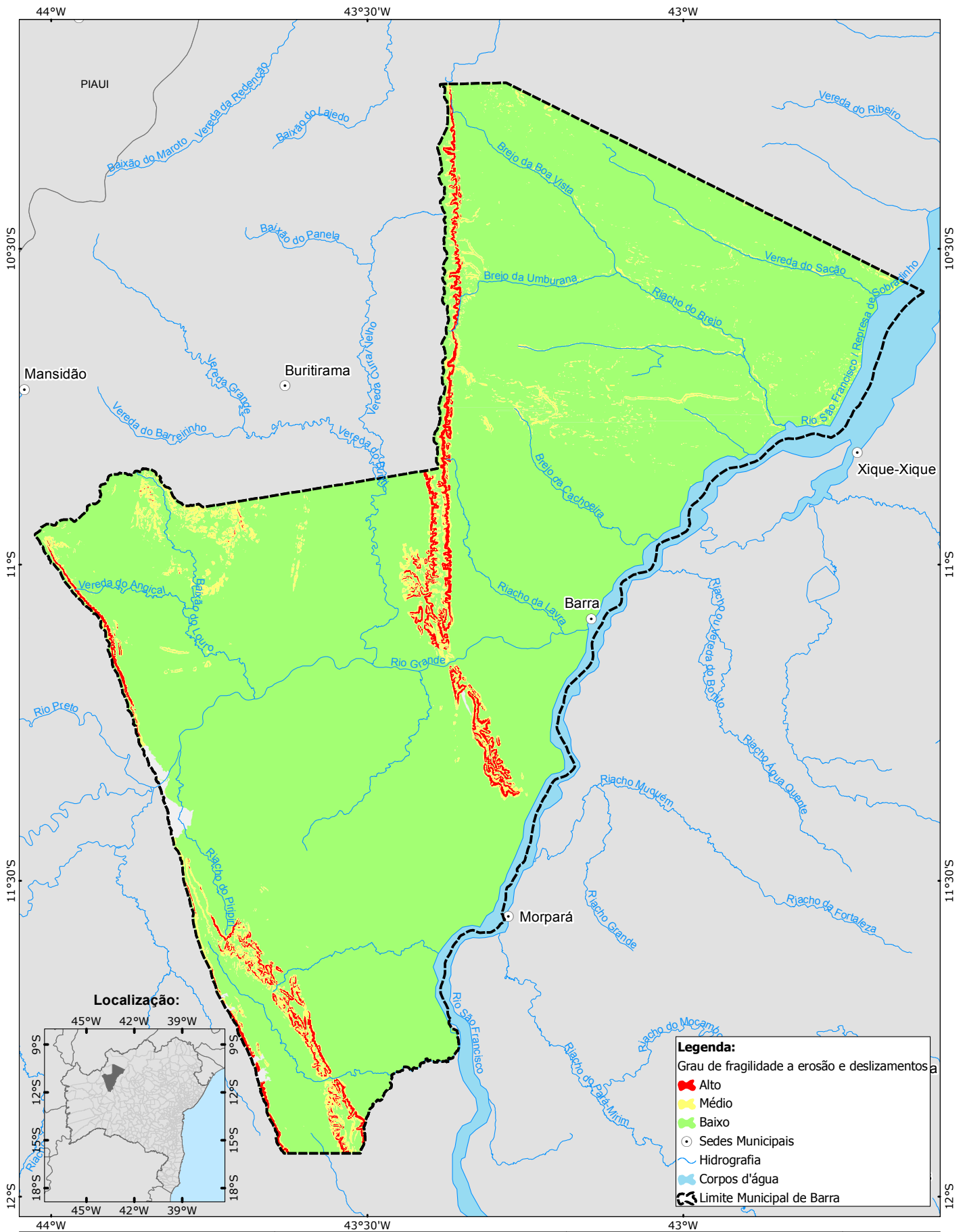
- Área urbanizada: possui 3 km<sup>2</sup> de área, nesta classe são consideradas as áreas correspondentes às cidades (sedes municipais), às vilas (sedes distritais) e às áreas urbanas isoladas conforme classificação do IBGE (2010), compreendem áreas de uso intensivo, estruturadas por edificações e sistema viário, onde predominam as superfícies artificiais não agrícolas.




### 5.8.11 Processos erosivos e fragilidade a deslizamentos

Para a identificação do potencial erosivo e fragilidade a deslizamentos foi realizado utilizando uma metodologia simplificada considerando os tipos de solo do município, a declividade do terreno e a cobertura vegetal da área. Foram determinadas áreas com grau alto, médio e baixo de fragilidade a erosão e deslizamentos em macro escala, a fim de destacar as áreas às quais deve ser dada especial atenção.

O mapa da Figura 5.47 mostra o grau de fragilidade a erosão e deslizamentos no município de Barra. Comparando este mapa com o de Uso e ocupação do solo (Figura 5.46) e com o mapa Altimétrico (Figura 5.36), percebe-se que as áreas com maior grau de fragilidade a erosão e deslizamentos estão localizadas nas partes mais altas do município, e onde existe vegetação natural. Portanto, desta análise decorre que as áreas onde existem as aglomerações urbanas não sofrem de risco considerável de erosão e deslizamentos.

O Mapa de Qualidade Ambiental e Locais estratégicos do Plano Diretor Urbano Municipal (Anexo 1) indica que na sede municipal de Barra e dos distritos de Ibiraba e Igarité existem processos erosivos nas margens e assoreamento forte nos rios Grande e São Francisco e áreas em avançado estado de erosão com sulcos, ravinas e voçorocas.



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Mapa de Fragilidade a erosão e deslizamento</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raiza Schuster</b>		Escala: <b>1:900.000</b>	
		Data: <b>03/08/2015</b>	Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia: SIRSIS 2000; Grau de fragilidade a erosão e deslizamentos: produzido a partir dos mapas altimétrico e de uso e ocupação do solo.		
		Revisão: <b>00</b>			

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 5.47 – Mapa de Fragilidade a erosão e deslizamento**

## 5.8.12 Áreas de interesse ambiental

### 5.8.12.1 Unidades de Conservação

A Lei Federal nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000), que cria o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), define como Unidade de Conservação (UC): espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

A Lei estadual nº 12.377/2011 (BAHIA, 2011) trata do Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC) da Bahia e a Lei municipal nº 8/2007 (BARRA, 2007) trata do Sistema Municipal de Unidades de Conservação (SMUC) de Barra. Esta Lei divide as UCs em dois grupos, de Uso Sustentável e de Proteção Integral.

As UCs de Proteção Integral têm o objetivo preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais. As UCs de Uso Sustentável têm o objetivo básico de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos ambientais.

A metade norte do município de Barra faz parte de uma Área de Proteção Ambiental (APA). Esta área é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável chamada APA Dunas e Veredas do Baixo Médio São Francisco. Esta APA se estende na direção norte, englobando também os municípios de Xique-Xique e Pilão Arcado.

Esta APA foi criada através do Decreto Estadual 6.547 de 18 de julho de 1997, considerando a singularidade das formações geológicas de dunas e veredas desta região, com ocorrência única no Nordeste Brasileiro; considerando que suas características naturais, de excepcional cenário, são valores para o desenvolvimento do turismo ecológico dessa região; e considerando a singularidade dos seus atributos bióticos, com ocorrências de espécies diferenciadas de fauna e flora.

A vegetação da APA é rica, diversificada e extremamente singular, composta por uma transição entre o Cerrado e a Caatinga. Nesse contexto, surgem matas de angico e aroeira, lagoas, brejos e extensas veredas de buritis. Assim como a flora, a fauna da APA também merece destaque, apresentando inclusive algumas espécies

de répteis e roedores endêmicos. A região é um grande atrativo para cientistas.

Os principais conflitos ambientais que ocorrem na APA são a pesca e caça predatórias, o desmatamento, a ocupação irregular de Áreas de Preservação Permanente e as queimadas.

O Plano Diretor Municipal de Barra define como prioritário o Programa de Implementação e gestão da APA das Dunas e Veredas do Rio São Francisco, o qual prevê a elaboração do zoneamento ambiental e plano de manejo da área da APA e encaminhamento de ações paralelas de educação ambiental; fiscalização dos desmatamentos e de divulgação da APA, além da criação de roteiros de visitas.

Outro prioritário é o Programa de Gestão do Turismo Regional, que envolve a divulgação de potencialidades turísticas regionais de forma integrada com os municípios vizinhos, com vistas a utilizar as reservas naturais de forma ambientalmente sustentável, especialmente das APAS das Dunas e Veredas e da APA Lagoa de Itaparica, localizada nos municípios de Xique-Xique e Gentio do Ouro.

A APA Lagoa de Itaparica tem o objetivo de proteger a Lagoa de Itaparica, principal lagoa marginal do Rio São Francisco, que funciona como local de reprodução dos organismos aquáticos, fundamental para a reposição dos estoques pesqueiros. Além de melhorar a qualidade de vida das comunidades que ali vivem, através de metodologia participativa baseada na conscientização ambiental e no fomento de atividades que propiciem o desenvolvimento sócio econômico sem agressão ao equilíbrio ecológico e cultural.

De acordo com o Art. 12 da Lei 060/2005 que institui o Plano Diretor, ficam adotadas pelo Município, como diretrizes para a qualificação ambiental, as normas de manejo das APA de Dunas e Veredas do Rio São Francisco e de Itaparica. E fica definido que o município atuará em apoio da gestão destas APAs, mediante a realização de programas escolares de visitação controlada, divulgação das características específicas das APA's nas escolas e através de instituições ou entidades da sociedade civil, inclusive por meio da rádio comunitária e a participação no sistema de gestão participativa das APA.

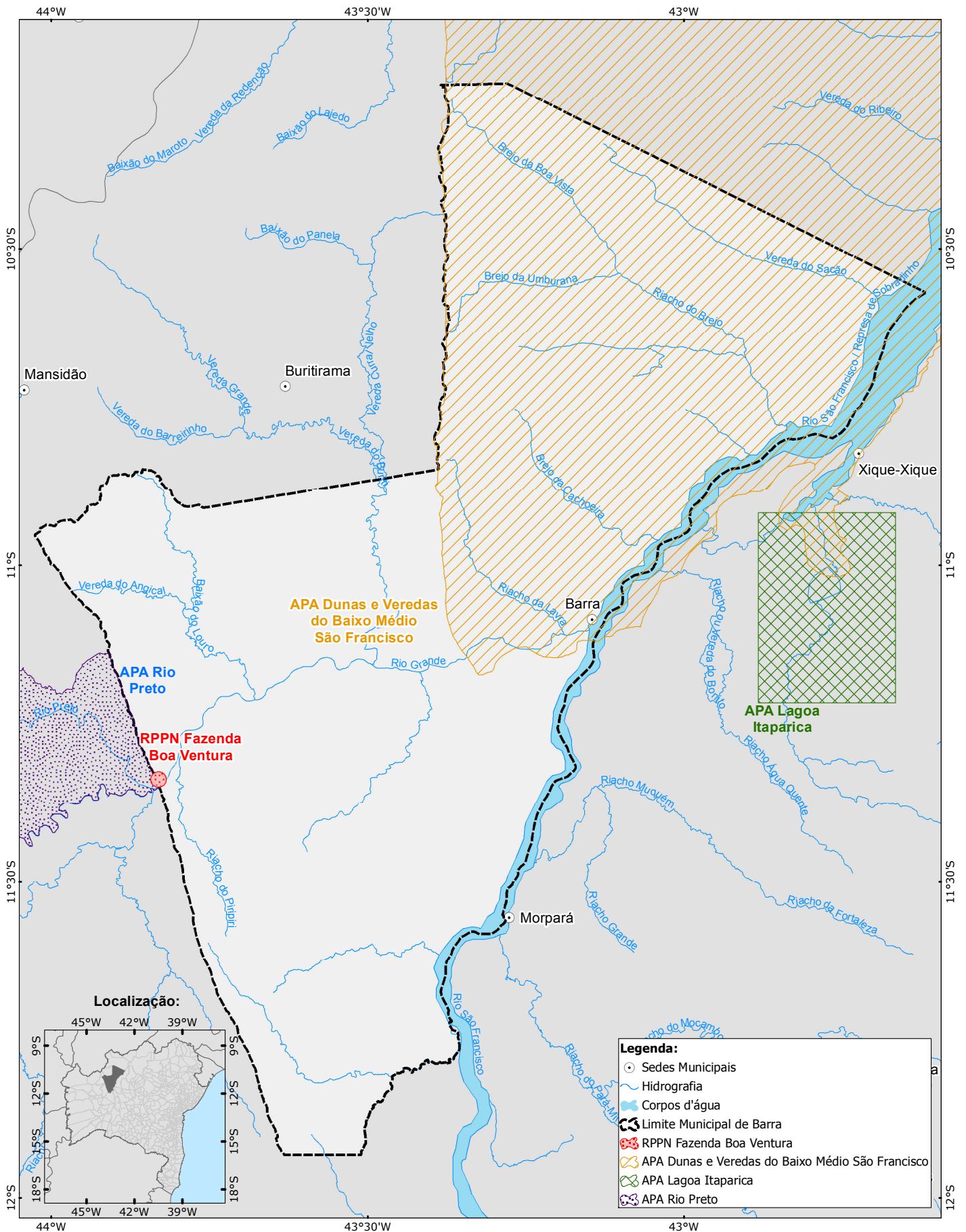
A Área de Proteção Ambiental Rio Preto é uma APA que faz limite com o município de Barra, pertencendo aos municípios de Formosa do Rio Preto, Santa Rita de Cássia e Mansidão. A criação desta APA considerou as características naturais da área abrangida, a exemplo dos remanescentes de florestas da Mata Atlântica, do bioma do cerrado e da caatinga e das nascentes e tributários da bacia hidrográfica do Rio Preto, importante pela sua potencialidade ecológica e concomitante elevada fragilidade ambiental.




Outra Unidade de Conservação existente no município de Barra é a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Fazenda Boa Ventura. Segundo a legislação federal, RPPNs são UCs do grupo de Uso Sustentável e são definidas como uma área privada, gravada com perpetuidade, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. Só é permitida na RPPN a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais. Conforme a legislação municipal, RPPNs também são UCs de Uso Sustentável, mas para a legislação estadual (Lei nº 12.377/2011), RPPNs são UCs de Proteção Integral.

A RPPN Fazenda Ventura cobre 4.750 hectares do município, estando localizada no distrito de Igarité. A RPPN foi criada através da portaria nº 63/2000 do IBAMA e pertence a Raimundo Nonato Leite.

O mapa da Figura 5.48 apresenta a localização das UCs do município de Barra e de seu entorno.





<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>	Título: <b>Mapa de Unidades de Conservação do município de Barra</b>	Folha: A4
Cliente:  Contratada:  	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b> Data: <b>03/08/2015</b>	Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia Escala: 1:1.000.000, SEI. Escala: 1:900.000 Revisão: 00

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 5.48 – Mapa de Unidades de Conservação do município de Barra**

#### 5.8.12.2 Áreas de Preservação Permanente

De acordo com a Lei Federal 12.651/2012 (BRASIL, 2012), As Áreas de Preservação Permanente (APPs) são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

No município de Barra, as APPs são principalmente as áreas de margens de rios, principalmente do Rio Grande e do Rio São Francisco, que possuem maior largura. Também são APPs as áreas de entorno de nascentes, com um raio de 50 metros.

As regiões altas do município de Barra, evidenciadas no Mapa Altimétrico, também representam potenciais APPs, devido à sua declividade, acima de 45° e também por poderem ser áreas de topo de morro. Outras áreas de APPs são as veredas que ocorrem na região da APA Dunas e Veredas do Baixo Médio São Francisco, descrita no item anterior.



## **6 1º CONFERÊNCIA PÚBLICA SOBRE SANEAMENTO BÁSICO DE BARRA**

Nos dias 27, 28 e 29 de maio de 2015 ocorreu a 1º Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra. O objetivo da conferência foi proporcionar a participação da população na construção do PMSB de Barra e levantar os problemas e demandas para os serviços de saneamento básico para compor o diagnóstico do PMSB. Foram realizados 7 eventos aberto ao público em 5 locais diferentes com o intuito de abranger grande parte do município, possibilitando a participação de comunidades rurais distantes e da população residente da zona urbana. O Quadro 6.1 apresenta o público e locais em que foram realizados os encontros.

**Quadro 6.1 – Público, locais e horário das reuniões**

<b>Dia</b>	<b>Local/Público</b>		
27/05/2015	Agentes de Saúde Câmara dos Vereadores 13:30 – 15:30	Baixão da Aparecida E.M. de Baixão da Aparecida 18:00 – 20:00	
28/05/2015	Brejo Olhos d'Água E.M. de B. de Olhos d'Água 10:00 – 12:00	Ibiraba E.M. de Ibiraba 14:30 – 16:30	Sede de Barra Câmara dos Vereadores 19:00 – 21:00
29/05/2015	Igarité E.M. de Igarité 9:30 – 11:30	Professores Câmara dos Vereadores 14:00 – 16:00	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

Para a organização da 1º Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra contamos com a participação do Secretário Municipal do Meio Ambiente Joaquim Dantas, que auxiliou na definição dos locais e na ampla divulgação dos eventos. Ainda, as seguintes atividades de divulgação foram realizadas:

- Anúncio veiculado de 21 a 26/05 na Rádio Rio Grande F.M. 87,9;
- Entrevista realizada pelo Secretário do Meio Ambiente Joaquim Dantas na Rádio Rio Grande F.M. 87,9 no dia 22/05/2015 – 10:00hrs;
- Anúncio inserido no Jornal Gazeta do Oeste;

- Panfletos distribuído para população, secretarias, agentes de saúde e professores;
- Contratação de serviço de panfletagem nas comunidades de difícil acesso;
- Elaboração de banner para divulgação dos serviços de ouvidoria;
- Divulgação no Facebook: <https://www.facebook.com/pmsbBarra?fref=ts>
- Divulgação online no site da Prefeitura;
- Gravação de spot e contratação de divulgação por carro de som;

A Figura 6.1 apresenta o panfleto de divulgação da conferência distribuído para população. A Figura 6.2 apresenta a página do Facebook utilizada na divulgação. A Figura 6.3 mostra o site da Prefeitura de Barra anunciando o PMSB. A Figura 6.4 apresenta o anúncio publicado no jornal Gazeta do Oeste.

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA BARRA**

O Município de Barra está elaborando seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e a sua participação e cooperação é muito importante.

O que é SANEAMENTO BÁSICO?  
Saneamento básico com qualidade é

- Todos terem acesso a água com qualidade
- Coletar e tratar o esgoto para não poluir os rios e evitar doenças
- Diminuir os problemas de alagamentos e secas
- Coletar e dispor adequadamente os resíduos

Saneamento Básico é definido pela Lei Federal nº 11.445 de 2007 como o conjunto de serviços e infraestruturas de abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgotos, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Ter acesso aos serviços de saneamento básico é garantir mais saúde e mais qualidade de vida às pessoas.

O que é o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)?  
O PMSB é um documento de planejamento que define as diretrizes, as ações e as metas para que todas as pessoas tenham acesso aos serviços de saneamento básico. É um instrumento que ajudará na elaboração dos projetos e na execução dos serviços e obras relacionados ao saneamento básico no município. O município de Barra está elaborando seu Plano de Saneamento Básico e a sua contribuição é importante para que o PMSB realmente possa garantir a toda população de Barra o acesso aos serviços de saneamento básico.

Como posso contribuir?  
Contribua com a elaboração do PMSB de Barra contando quais são as dificuldades e os problemas de saneamento básico enfrentados no município e exigindo que as ações sejam implantadas. Participe das audiências, conferências e seminários públicos sobre saneamento básico e contribua com sugestões por meio dos canais de participação:

Telefone: 74 3802 2101      Facebook: <https://www.facebook.com/pmsbBarra>  
E-mail: [ouvidoria-barra@aguaesolo.com](mailto:ouvidoria-barra@aguaesolo.com)      Saiba mais sobre o PMSB de Barra!

**PROGRAMAÇÃO:** Abertura, Apresentação do PMSB, Esclarecimentos e Sugestões / Debate

**PARTICIPE!**  
Traga sua contribuição e ajude na construção do Plano.

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 6.1 – Panfleto de divulgação 1º Conferência sobre Saneamento Básico de Barra**



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 6.2 – Página do Facebook do Plano Municipal de Saneamento Básico de Barra**



Fonte: site da prefeitura

**Figura 6.3 – Site da Prefeitura de Barra anunciando o PMSB de Barra**

**«Econômica»**  
**Cadê a tão sonhada e necessária reforma política?**

Por Paulo Roberto de Almeida

Quando se fala em reforma política, o assunto é sempre polêmico. Há quem diga que a reforma é necessária para melhorar a qualidade da democracia e reduzir o custo da política. Outros, porém, afirmam que a reforma é apenas uma tentativa de resolver problemas que são de natureza estrutural e não política.

De qualquer forma, a reforma política é um assunto que merece ser discutido e debatido. É importante que a população esteja informada sobre os pontos de vista de cada um dos lados da discussão.

**«Notícias»**  
**Passando a limpa**

Uma comissão de vereadores de Barra está analisando o desempenho dos vereadores durante o mandato. A comissão foi formada por membros de diferentes partidos políticos e tem o objetivo de avaliar a atuação dos vereadores em relação à participação social, à transparência e à eficiência.

A comissão também está analisando a atuação dos vereadores em relação à fiscalização do orçamento e à prestação de contas. O objetivo é identificar os pontos de melhoria e propor medidas para aprimorar a atuação dos vereadores.

**1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA SOBRE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE BARRA**

A Prefeitura Municipal de Barra convida a população a participar da PRIMEIRA CONFERÊNCIA MUNICIPAL SOBRE SANEAMENTO BÁSICO, visando a divulgação do diagnóstico da situação do saneamento no município e o fortalecimento da participação social com opiniões, críticas e sugestões para o plano de ações do PMSB.

Sua participação é muito importante para construção de uma cidade melhor!

- Dia 27/05, quarta-feira:**
  - Agentes de Saúde: Câmara dos Vereadores, das 13h30 às 15h30
  - Escola Municipal de Baixão da Aparecida, das 18h às 20h
- Dia 28/05, quinta-feira:**
  - Escola Municipal do Brejo dos Olhos d'Água, das 10h às 12h
  - Escola Municipal de Ibiraba, das 14h30 às 16h30
  - Sede de Barra, Câmara dos Vereadores, das 19h às 21h
- Dia 29/05, sexta-feira:**
  - Escola Municipal de Igarité, das 9h30 às 11h30
  - Professores: Câmara dos Vereadores, das 14h às 16h.

**PROGRAMAÇÃO:** Abertura, Apresentação do Plano Municipal de Saneamento Básico, Esclarecimentos e Sugestões / Debate.

**ALUGA-SE**

Imóvel para alugar em Barra, com 3 quartos e banheiro. Interessados, entrar em contato com o proprietário pelo telefone (77) 3614-1201.

**NOTA DE PÓDUM**

Comissão de Vereadores de Barra apresenta nota de pódum sobre a situação do saneamento básico no município. A comissão destaca a importância da participação social e a necessidade de investimentos para melhorar a infraestrutura de saneamento.

GAZETA: A SUA FONTE SEGURA DE INFORMAÇÃO [www.jornalgazetadoeste.com.br](http://www.jornalgazetadoeste.com.br)

**GAZETA DO OESTE**

**Dada a largada; Bahia Farm Show espera R\$ 1 bi em faturamento**

De 02 a 06 de junho, Luis Eduardo Magalhães sedia a 11ª edição da maior feira de tecnologia agrícola e negócios do Norte-Nordeste do Brasil – a Bahia Farm Show. Nesta edição, em cinco dias são esperados 75 mil visitantes que poderão conhecer as novidades em tecnologias de ponta para intensificar sua produtividade. Os espaços garantidos por 210 expositores de várias partes do país representam mais de 600 marcas. Page 14, 15

BARREIRAS SANTA RITA DE CÁSSIA BURITIRAMA

**OAB contra a morosidade do Poder Judiciário** **Santa Rita de Cássia: prova de devoção e fé à Santa Padroeira** **Município comemora 30 anos**

PARABÊNS BARREIRAS, 124 ANOS. PARABÊNS BARREIRAS, PELOS 124 ANOS DE HISTÓRIA!

Gráfica Irmãos Ribeiro ENCADERNAÇÕES - CARÍMBOS - FOLHINHAS - IMPRESSOS

PAPELARIA 77 3614-1201 EMBALAGENS 77 3614-1201

Fonte: GAZETA DO OESTE (2015)  
**Figura 6.4 – Anúncio no jornal Gazeta do Oeste**



Durante os eventos buscou-se esclarecer à população de Barra sobre a elaboração do PMSB, sobre aspectos relacionados à saneamento básico e ressaltar a importância da participação de todos na construção do Plano. Também foi oportunizado espaço aos participantes para contribuírem e contarem sobre os problemas de saneamento básico enfrentados por sua comunidade. Por último foi entregue a cada participante um questionário a fim de coletar informações mais detalhadas sobre os problemas e demandas da população. A Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

Figura 6.5 apresenta o registro fotográfico das reuniões nas diferentes localidades em que foram realizadas a Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

Figura 6.6 mostra o questionário aplicado.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 6.5 – Registro fotográfico da 1ª Conferência sobre Saneamento Básico de Barra**

**SUA PARTICIPAÇÃO É MUITO IMPORTANTE PARA  
A ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO DE BARRA**

Precisamos de sua opinião sobre como está o saneamento básico no município e sugestões do que poderia melhorar:

RESIDENTE NA: SEDE ( ) ZONA RURAL ( ) Distrito.....

Área	Podes citar algum problema na área?	O que poderia melhorar na área?
 <b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b> (captação, tratamento e distribuição de água de qualidade)	<input type="checkbox"/> Falta água <input type="checkbox"/> Água sem tratamento	
 <b>ESGOTO SANITÁRIO</b> (destino final do esgoto sanitário)	<input type="checkbox"/> Esgoto sem tratamento <input type="checkbox"/> Esgoto a céu aberto	
 <b>RESÍDUOS SÓLIDOS</b> (coleta e disposição final do lixo)	<input type="checkbox"/> Não há coleta de lixo <input type="checkbox"/> Não há coleta seletiva <input type="checkbox"/> Lixo no ambiente <input type="checkbox"/> Lixo queimado	
 <b>DRENAGEM E ÁGUA DA CHUVA</b> (Manejo da água da chuva: bueiros, coleta da água da chuva...)	<input type="checkbox"/> Entupimento dos bueiros <input type="checkbox"/> Alagamento	

A seguir, marque quais ações acha que o Plano de Saneamento Básico deva dar prioridade:

<input type="checkbox"/> Implantar Coleta Seletiva	<input type="checkbox"/> Proteger as matas ciliares
<input type="checkbox"/> Campanha de Educação Ambiental	<input type="checkbox"/> Manejo da água da chuva
<input type="checkbox"/> Tratar o esgoto sanitário	<input type="checkbox"/> .....
<input type="checkbox"/> Materiais informativos à população	<input type="checkbox"/> .....

**OBRIGADO!**

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 6.6 – Questionário apresentado à População**

A participação da população nos eventos de divulgação do plano foi construtiva e auxiliou na coleta de informações sobre as condições de saneamento e o impacto destas no cotidiano das comunidades. Todas as informações levantadas durante os eventos foram analisadas para compor o diagnóstico do PMSB e os dados coletados pelos questionários foram tabulados em gráficos conforme o distrito. Ao total foram realizados 138 questionários. Os dados coletados foram tabulados em gráficos conforme o distrito e, a seguir, são apresentados os resultados referente a percepção das comunidades sobre abastecimento de água. As informações específicas coletadas para cada área do saneamento básico serão apresentadas conforme o diagnóstico do tema.

No dia 9 de julho de 2015 foi também realizada uma reunião com o grupo de

trabalho do PMSB de Barra. O objetivo da reunião foi discutir sobre aspectos do diagnóstico que está sendo levantado para o PMSB de Barra e esclarecer e programar as próximas etapas de elaboração do Plano. A reunião possibilitou a coleta de novas informações sobre as condições de saneamento e também o esclarecimento sobre determinados assuntos referente ao abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão dos resíduos sólidos. Por fim, o grupo de trabalho solicitou novas reuniões de mobilização e de trabalho com ampla divulgação e participação. A Figura 6.7 apresenta imagens deste encontro.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 6.7 – Reunião no dia 9 de julho de 2015 com grupo de trabalho do PMSB de Barra**

## **7 DIAGNÓSTICO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

O levantamento da situação e descrição do sistema de abastecimento de água do município de Barra no ano de 2015 foi realizado através de visitas técnicas, reuniões de trabalho e consulta a diversos documentos e legislações. Foram focados os aspectos da prestação dos serviços, caracterização dos sistemas de abastecimento de água, o que inclui condições das infraestruturas, dados operacionais, financeiros e de qualidade da água, além da descrição da cobertura do atendimento por rede de distribuição de água e da demanda atual e futura de água. Também foram registrados e analisados problemas apontados pela população acerca dos serviços de abastecimento de água obtidos durante a 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra que ocorreu nos dias 27, 28 e 29 de maio de 2015. Por fim, foram sistematizados os principais elementos que precisam ser focados para promover a universalização do acesso à água em qualidade adequada para a promoção da saúde e bem-estar da população.

### **7.1 Prestação do serviço**

A prestação dos serviços de abastecimento de água no perímetro urbano e em outras 21 (vinte e uma) comunidades rurais do município é realizada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Barra. O SAAE, vinculado à Secretaria de Infraestrutura e Serviço Público, conforme a Lei nº 034/2001 que dispõem sobre a organização da Prefeitura Municipal, é uma autarquia municipal que exerce com exclusividade todas as atividades administrativas e técnicas que se relacionem com os serviços públicos de água e esgoto do Município de Barra, compreendendo o planejamento e a execução das obras, instalação, operação e manutenção de sistemas, medição do consumo de água, faturamento e cobrança dos serviços prestados, aplicação de penalidade e qualquer outra medida relacionada, observados os critérios e condições da concessão municipal. Tendo sido criado por meio da lei nº 208, de 05 de setembro de 1967, o SAAE tem como missão institucional, a melhoria do padrão de vida da população barrense, mediante o fornecimento de água tratada e de qualidade para consumo humano.

Os Sistemas Alternativos Coletivos (SAC) de abastecimento de água das comunidades do meio rural que ainda não são contemplados pelo SAAE, são de



responsabilidade do Município através do Departamento de Serviços Públicos da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos. Almeja-se que futuramente o SAAE assuma estes sistemas que se dá por meio da captação de água subterrânea em poços profundos, conforme será detalhado posteriormente.

A região rural do município também é abastecida pelo projeto de Carro Pipa da Secretaria Nacional de Defesa Civil e o Exército, que conta com três carros-pipas para atender as residências cadastradas no programa.

Nas comunidades remanescentes, não abastecidas por rede geral de distribuição e alternativas coletivas, o abastecimento de água é realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em rios, nascentes ou poços rasos, ou captação subterrânea por meio da perfuração de poços individuais. Uma pequena parcela é ainda atendida através de cisternas com captação de água de chuva construídas pelas instituições da rede da Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA - Brasil) atuantes na região e também distribuídas pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF).

Por último, compete à Secretaria da Saúde a distribuição de hipoclorito às famílias através dos 109 agentes de saúde atuantes no município. No entanto, conforme relatado pela Diretora de Atenção Básica, a quantidade de hipoclorito é insuficiente para atender adequadamente todas as famílias cadastradas no sistema, que chegam a em torno de 5.892 famílias só na zona rural de Barra.

De forma geral, os responsáveis pelos serviços de abastecimento de água no município não dispõem de registro sistemático de dados relativos aos sistemas de abastecimento de água, como informações sobre extensão da rede de distribuição, quantidade de ligações existentes, coordenadas geográficas dos pontos de captação de água e vazão das bombas para abastecimento, dentre outros dados pertinentes para o devido monitoramento e manutenção dos sistemas.

Para um melhor entendimento dos sistemas de abastecimento, estes serão descritos separadamente, no item 7.5 é apresentado o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da sede do município e no item 0 são apresentados os Sistemas Alternativos Coletivos (SACs) dos distritos rurais sob a responsabilidade do SAAE.

### 7.1.1 Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Barra

Em 05 de setembro de 1967, a Lei Municipal nº 208, sancionada pelo prefeito de Barra, criou o Serviço Autônomo de Água e Esgoto do município (SAAE), como uma entidade autárquica municipal, com personalidade jurídica própria e dispendo de autonomia econômico-financeira e administrativa dentro dos limites traçados na presente lei, vinculada à Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos.

O SAAE tem como principal atividade a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, compreendendo desde as atividades de planejamento e elaboração de projetos até sua execução, ampliação, remodelagem e exploração dos serviços de saneamento.

A regulamentação do SAAE está disposta na Lei nº 05, de 24 de setembro de 2002, que também estabelece as normas do contrato de prestação de serviço para regulamentar as relações entre SAAE e os seus usuários. A seguir, são destacados alguns artigos destas duas Leis Municipais (Lei nº 208/1967 e Lei nº 05/2002) de relevante interesse para a elaboração do PMSB.

O artigo 2º da Lei nº 208/1967 define as competências do município transferidas para o SAAE:

*“Artigo 2º: O SAAE exercerá sua função em todo município de Barra, competindo-lhe com exclusividade:*

- a) Estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organizações especializadas em engenharia sanitária, as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e esgotos sanitários, que não forem objeto de convênio entre a Prefeitura e os federais ou estaduais e específicos;*
- b) Atuar como órgão coordenador e fiscalizador da execução dos convênios firmados entre o município e os órgãos federais ou estaduais para estudos, projetos e obras, de construções, ampliações ou remodelações dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotos sanitários;*
- c) Operar, manter e conservar, explorar diretamente, os serviços de água e de esgotos sanitários;*
- d) Lançar, fiscalizar e arrecadar as taxas e tarifas dos serviços de água e esgoto e taxas de contribuição que incidirem sobre os terrenos beneficiados com tais serviços;*
- e) Exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de água e esgotos compatíveis com as leis gerais e especiais. ”*

O artigo 4º da Lei nº 208/1967 e o inciso 1 do artigo 4º, inciso 2 do artigo 8º e artigo

18º da Lei nº 05/2002 dispõe sobre o patrimônio do SAAE, sendo assim definido que o patrimônio do SAAE será constituído de todas as canalizações, coletores, prolongamentos de rede, áreas, instalações e equipamentos destinados aos sistemas públicos de água e esgotos sanitários, custeados ou não pelo SAAE, os quais lhe serão cedidos e incorporados, sem ônus, mediante instrumento competente.

De acordo com o artigo 5º a receita do SAAE previrá dos seguintes recursos:

- a) Do produto de quaisquer tributos e remunerações decorrentes diretamente dos serviços de água e esgoto, tais como: taxas e tarifas de água e esgotos, instalação, reparo, aferição, aluguel e conservação de hidrômetros, serviços referentes a ligação de água e de esgoto, prolongamento de redes por conta de terceiros, multas, etc.;
- b) Das taxas de contribuição que incidirem sobre os terrenos beneficiados com os serviços de água e esgoto;
- c) Da subvenção que lhe for anualmente consignada o orçamento da prefeitura, cujo valor não era inferior a 5% da quota do imposto de renda atribuída ao Município;
- d) Dos auxílios, subvenções e créditos especiais ou adicionais que lhe forem concedidos, inclusive para obras novas, pelos governos federal, estadual ou municipal ou por organismos de cooperação internacional;
- e) De produtos de juros sobre depósitos bancários se outras rendas patrimoniais;
- f) Do produto da venda de materiais inservíveis e da alienação de bens patrimoniais que se tornam desnecessários aos seus serviços;
- g) De produtos de cauções ou depósitos que reverterem aos seus cofres por inadimplemento contratual;
- h) De doações, legados e outras rendas que, por sua natureza ou finalidade, lhes devem caber.

Na Lei nº 208/1967, o artigo 6º dispõe acerca da regulamentação das tarifas

cobradas pelo SAAE, definindo que estas serão fixadas em termos de percentuais sobre o valor do salário referência da região, calculados de modo a assegurar, em conjunto com outras rendas, a auto-suficiência econômico-financeira do SAAE. As normas gerais de tarifação dos serviços públicos de água e esgoto prestados pelo SAAE são regulamentadas pela Lei nº 05/2002, e serão apresentadas no item 5.5.2 deste relatório.

Destaca-se ainda o Artigo 7º da Lei nº 208/1967 que determina a obrigatoriedade de instalação de serviço de água e esgoto nos prédios considerados habitáveis, situados nos logradouros das respectivas redes.

Da Lei nº 05/2002, faz-se necessário apresentar o artigo 13º, em que fica estabelecido que o SAAE deverá ser consultado em todos projetos de loteamento para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de coleta de esgoto. Ainda neste Capítulo, no artigo 14º, fica vetada a construção em loteamento situado em área de atuação do SAAE se não contiver projeto completo de abastecimento de água e de coleta de esgoto aprovado pela Autarquia.

Consta ainda na referida Lei, no artigo 25º, que as instalações prediais de água ou de esgoto deverão ser executadas pelo proprietário do imóvel e, no artigo 33º, que todo prédio deverá ser provido de reservatório domiciliar dimensionado segundo Norma Técnica específica. Por sua vez, o SAAE é responsável pela instalação substituição e manutenção dos hidrômetros e controladores de vazão (artigo 71º).

Em Barra o escritório do SAAE localiza-se na Praça João Oscar nº 1210, próximo ao reservatório de água do sistema de abastecimento de água da sede. Atualmente, os principais problemas enfrentados pelo SAAE são: perdas de água na rede de distribuição, falta e intermitências na distribuição de água, dificuldades técnicas e de infraestrutura, e dificuldade no controle da poluição dos corpos d'água. Não há um canal para o atendimento ao usuário, devendo as reclamações e solicitações serem feitas pessoalmente ou via telefone (074 3662-2107). Também não há uma página na internet do SAAE, que apresente os serviços e oportunize o acompanhamento do usuário, nem folders educativos e explicativos.

#### 7.1.1.1 Abrangência de atendimento do serviço

O SAAE de Barra é responsável pela gestão do abastecimento de água do sistema coletivo da sede do município e dos distritos rurais Igarité, Canudos, Barro Vermelho, Wanderley, Porto Alegre, Porto de Palha, Ventura, Primavera, Passagem, Morrinhos, Ibiraba, Juá, Curalinho, Sussuarana, Brejo do Saco, Brejo da Cachoeira, Brejo da Extrema, Brejo Jacarandá, Brejo Olhos d'Água, Brejo do Arrodeio e Brejo Banguê, totalizando 22 sistemas.

Parte destes sistemas foi construída com recursos próprios do SAAE, sendo outros viabilizados através de uma parceria entre prefeitura municipal com o SAAE e a Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (CERB), com recursos do Programa Federal Água para Todos.

#### 7.1.1.2 Política Tarifária

Segundo o artigo 6º da lei de criação do SAAE, para assegurar o equilíbrio econômico e financeiro da autarquia, a mesma tem o poder de fixar as tarifas em termos de percentuais sobre o valor do salário referência da região.

*“Artigo 6º: A classificação dos serviços de água e esgotos, as tarifas respectivas e as condições para a sua concessão serão estabelecidas em regulamento.*

*Parágrafo único- as tarifas serão fixadas em termos de percentuais sobre o valor do salário referência da região, calculados de modo a assegurar, em conjunto com outras rendas, a autossuficiência econômico-financeira do SAAE.”*

As normas gerais de tarifação dos serviços públicos de água e esgoto prestados pelo SAAE são regulamentadas pela Lei nº 05, de 24 de setembro de 2002, que dispõem sobre o regulamento do SAAE, e estabelece as normas do contrato de prestação de serviço para regulamentar as relações entre SAAE e os seus usuários. Dados específicos sobre tarifação, como consumo básico, consumo excedente e valores por m<sup>3</sup> de água consumido, foram atualizados e alterados pela Lei nº 02, de 18 de janeiro de 2006, e Lei nº 30, de 05 de novembro de 2007, e atualmente são válidas as informações constantes no Decreto nº 24, de 24 de abril de 2015.

Conforme o Anexo I e Anexo II das referida Leis, os usuários serão classificados para efeito de remuneração dos serviços nas seguintes categorias: residencial, comercial, industrial e pública. As categorias indicadas poderão ser subdivididas em

grupos de acordo com suas características de demanda ou consumo, neste caso a categoria residencial pode ser subdividida em Residencial Social - Sede e Residencial Normal - Sede e Distritos.

O Artigo 14 no Anexo II estabelece que o volume mínimo para fins de tarifação por economia não será inferior a 8 m<sup>3</sup> mensais para a categoria Residencial, 15m<sup>3</sup> para a Comercial, 35m<sup>3</sup> para a Industrial e a Pública. Do Quadro 7.1 até o Quadro 7.5 é apresentada a estrutura tarifária que a SAAE aplica para os sistemas de água sob sua operação, considerando os reajustes determinados pelo Decreto nº 24 / 2015.

#### **Quadro 7.1 – Tarifa de Água aplicada pelo SAAE considerando volume mínimo - 2015**

<b>Categoria</b>	<b>Volume Mínimo (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Valor (R\$)</b>
Residência Social Zona rural	8	7,16
Residencial Normal	8	13,89
Comercial 01	15	20,06
Comercial 02	15	34,42
Industrial	35	34,40
Pública	35	34,40
Água Bruta		3,24
SAA da zona rural sem hidrômetros (Art. 4 da Lei nº 02 / 2006)	-	Tarifa única de R\$ 5,00

Fonte: Leis nºs 02/2006 e 30/2007 e Decreto nº 24/2015

#### **Quadro 7.2 – Valores de excesso por m<sup>3</sup> de água - Categoria Residencial - 2015**

<b>Residencial Social</b>		<b>Residencial Normal</b>	
Consumo (m <sup>3</sup> )	Valor (R\$/m <sup>3</sup> )	Consumo (m <sup>3</sup> )	Valor (R\$/m <sup>3</sup> )
0 a 08	0,897	0 a 08	1,738
09 a 16	0,585	09 a 16	1,218
17 a 24	0,610	17 a 24	1,231
25 a 32	0,634	25 a 32	1,259
Acima de 32	0,785	Acima de 32	1,542

Fonte: Leis nºs 02/2006 e 30/2007 e Decreto nº 24/2015

#### **Quadro 7.3 – Valores de excesso por m<sup>3</sup> de água - Categoria Comercial – 2015**

<b>Comercial 01</b>		<b>Comercial 02</b>	
Consumo m <sup>3</sup>	Valor R\$/m <sup>3</sup>	Consumo m <sup>3</sup>	Valor R\$/m <sup>3</sup>
0 a 15	1,338	0 a 15	2,295
16 a 26	1,555	16 a 26	1,555
27 a 37	1,630	27 a 37	1,629
38 a 48	1,705	38 a 48	1,704
Acima de 48	1,790	Acima de 48	1,790

Fonte: Leis nºs 02/2006 e 30/2007 e Decreto nº 24/2015

#### Quadro 7.4 – Valores de excesso por m<sup>3</sup> de água - Categoria Industrial e Pública - 2015

Industrial		Pública	
Consumo m <sup>3</sup>	Valor R\$/m <sup>3</sup>	Consumo m <sup>3</sup>	Valor R\$/m <sup>3</sup>
0 a 35	0,983	0 a 35	0,983
36 a 65	1,791	36 a 65	1,79
Acima de 65	1,879	Acima de E 65	1,88

Fonte: Leis nºs 02/2006 e 30/2007 e Decreto nº 24/2015

#### Quadro 7.5 – Valores cobrados por serviços adicionais prestados pelo SAAE

Serviços	Valores R\$
Ligação em rua pavimentada	124,34
Ligação em rua não pavimentada	54,06
Metro escavação para ligação	9,27
Religação	29,93
Expediente	10,45
2º Via de conta	1,081
Multa p/ ligação clandestina (Gato)	378,45
Multa p/ danificação de hidrômetro	139,40
Multa por violação de hidrômetro	67,70

Fonte: Leis nºs 02/2006 e 30/2007 e Decreto nº 24/2015

A tarifa social, instituída pela Lei 05/2002, é um benefício para as pessoas de baixa renda e que possuem imóvel com área construída inferior a 50 m<sup>2</sup>. Para obtenção do benefício, a unidade usuária deve satisfazer simultaneamente no mínimo a duas das seguintes condições:

1. Até dois pontos de utilização de água;
2. Construção com piso em chão batido;
3. Área do terreno até 100 m<sup>2</sup>;
4. Construção em taipa;
5. Um único ponto de iluminação elétrica.

Para avaliar a capacidade de pagamento dos serviços de abastecimento de água da população do município de Barra, considerou a renda média domiciliar per capita do



município, que se encontra na faixa de R\$ 332,54/mês<sup>2</sup> (adaptado do IBGE, 2010, para o ano de 2014). Dessa forma, estimando que a tarifa média por ligação domiciliar equivalha a 1,30 R\$/m<sup>3</sup> (SNIS, 2014), chega-se à conclusão que os serviços de abastecimento de água impactam em 1,54% na renda domiciliar em Barra. O Quadro 7.6 apresenta os impactos dos serviços na renda média mensal domiciliar em Barra.

**Quadro 7.6 – Impacto dos serviços de abastecimento de água na renda média mensal domiciliar em Barra**

Renda média domiciliar per capita	R\$/mês	Impacto na renda domiciliar (%)
Renda média domiciliar per capita - total	332,54	1,54
Renda média domiciliar per capita - urbana	480,89	1,07
Renda média domiciliar per capita - rural	199,67	2,57

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

A Lei nº 05/2002 também determina, no seu artigo 23 do Anexo II, que a tarifa de esgoto corresponderá 50 % (cinquenta por cento) da tarifa de água, sendo que a tarifa de esgoto poderá ser diferenciada de água em função da origem e natureza dos investimentos para implantação dos serviços e que, no caso de usuários industriais, a tarifa de esgoto deverá levar em conta, além do volume, a quantidade dos despejos industriais.

**7.1.1.3 Dados operacionais e dados financeiros**

Atualmente o SAAE conta com 43 funcionários para realizar a gestão e devida manutenção e operação dos sistemas de abastecimento de água sob sua competência, conforme mostrado no Quadro 7.7.

**Quadro 7.7 – Relação de funcionários do SAAE da Barra**

Setor	Nº de funcionários
Administração	7
Operação/manutenção	36
Total	43

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos disponibilizados prefeitura.

Segundo informações do SAAE, os números de ligações ativas de água (consumidores faturados), em maio de 2015, correspondiam a 11.550, destes, 500

<sup>2</sup> Esse valor foi obtido a partir da atualização do dado de 2010 do IBGE, com base no percentual do aumento do salário mínimo do período de 2010 a 2014, o qual variou 30% nesse período.

não possuem hidrômetros. Quanto aos números de ligações incluídas, cortadas e religadas, estes eram de 171, 82 e 22, respectivamente, para o mesmo período analisado. Para esse mesmo mês também foram instalados cerca de 114 hidrômetros e 2 foram retirados. Conforme relatado, é prevista a hidrometração para todas as ligações do SAAE e a revitalização do parque de hidrômetros, principalmente na sede do município, uma vez que estes estão instalados há mais de 10 anos e podem estar acarretando submedição do consumo.

Segundo SNIS (2013), o volume consumido para o ano de 2014 foi de 1.355.200 m<sup>3</sup> e o volume faturado para o mesmo período foi de 1.626.240 m<sup>3</sup>, sendo que o consumo médio per capita fica em torno de 130 L/hab.dia.

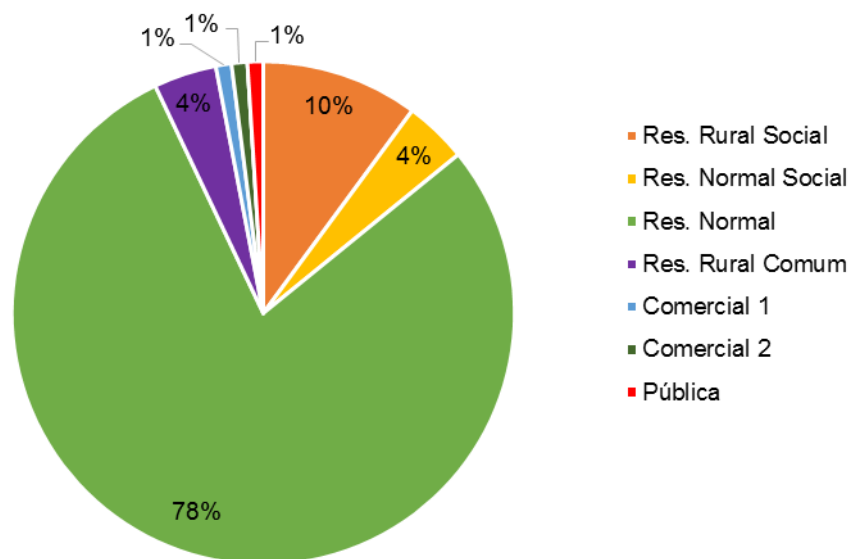
No ano de 2014, o SAAE arrecadou R\$ 2.025.421,56 enquanto as despesas totalizaram o valor de R\$ 2.353.451,28, o que gerou um déficit de R\$328.029,72. O Quadro 7.8 apresenta as contas faturadas para o ano de 2014 segundo as categorias dos usuários, a Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos disponibilizados prefeitura.

Figura 7.1 apresenta a contribuição, em porcentagem, de cada categoria de usuário para o faturamento de 2014.

**Quadro 7.8 – Contas faturadas para o ano de 2014**

Categoria		Quantidade de contas faturadas	Percentual (%)	Consumo (m <sup>3</sup> /ano)	Faturado (R\$)
R-1	Res. Rural Social	10.704	10 %	115.805	103.452,84
R-2	Res. Normal Social	4.365	4 %	57.340	84.765,93
R-3	Res. Normal	82.384	78 %	871.170	1.540.307,90
R-4	Res. Rural Comum	4.154	4 %	49.275	41.283,83
C-1	Comercial 1	1.147	1 %	7.389	24.643,07
C-2	Comercial 2	863	1 %	23.712	53.373,27
I-1	Industrial	30	0,03 %	1.054	1.821,64
P-1	Pública	1.529	1 %	101.341	175.773,08
TOTAL		105.176	100 %	1.227.086	2.025.421,56

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos disponibilizados prefeitura.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos disponibilizados prefeitura.

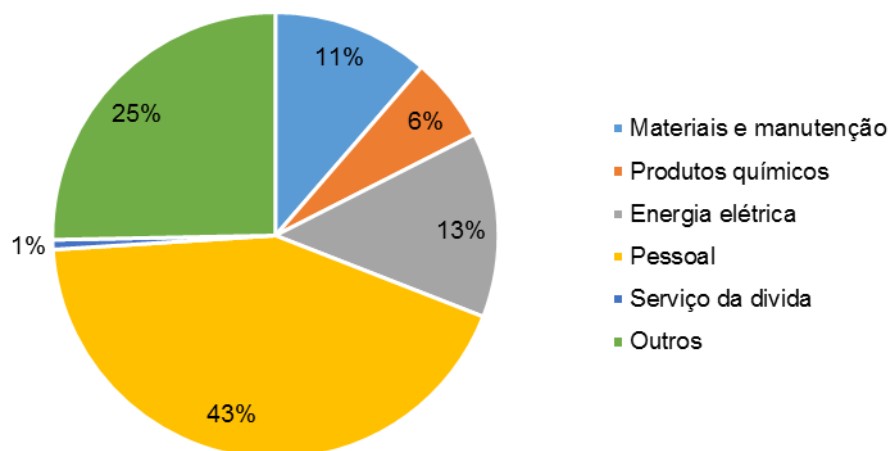
**Figura 7.1 – Contribuição de cada categoria de usuário para o faturamento de 2014**

Quanto às despesas, o Quadro 7.9 apresenta as despesas do SAAE com os serviços de abastecimento de água para o referido ano e a Figura 7.2 apresenta a contribuição, em porcentagem, de cada categoria para as despesas de 2014.

**Quadro 7.9 – Despesas para o ano de 2014**

Despesas	Valor (R\$)
Tributárias	0,00
Materiais e manutenção	267.838,10
Produtos químicos	144.988,00
Energia elétrica	315.575,55
Pessoal	1.014.495,13
Serviço da dívida	16.611,36
Depreciação	0,00
Outros	595.943,14
<b>TOTAL</b>	<b>2.353.451,28</b>

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos disponibilizados prefeitura.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos disponibilizados pela prefeitura.

**Figura 7.2 – Contribuição de cada categoria para as despesas de 2014**

Os gráficos acima demonstram a grande participação da categoria Residencial Normal nas receitas do SAAE, contribuindo com 78% do valor total, e a grande participação do pagamento de pessoal na despesa anual da autarquia, representando 43% do total dos gastos. É importante ressaltar que as receitas do SAAE não são somente advindas da cobrança pelo consumo de água, mas também, conforme estabelecido no regulamento dos serviços de água e esgotos sanitários, dos pagamentos para a instalação de ramais de derivação e coletores; da cobrança de uma taxa de ligação de água, de acordo com o diâmetro da derivação; e da tarifa mensal de conservação do hidrômetro.

Ainda em relação ao gráfico da Figura 7.2 se pode constatar que a segunda maior despesa da autarquia se deve a gastos com materiais e manutenção, segundo o diretor do SAAE, essas manutenções são realizadas principalmente na rede de distribuição de água que necessita frequentemente de reparos. Há uma média de 36 vazamentos por mês que acarretam em desperdício de água e devem ser sanados.

Para o mês de maio de 2015, temos o dado as 11.397 contas faturadas pelo SAAE para o referido mês resultaram num faturamento de R\$ 222.319,29.

Os principais problemas verificados nos sistemas de abastecimento de água são os vazamentos, falta de água e intermitências no abastecimento de água. Os sistemas

não possuem registro de manobras nem setorização, e há trechos de tubulações de ferro e amianto que contribuem ao agravamento dos problemas e ao alto índice de perdas de água na distribuição. Segundo informações disponíveis no SNIS (2013), especificamente detalhadas no item 7.10 deste relatório, essas perdas chegam a 69,56%, valor esse questionado pelo SAAE, que aponta valores de perdas na distribuição em torno de 40-50%. A diferença pode estar na submedição dos hidrômetros e da inexistência de macromedição. Independentemente, os valores são elevados e apontam para a necessidade de adequações na rede de distribuição.

## 7.2 Legislação pertinente

A seguir serão destacados trechos específicos de algumas Leis citadas no item 5.5.2, que possuem interface com o tema abastecimento de água, e deverão ser consideradas para a construção do PMSB de Barra.

### a) Lei Orgânica Municipal

A Lei Orgânica Municipal, de 10 de outubro de 1990, disciplina a organização do Município e dos Poderes, institui diretrizes para os diferentes serviços, sendo o saneamento básico um deles, e dá outras providências. Esta Lei é alterada pelo Decreto Legislativo nº 3, de 22 de dezembro de 2004.

De acordo com o artigo 156º do CAPÍTULO II - DA POLÍTICA URBANA da referida Lei, o município deverá desenvolver e fomentar programas de saneamento básico destinados as melhorias das condições sanitárias e ambiental e de saúde das populações urbanas, devendo este 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.

#### **b) Lei Municipal Nº 208/1976 e Nº 05/2002**

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Barra é criado através da Lei Municipal nº 208. Já a regulamentação do SAAE está disposta na Lei nº 05, de 24 de setembro de 2002, que também estabelece as normas do contrato de prestação de serviço para regulamentar as relações entre SAAE e os seus usuários. No item 7.1.1 estas duas Leis Municipais são mais detalhadamente analisadas, tendo em vista a relevância para a elaboração do PMSB.

#### **c) Plano Diretor Municipal**

A Lei Municipal nº 06, de 22 de setembro de 2005, que aprova o Plano Diretor de Barra, em seu artigo 11º, inciso IV, estabelece como diretrizes para a qualificação ambiental em relação à distribuição de água a melhoria do abastecimento público, em especial nos Distritos, e a substituição das tubulações antigas do sistema de abastecimento de água. O inciso VI deste mesmo artigo aponta ainda para a importância da recuperação, valorização e aproveitamento dos recursos hídricos, destacando a necessidade da recomposição das matas ciliares e o saneamento dos rios São Francisco e Grande.

Conforme o artigo 31º, da referida Lei, fica definido que os loteantes terão como obrigação executar, à própria custa, no prazo fixado pelo Município, a rede de abastecimento de água potável e o assentamento de redes de esgotos e águas pluviais. Exceção dada aos loteamentos de interesse social no artigo 32º que estabelece que o Município, quando não couber solução alternativa, estabelecerá parceria com o loteante e com a concessionária do serviço quando for o caso, para a

implantação das redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

#### **d) Política Municipal do Meio Ambiente e Código do Meio Ambiente de Barra**

A Lei complementar nº 063, de 22 de setembro de 2005, disciplina a Política Municipal do Meio Ambiente e contém normas e diretrizes que condicionam as ações e a elaboração de planos, programas e projetos dos órgãos e entidades da Administração Pública Municipal e dá outras providências. Em seu artigo 90º, inciso 1, fica proibido qualquer tipo de exploração do leito arenoso como também a ocupação humana e instalação de unidades industriais a montante de qualquer ponto de tomada d'água para abastecimento da cidade. O artigo 91 define ainda que a aprovação de edificações e empreendimentos que utilizem águas subterrâneas ficará vinculada à apresentação da autorização administrativa expedida pelo órgão competente.

O capítulo IV da Lei trata da água:

*“Art. 90. O lançamento de efluentes, direta ou indiretamente, bem como a drenagem de águas pluviais e servidas da sede municipal para os rios e barragens, deverá obedecer a padrões estabelecidos pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente.*

*§ 1º A montante de qualquer ponto de tomada d'água para abastecimento da cidade fica proibido qualquer tipo de exploração do leito arenoso como também a ocupação humana e instalação de unidades industriais.*

*§ 2º As águas subterrâneas e as águas superficiais deverão ser protegidas da disposição de resíduos sólidos de projeto de aterro sanitário.*

*§ 3º É proibido o lançamento de efluentes poluidores em vias públicas, galerias de águas pluviais ou valas precárias.*

*Art. 91. A aprovação de edificações e empreendimentos que utilizem águas subterrâneas fica vinculada à apresentação da autorização administrativa expedida pelo órgão competente.*

*Art. 92. No caso de situações emergenciais, o Poder Executivo poderá limitar ou proibir, temporariamente o uso da água ou o lançamento de efluentes nos cursos de água.”*

No capítulo VI da Lei nº 08, de 13 de abril de 2007, que institui o Código do Meio Ambiente do Município de Barra e que disciplina a Política Municipal de Meio Ambiente, são tratados aspectos referente ao controle da poluição da água. De acordo com o artigo 19º da referida Lei, fica estabelecido que os órgãos competentes devem monitorar a qualidade do ar, do solo e dos corpos d'água para



avaliar se estão sendo atendidos os padrões e metas estabelecidos e exigir a adoção das providências pertinentes. E no artigo 20º, fica proibido o lançamento, a liberação e a disposição de poluentes no ar, no solo, no subsolo, nas águas superficiais ou subterrâneas, em desconformidade com normas e padrões estabelecidos, bem como qualquer outra forma de degradação decorrente da utilização dos recursos ambientais.

#### **e) Código de Postura da Vigilância Sanitária do Município de Barra**

Conforme o Art. 8º do Código de Postura da Vigilância Sanitária do Município de Barra (Lei nº 010, 09 de maio de 2006), cabe ao município efetuar o controle dos sistemas públicos de abastecimento de água e proteção dos mananciais, das fontes de captação de água e dos locais de distribuição das mesmas ao consumo público. A seção II do Capítulo II que trata do Saneamento Ambiental, estabelece aspectos sobre as águas e seus usos, do padrão de potabilidade, da desinfecção e da fluoretação:

*“Artigo 49 - A Secretaria Municipal de Saúde, juntamente com os órgãos e entidades do Estado, observarão e fará observar, na jurisdição territorial do Município, as normas técnicas sobre a proteção dos mananciais, dos serviços de abastecimento público de água destinada ao consumo, das instalações prediais e que estabeleçam os requisitos mínimos a serem obedecidos nos projetos de construção, operação e manutenção daqueles mesmos serviços.*

*Artigo 50 - Compete à Secretaria Municipal de Saúde, juntamente com os órgãos e entidades estaduais competentes, examinar e aprovar os planos e estudos de desinfecção e fluoretação da água contidos nos projetos destinados à construção ou à ampliação de sistemas públicos ou privados de abastecimento de água, em conformidade com a legislação federal e estadual”*

Com base nas análises das legislações municipais, verifica-se que o município de Barra possui um arcabouço legal que dá sustentação à temática do saneamento básico e diretrizes urbanas. Devendo este ser adequadamente incorporado aos Projetos de Saneamento Básico e à Política Municipal de Saneamento Básico de Barra.

### **7.3 Normas**

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é responsável pela publicação das Normas Brasileiras (ABNT NBR) para permitir a produção, a comercialização e o uso de bens e serviços de forma competitiva e sustentável nos mercados interno e

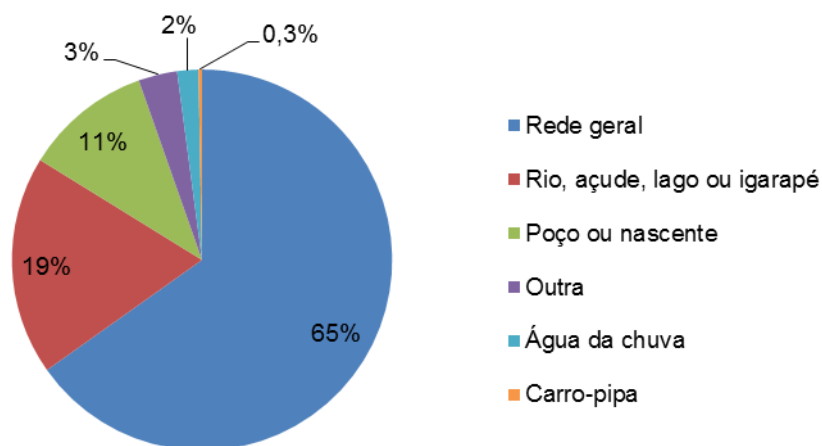
externo, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico, proteção do meio ambiente e defesa do consumidor. As Normas Brasileiras referentes ao Abastecimento de Água são listadas a seguir:

- ABNT NBR 12211:1992 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água - Procedimento
- ABNT NBR 12586:1992 – Cadastro de sistema de abastecimento de água – Procedimento
- ABNT NBR 12217:1994 – Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento.
- ABNT NBR 12218:1994 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público - Procedimento
- ABNT NBR 12213:1992 – Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público – Procedimento.
- ABNT NBR 12214:1992 – Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público – Procedimento.
- ABNT NBR 12216:1992 – Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público – Procedimento.
- ABNT NBR 12215:1991 – Projeto de adutora de água para abastecimento público – Procedimento.
- ABNT NBR ISO 24512:2012 Diretrizes para a gestão dos prestadores de serviços de água e para a avaliação dos serviços de água potável.

#### **7.4 Cobertura dos serviços**

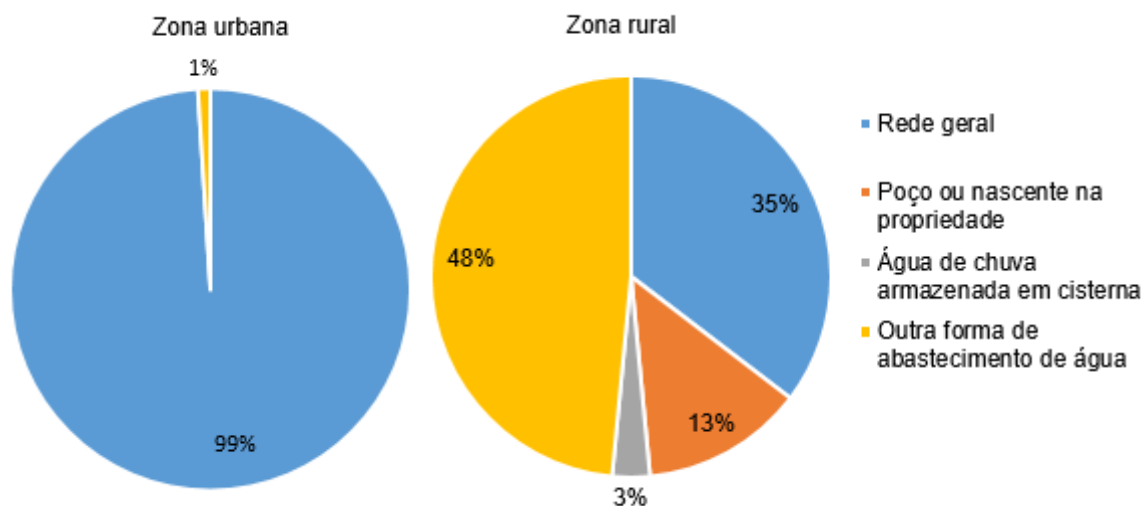
Conforme informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2010, aproximadamente 65% dos domicílios particulares permanentes eram abastecidos através de rede geral de distribuição de água (Figura 7.3). Ao observarmos as informações apresentadas na Figura 7.4, que mostra as diferentes

formas de abastecimento de água nas zonas rural e urbana, verificamos que na sede de Barra esse valor chega a 99%, o que confirma as informações repassadas pelo SAAE e constantes no SNIS que apontam que o município alcançou a universalização do SAA na zona urbana.



Fonte: IBGE, 2010

**Figura 7.3 – Domicílios por tipo de abastecimento de água**



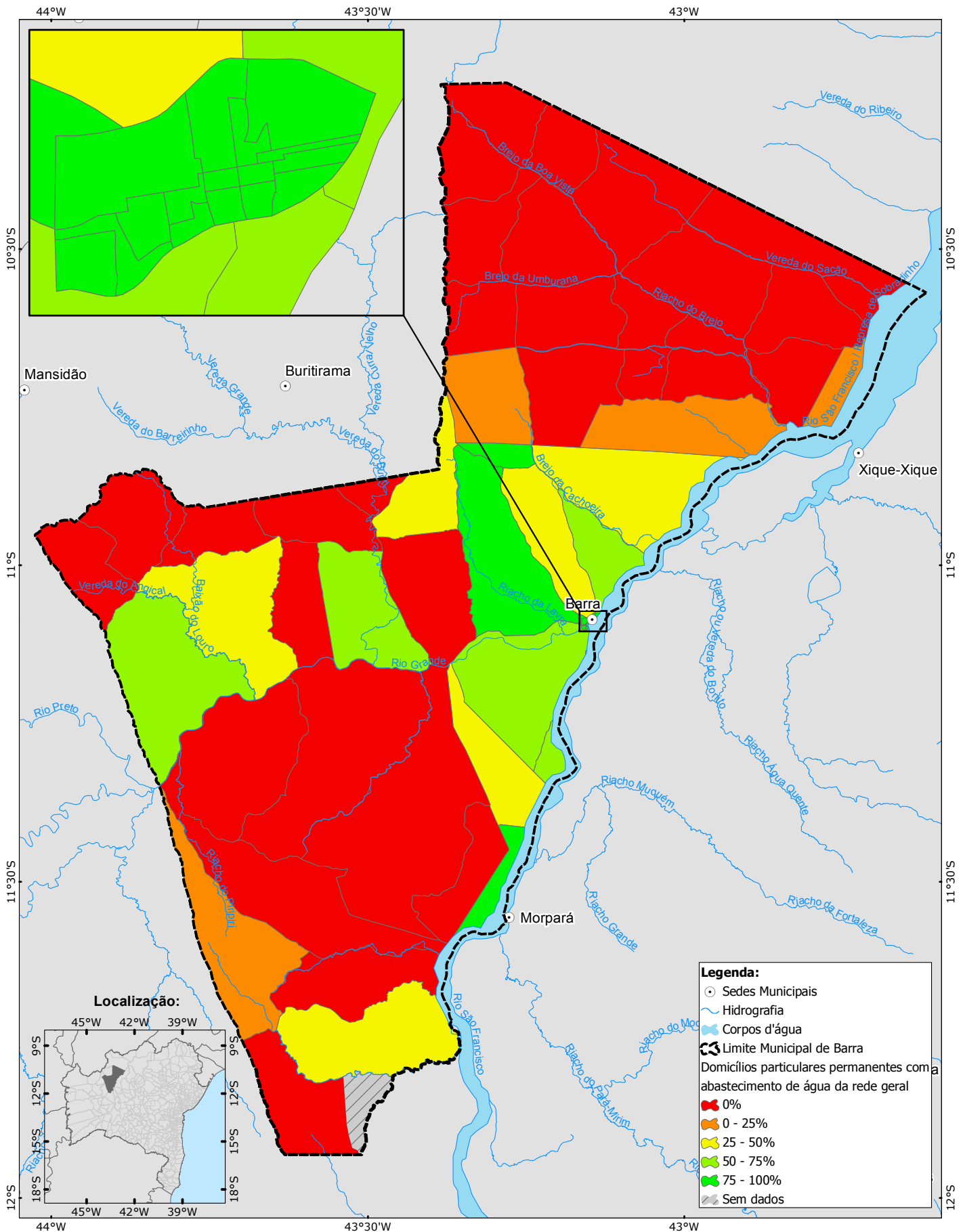
Fonte: IBGE, 2010




**Figura 7.4 – Domicílios na zona urbana e rural por tipo de abastecimento de água**

Por outro lado, na zona rural do município somente 35% dos domicílios particulares permanentes, para o ano de 2010, são abastecidos através de rede geral de distribuição de água. Esta informação caracteriza um déficit dos serviços concentrados nas comunidades rurais e aponta para a necessidade de direcionar os esforços para a zona rural a fim de alcançar a universalização do abastecimento de

água no município de Barra. Na zona rural prevalecem outras formas de abastecimento que, segundo IBGE (2010), englobam formas de abastecimento de água provenientes de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé ou outra forma de abastecimento diferente das descritas anteriormente.

A Figura 7.5 apresenta o percentual dos domicílios atendidos por rede geral de distribuição de água segundo setores censitários do IBGE. Como podemos observar, grande parte do território municipal não possui atendimento por rede geral de distribuição de água, seja por poço profundo ou captação de água superficial. As áreas que possuem uma maior porcentagem de domicílios atendidos por rede de distribuição estão localizadas ou na sede de Barra, ou estão próximas da zona urbana ou possuem certa acessibilidade por estradas.



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Percentual dos domicílios atendidos por rede geral de distribuição de água segundo setores censitários</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Escala: 1:900.000	
		Data: <b>03/08/2015</b>		Revisão: 00	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

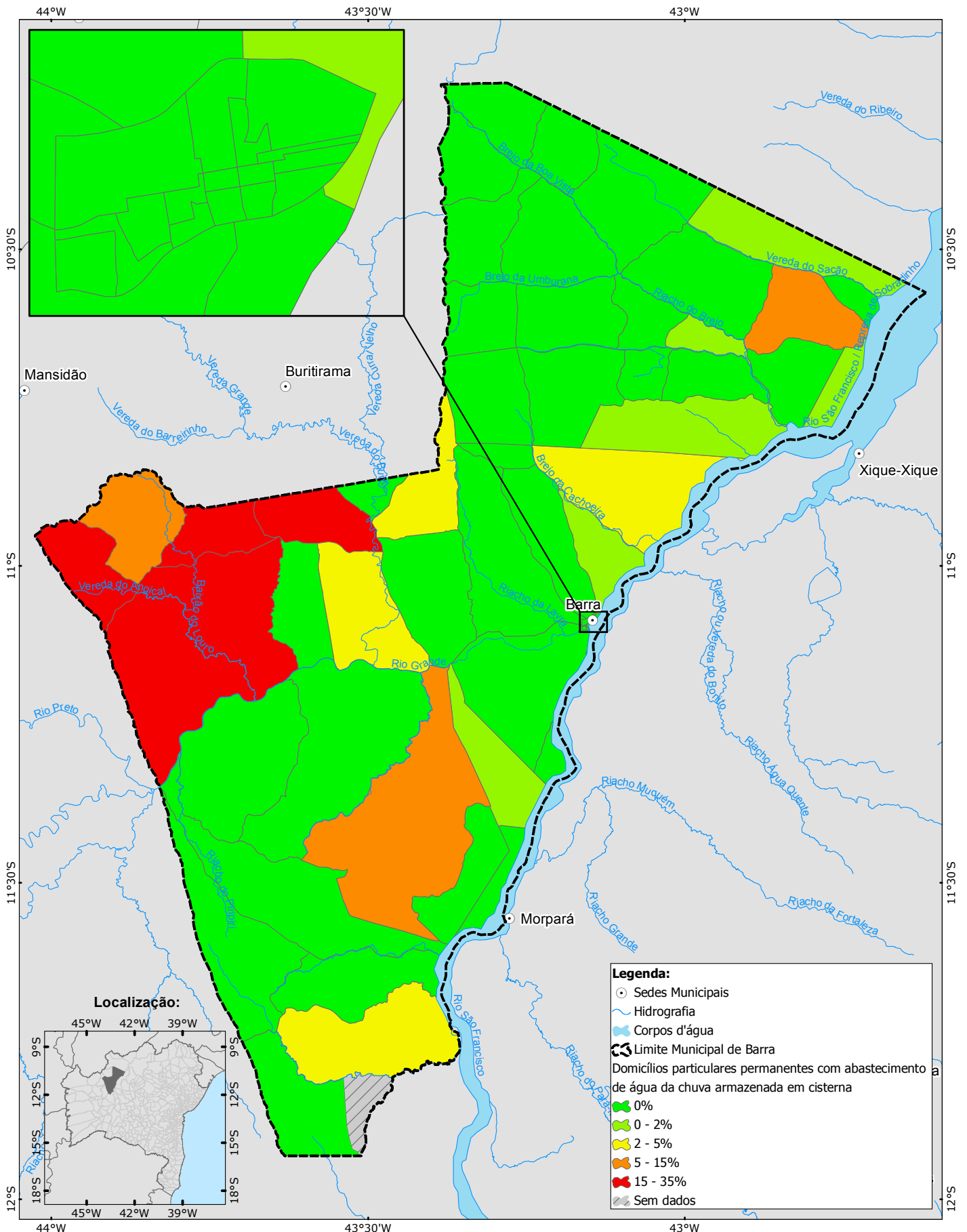
**Figura 7.5 – Percentual dos domicílios atendidos por rede geral de distribuição de água segundo setores censitários**

As áreas com nenhum atendimento por rede geral, em vermelho na Figura 7.5, como a região mais ao norte, são, segundo informações do município, de difícil acesso, o que complica a instalação de sistemas de abastecimento de água adequados.

Grande parte destas comunidades capta água superficial, algumas se abastecem do Rio São Francisco ou do Rio Grande, não possuem tratamento adequado e problemas de falta de água são recorrentes, principalmente nos meses de junho a novembro, quando somente o exército consegue auxiliar através de carro-pipa. Mais recentemente, as instituições ASA-Brasil e CODEVASF têm instalado cisternas para captação de água da chuva em determinadas regiões e residências, no entanto, há problemas no tratamento dessas águas: a população não tem o hábito de ferver a água antes de consumir e há problemas na distribuição de hipoclorito.

Em Barra, segundo informações coletadas, a região dos Baixões, a oeste do município, é uma das mais secas e é a que mais sofre devido à falta de água. Para tentar atender a demanda mínima de abastecimento de água, muitas comunidades dos Baixões contam somente com água da chuva armazenada em cisternas e água distribuída pelo projeto de carro-pipa. Algumas comunidades dos Baixões também recebem água captada de poço profundo. No entanto, mesmo com os três sistemas de abastecimento de água, as necessidades básicas da população não são supridas satisfatoriamente.

A Figura 7.6 apresenta o percentual dos domicílios atendidos por água da chuva armazenada em cisternas segundo setores censitários do IBGE, o vermelho destaca as áreas onde 15 a 30% do abastecimento é realizado através de cisterna. A região destacada em vermelho à oeste no mapa é a região dos Baixões. Já o próximo mapa (Figura 7.7), que apresenta o percentual dos domicílios atendidos por outras formas de abastecimento de água, permite verificar que na zona rural de Barra prevalecem formas de abastecimento de água provenientes de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma, rio, açude, lago ou igarapé ou outra forma de abastecimento diferente das descritas anteriormente.



**Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA**

Ciente:

Contratada:

Título: **Percentual dos domicílios atendidos por água da chuva armazenada em cisternas**

Elaboração: **Raíza Schuster**

Data: **14/08/2015**

SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS  
DATUM: SIRGAS 2000

0 7,5 15 30 Km

Folha: **A4**

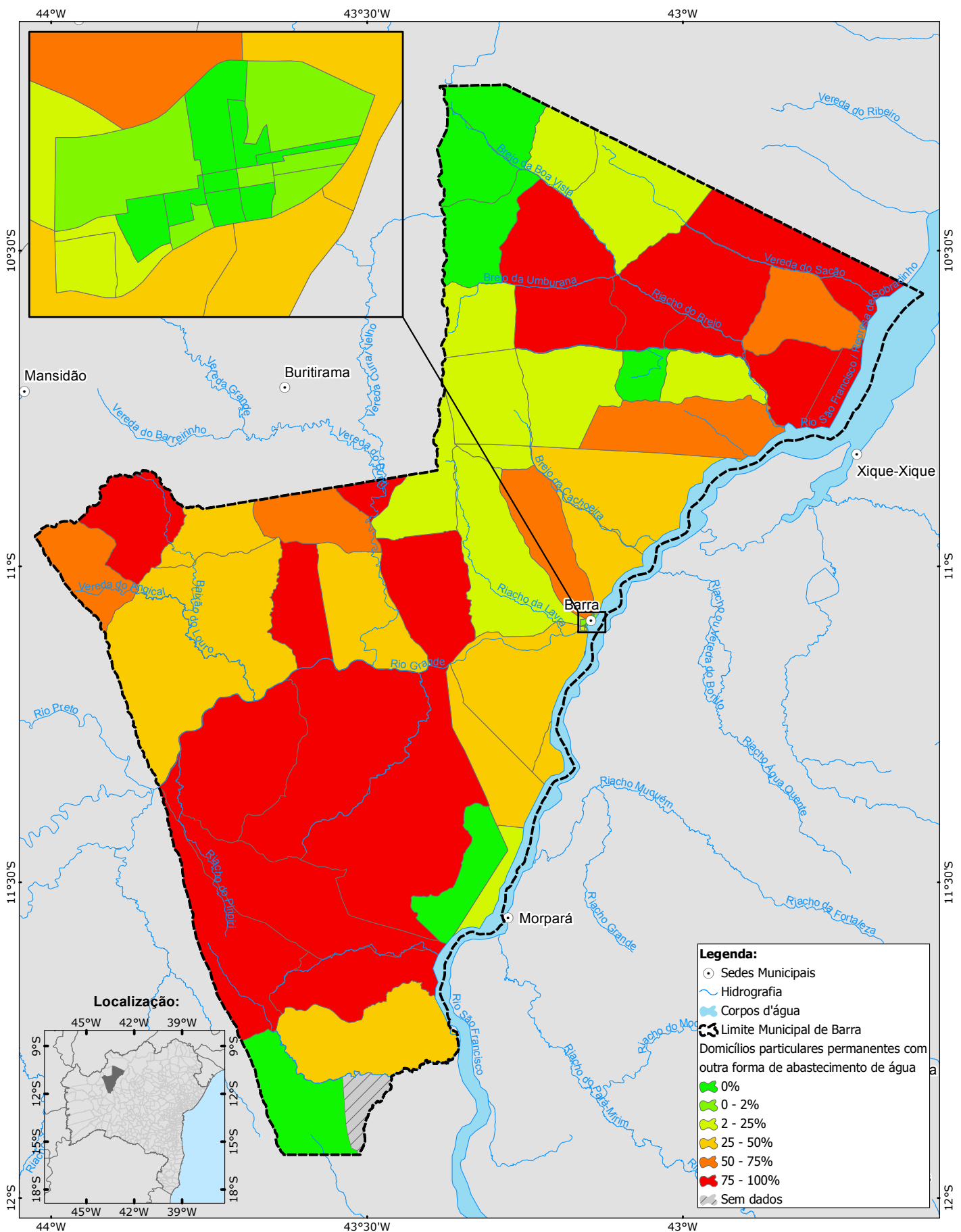
Escala: **1:900.000**

Revisão: **01**

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

: ][ i fU+6 Ë DYfWbhi U Xcg Xca ]W[cg UnYbX]Xcg dcf z[ i UXUW i j Ufa UnYbUXUYa WghfYbUg





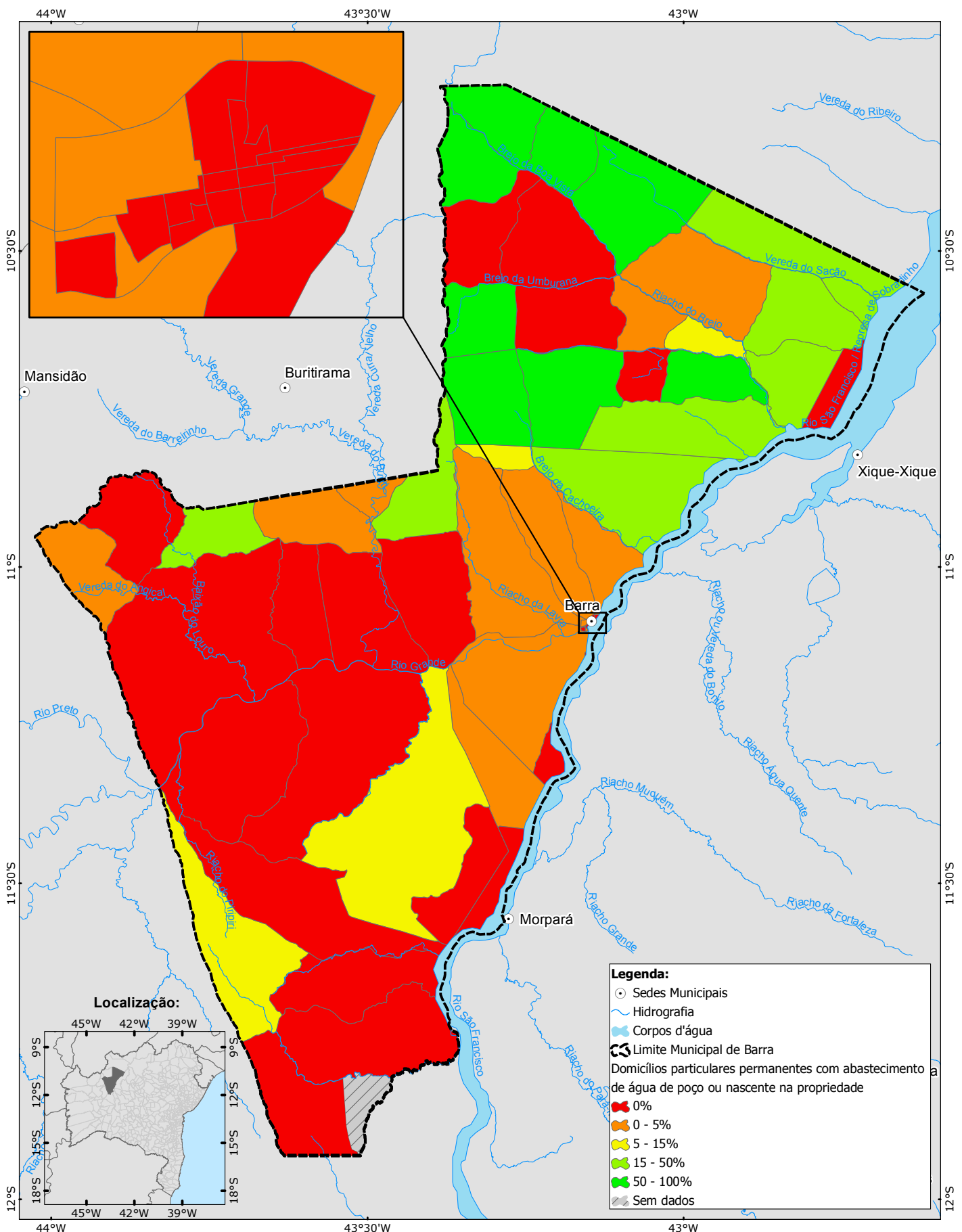
<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		<b>Título:</b> <b>Percentual dos domicílios atendidos por outra forma de abastecimento de água</b>		Folha: A4	
Cliente:	Contratada:	<b>Elaboração:</b> <b>Raíza Schuster</b>		Escala: 1:900.000	
		<b>Data:</b> <b>14/08/2015</b>			
		<b>Revisão:</b> 01			




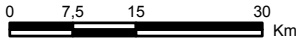
Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.7 – Percentual dos domicílios atendidos por outra forma de abastecimento de água**

Na reunião de mobilização social feita na comunidade Baixão da Aparecida, a população presente destacou que há necessidade de reorganizar e recadastrar as residências a serem beneficiadas por água de carro pipa. Comentaram que até existe um pequeno SAA com captação de água através de um poço de 12 metros de profundidade e com rede de distribuição chegando a 7 km. No entanto, a água não é tratada, há severos problemas de falta de água, vazamentos, elevado desperdício e consumo de água e não há hidrômetros. Participantes de outras comunidades da região dos Baixões também relataram problemas em seus sistemas de abastecimento de água, como bomba quebrada e qualidade de água duvidosa. Ainda foi exposto que na região dos Baixões falta energia trifásica, é monofásica. Uma das demandas para região seria a realização de um estudo de sondagem hidrogeológica a fim de se buscar por soluções mais adequadas para o abastecimento de água.

A Figura 7.8 apresenta o percentual dos domicílios atendidos por captação de água superficial através de poços rasos ou de nascentes segundo setores censitários do IBGE. Quanto às comunidades dos Brejos, região mais ao norte do município (vermelho no mapa da Figura 7.8), a maioria das famílias realiza captação superficial através de poços rasos ou de nascentes sem o devido tratamento. Fato preocupante se considerarmos que esta mesma região destina o esgoto sanitário a fossas rudimentares, como será mostrado no capítulo 8.



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Percentual dos domicílios atendidos por captação de água superficial através de poços rasos ou de nascentes</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Data: <b>03/08/2015</b>	
		SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM: SIRGAS 2000		Escala: 1:900.000	
				Revisão: 00	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

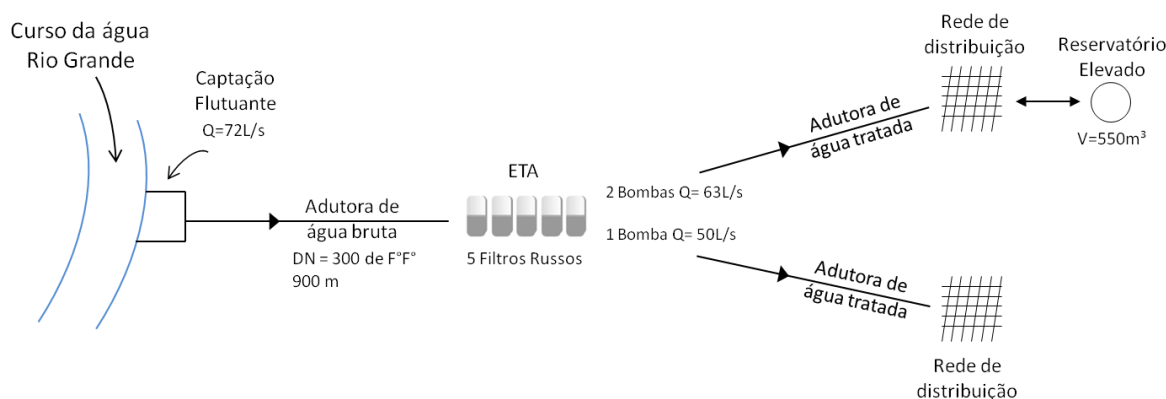
**Figura 7.8 – Percentual dos domicílios atendidos por captação de água superficial através de poços rasos ou de nascentes**

## 7.5 Sistema de Abastecimento de Água (SAA) urbano

Desde 1967 o SAAE atua na gestão do abastecimento de água na sede do município, compreendendo desde as atividades de planejamento e elaboração de projetos até sua execução, ampliação, remodelagem e exploração dos serviços de saneamento.

### 7.5.1 Caracterização da infraestrutura existente

O abastecimento de água da sede é realizado por um sistema de captação de água superficial, uma estação de tratamento de água, distribuição de água e reservação, fazendo assim com que em torno de 100% da população residente da zona urbana receba água encanada e tratada. O sistema da sede é responsável por abastecer em torno de 8.600 economias, o que corresponde a um contingente populacional de aproximadamente 22.446 habitantes. A Figura 7.9 apresenta um croqui esquemático do sistema de abastecimento de água em operação na sede de Barra.





Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

### Figura 7.9 – Croqui esquemático do sistema de abastecimento de água da sede

A Figura 7.10 apresenta a localização das infraestruturas que compõem o sistema de abastecimento de água da sede de Barra, cada uma destas infraestruturas será mais detalhada nos subitens a seguir.



<p><b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b></p>		<p>Título: <b>Localização das infraestruturas que compõem o sistema de abastecimento de água da sede de Barra</b></p>		<p>Folha: A4</p>	
<p>Cliente:</p> 		<p>Contratada:</p> 		<p>Escala: 1:25.000</p>	
<p>Elaboração: <b>Raíza Schuster</b></p>		<p>Data: <b>03/08/2015</b></p>		<p>Fonte: Ruas e corpos d'água: digitalização sobre Google Earth. Fotos: visita técnica.</p>	
				<p>Revisão: 00</p>	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.10 – Localização das infraestruturas que compõem o sistema de abastecimento de água da sede de Barra**



### 7.5.1.1 Captação

A água é captada no Rio Grande a 900 metros de distância da Estação de Tratamento de Água (ETA), a uma latitude 11° 06' sul e a uma longitude 43° 09' oeste, estando a uma altitude de 406 metros, em local com adequado grau de preservação da mata ciliar. Segundo informações do SAAE, a bomba possui uma vazão de 72 L/s (260m<sup>3</sup>/h), havendo uma bomba reserva em caso da atual queimar/quebrar. Conforme o nível do Rio Grande, a bomba pode ser acoplada em diferentes trechos da rede. Durante as 24 horas do dia está presente um funcionário do SAAE na área de captação, encarregado de monitorar o sistema e garantir sua segurança. A Figura 7.11 apresenta a captação de água no Rio Grande.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.11 – Captação flutuante de água no Rio Grande**

A água bombeada é levada através de uma rede adutora de água bruta de 90 Km de extensão com diâmetro nominal de 300 milímetros (DN=300) até a ETA, localizada na Tv. Irineu Simões, a uma latitude 11° 06' sul e a uma longitude 43° 09' oeste, estando a uma altitude de 409 metros.

### 7.5.1.2 Tratamento

Na ETA a água bruta é direcionada a um reservatório que irá alimentar os cinco Filtros Russos, também denominados de clarificadores de contato, onde são realizados os processos de floculação, sedimentação e filtração preliminar. Cada filtro possui a capacidade de tratar 19,44 litros de água por segundo (70m<sup>3</sup>/h), totalizando um volume de 350 m<sup>3</sup> de água.

Quanto aos produtos químicos, são adicionados à água por meio de dosadores os

seguintes produtos: flúor, cloro gasoso para o processo de desinfecção e sulfato de alumínio líquido para o processo de floculação. Diariamente utiliza-se em torno de 4 Kg de flúor, de 12 a 15 Kg de cloro e de 25 a 150 Kg de sulfato de alumínio, dependendo da qualidade da água bruta captada.

Durante visita técnica verificou problemas de infiltração de água no reservatório e em outros trechos do tratamento, e funcionário do SAAE comentou sobre os perigos da utilização de cloro gasoso, altamente tóxico. Da Figura 7.12 até a Figura 7.16 é apresentado o registro fotográfico das infraestruturas existentes na estação de tratamento de água da sede.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.12 – (a) Reservatório que alimenta os filtros russos. (b) Infiltração no reservatório**



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.13 – Cinco Filtros Russos**





Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.14 – Sulfato de Alumínio**



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.15 – Cloro Gasoso**



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

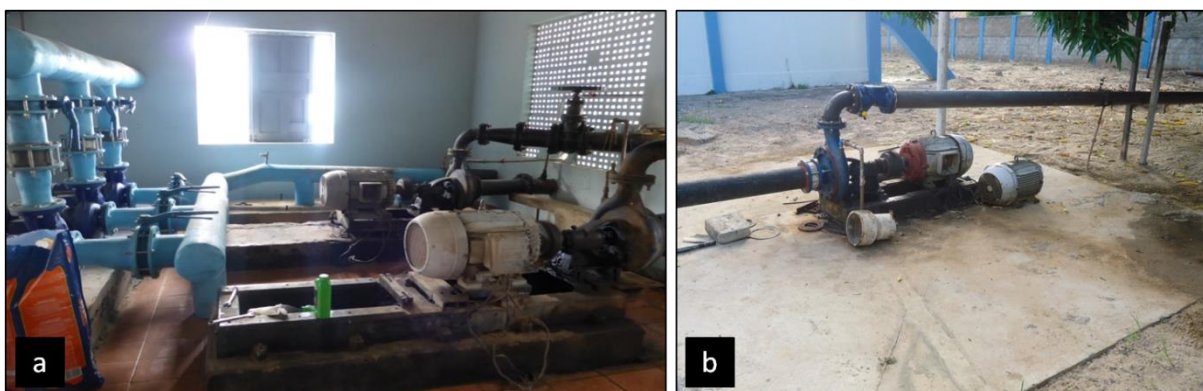
**Figura 7.16 – Flúor**

### 7.5.1.3 Distribuição e reservação

Após o tratamento, a água é direcionada à casa de bombas onde existem dois conjuntos moto-bomba, que trabalham 18 horas por dia bombeando em torno de 62,78 L/s (226 m<sup>3</sup>/h) cada uma. A água bombeada abastece a região mais central da sede e alimenta o reservatório de 550 m<sup>3</sup> localizado na Praça João Oscar. No entanto, a água é distribuída às residências antes desta chegar ao reservatório, agravando os problemas de falta de água e prejudicando o abastecimento nas áreas

mais afastadas da ETA. Foi relatado pelo SAAE que o reservatório só consegue encher durante o período da noite, quando o consumo de água é reduzido.

Mais recentemente foi agregado ao sistema de abastecimento de água uma nova bomba a fim de atender as demandas decorrentes da expansão urbana. Esta bomba trabalha 24 horas por dia bombeando em torno de 50 L/s (180 m<sup>3</sup>/h) e não está interligada à rede de distribuição alimentada pelas outras duas bombas da ETA e nem a algum reservatório. Foi relatado a região abastecida por esta terceira bomba é a que sofre com problemas mais sérios de falta de água, em específico na comunidade Jurema. A Figura 7.17 apresenta registro fotográfico dos conjuntos moto-bomba, a Figura 7.18 mostra o reservatório de 550m<sup>3</sup>.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.17 – (a) Dois conjuntos moto-bomba com vazão média de 226 m<sup>3</sup>/h cada. (b) Terceira bomba com vazão média de 180 m<sup>3</sup>/h**



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.18 – Reservatório de 550m<sup>3</sup>**

Foi relatado pelo SAAE que nos meses de setembro a novembro, devido ao maior consumo de água e período de seca, as bombas chegam a trabalhar 24 horas por

dia, no entanto, não conseguem atender à demanda de água e problemas de falta de água são recorrentes, principalmente nas zonas periféricas da cidade. Por sua vez, nos períodos de chuvas, devido à maior turbidez da água bruta, o SAAE tem que aumentar o consumo de sulfato de alumínio a fim de manter a qualidade da água distribuída. Nestes períodos, devido à baixa alcalinidade, o processo de tratamento pode exigir a adição de alcalinizante e ajuste de pH.

A distribuição da água tratada no SAA da sede é feita por aproximadamente 60 Km de rede de abastecimento composta por tubos em PVC, ferro fundido e cimento amianto com diâmetros que variam. Estima-se que em torno de 3 km da rede sejam de ferro fundido. Não há cadastro/mapeamento da rede de distribuição e faltam registros para manobras. Destaca-se também a falta de setorização do sistema de distribuição.

Como resultado, verificam-se sérios problemas de vazamentos na rede, que chegam a uma média de 36 vazamentos por mês e fazem com que as perdas de água se situem em cerca de 69% da água produzida. A inexistência de setorização e registro de manobras no sistema ocasiona também muita intermitência no abastecimento de água e dificulta a adequada manutenção da rede, agravando os problemas de falta de água recorrentes principalmente nas áreas periféricas das cidades e pontas de rede. Além da comunidade Jurema, foi destacado que os bairros Pecuária e Santa Clara também sofrem com falta de água.

A adequação da rede de distribuição, com a construção de registros de manobras, setorização da rede e troca das tubulações de ferro fundido e cimento amianto para PVC com diâmetros compatíveis, conjuntamente com o devido cadastramento da rede, é de fundamental importância para reduzir as perdas de água e minimizar problemas decorrentes de falta de água e intermitência no abastecimento de água com qualidade à população de Barra.

#### 7.5.1.4 Lavagem dos filtros da ETA

Outro problema verificado refere-se à água de lavagem dos filtros da ETA que é direcionada ao rio Grande, sem nenhum tipo de tratamento, e disposta sem licença. Esta situação já acarretou uma multa ao município pelo Instituto do Meio Ambiente e



Recursos Hídricos (INEMA) com valor de R\$ 50.000,00. A Figura 7.19 apresenta o ponto de expurgo da água de lavagem de filtros da ETA no rio Grande, com as coordenadas geográficas 11°36' sul e 43°22' oeste.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.19 – Expurgo da água de lavagem de filtros da ETA**

#### 7.5.1.5 Possibilidades de expansão e revitalização

Frente a estes problemas no abastecimento de água, o SAAE tem buscado implementar registros de manobras nas expansões da rede de distribuição a novos bairros ou loteamentos e tem analisado projetos para a revitalização do sistema. Dentre as alternativas analisadas, há a possibilidade de implementar uma segunda bomba ou implementar novo reservatório de água. O SAAE destacou também a necessidade de renovar o parque de hidrômetros, pois estes possuem mais de 10 anos de uso, o que faz com que a leitura seja submedida pelo desgaste do equipamento. A Figura 7.20 mostra área na estação de tratamento de água que possibilita a expansão do sistema de tratamento a fim de acompanhar o crescimento populacional da sede de Barra e a Figura 7.21 é uma imagem de satélite do local da estação de tratamento de água obtida no Google Earth.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.20 – Área livre para expansão do sistema de tratamento de água**



Fonte: Google Earth

**Figura 7.21 – Imagem satélite da ETA (a) Reservatório, (b) e (c) conjunto moto-bomba, (d) filtros russos, (e) local onde se encontra os dosadores de sulfato de alumínio e cloro gasoso e laboratório de análise de água, (f) área para expansão da ETA**

### 7.5.2 Qualidade da água

A qualidade da água é função das condições naturais e do uso e da ocupação do solo na bacia hidrográfica. Sendo assim, tanto a interferência do homem, que pode ocorrer de forma concentrada (pela geração de despejos domésticos e industriais, por exemplo) ou dispersa (como por meio da aplicação de defensivos agrícolas no solo), como os processos deposição e infiltração de substâncias e impurezas no solo, resultante da precipitação atmosférica, contribuem para a introdução de

compostos na água que alteram sua qualidade. Por isso se torna importante o conhecimento da qualidade das águas para a gestão adequada dos recursos hídricos e correto manuseio e tratamento da água previamente à captação para consumo humano.

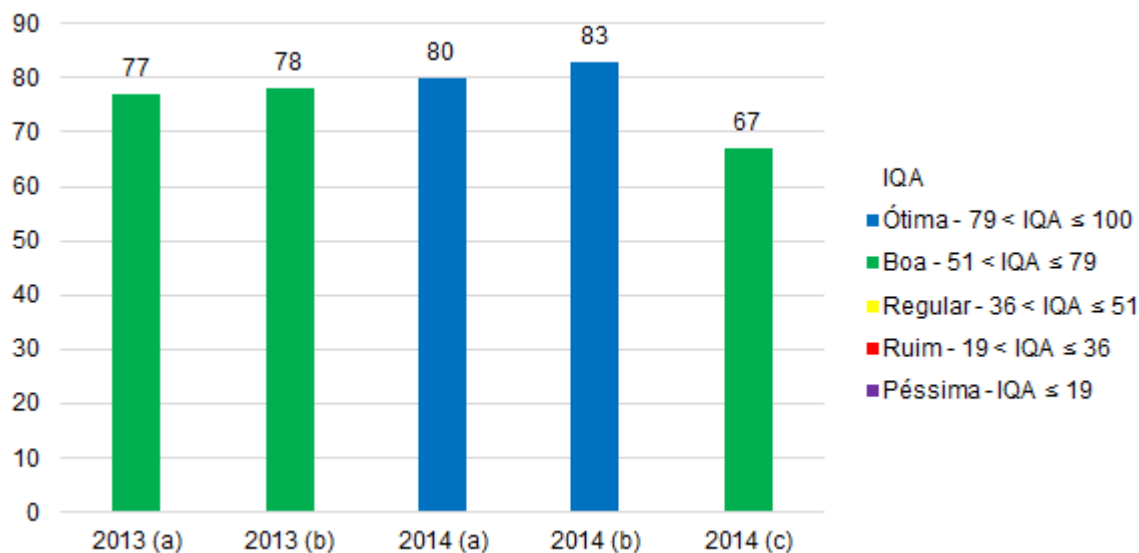
Nesse sentido, deve-se buscar uma gestão municipal que entenda os recursos hídricos na área territorial dos municípios, dentro do conceito amplo de bacia hidrográfica, e deve-se planejar ações que minimizam impactos decorrentes de atividades que comprometem a qualidade dos recursos hídricos.

As principais atividades e usos a montante do ponto de captação de água no Rio Grande são a irrigação e agricultura. É importante ressaltar que as atividades agropecuárias provocam desmatamento, perda de fertilidade e compactação do solo, dentre outros problemas, que podem ocasionar o assoreamento e a lixiviação de nutrientes e matéria orgânica para os cursos d'água, acarretando na degradação de sua qualidade. Outro problema são os efluentes urbanos despejados nos cursos d'água que afetam negativamente sua qualidade.

O Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), através de seu Programa Monitora, executado pela Coordenação de Monitoramento dos Recursos Ambientais e Hídricos, monitora atualmente 134 rios, além de outros corpos d'água, num total de 315 pontos de monitoramento de qualidade das águas. Destes, o mais próximo do local de captação de água da sede de Barra é o ponto -GRD-990 no Rio Grande (com latitude 11°05'06,3" sul, longitude 43°08'52,8" oeste e altitude 450m).

Conforme análises do ponto de monitoramento, a água neste ponto se encontra em boas condições, resultando num Índice de Qualidade da Água (IQA) que variou entre bom e ótimo nas campanhas de monitoramento de 2013 e 2014. Ressalta-se que o IQA pode variar de péssimo a ótimo. Inclusive as análises biológicas, físicas e químicas da água resultaram em valores que enquadram a água neste ponto na Classe 1 da resolução CONAMA 357/2005, ou seja, adequada para o abastecimento doméstico após tratamento simplificado, à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário, à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que ingeridas cruas sem remoção de

película e à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana. A Figura 7.22 apresenta os valores de IQA para o ponto GRD-GRD-990.



Fonte: INEMA

**Figura 7.22 – IQA para o ponto GRD-GRD-990, próximo à captação de água da Sede, para campanhas de análises de água realizadas desde 2013 a 2014**

O SAAE, para o devido controle da qualidade da água distribuída à população de Barra, realiza diariamente análises da água bruta captada e da água filtrada e tratada no laboratório localizado na estação de tratamento de água. Conforme informações dos funcionários que atuam no laboratório do SAAE, os seguintes parâmetros são monitorados:

- Análises diárias para água bruta, filtrada e tratada: cor, turbidez, pH, alcalinidade, cloro livre e cloro residual
- Análises mensais: Escherichia coli, coliformes totais dentre outros parâmetros estabelecidos pela Portaria Nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Essas análises são realizadas no laboratório da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (EMBASA) na unidade regional de Irecê.

A Figura 7.23 apresenta registro fotográfico da visita ao laboratório de análises de água localizado na ETA e o relatório das análises diárias referente ao mês de maio de 2015. Verifica-se que os parâmetros analisados para a água tratada estão de



acordo com os órgãos regulamentadores, somente o pH da água tratada apresentou valor baixo que variou de 5,40 a 5,00.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.23 – Análises de água diárias realizadas no laboratório do SAAE localizado na ETA da Sede**

Para o presente diagnóstico foi também analisado o laudo de análises de água bruta e tratada realizado no dia 4 de maio de 2015 pelo laboratório da EMBASA na unidade regional de Irecê (Anexo 5). O Quadro 7.10 e o Quadro 7.11 apresentam os parâmetros avaliados na ocasião. Novamente verifica-se que os parâmetros analisados estão de acordo com os órgãos regulamentadores, somente o pH apresentou valor baixo de 4,97. Em vista dos resultados, recomenda-se analisar a necessidade de interpor uma etapa de ajuste de pH na ETA.

**Quadro 7.10 – Laudo de análises de água bruta**

Análise	Resultados	Unidade	Método	Ldm	Lior	Lsor
Coliformes Totais	p	P/A	Substrato Cromogênico	A	-	A
Escherichia Coli	p	P/A	Substrato Cromogênico	A	-	A
Organismos Heterotróficos	71.5	UFC/mL	Pour Plate	1	-	-
pH	6.1		Potenciométrico	-	-	9
Turbidez	42.5	NTU	Turbidimétrico	0.1	-	-
Cor Aparente	120	uC	Fotométrico	1	-	-

Fonte: EMBASA (2015). Data da coleta: 04/05/2015; Endereço da coleta: Captação, Rua da Pecuária.

**Quadro 7.11 – Laudo de análises de água tratada**

Análise	Resultados	Unidade	Método	Ldm	Lior	Lsor
Cloro Residual	3	mg/L Cl <sub>2</sub>	Colorimétrico	0.1	0.2	5
Cor Aparente	5	uC	Fotométrico	1	-	15
Fluoreto	1.07	mg/L F	Colorimétrico	0.05		1.5
pH (água tratada)	4.97		Potenciométrico	-	-	-
Turbidez	0.54	NTU	Turbidimétrico	0.1	-	5
Coliformes Totais	A	P/A	Substrato Cromogênico	A	-	A
Escherichia Coli	A	P/A	Substrato Cromogênico	A	-	A
Organismos Heterotróficos	1	UFC/mL	Pour Plate	1	-	-

Fonte: EMBASA (2015). Data da coleta: 04/05/2015; Endereço da coleta: ETA Barra

Conforme as análises verificadas, a qualidade da água distribuída está de acordo com a Portaria Nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde. Por outro lado, em conversa com funcionários do SAAE, foi apontado que em épocas de chuvas é necessário aumentar o consumo de sulfato de alumínio devido ao aumento da turbidez da água bruta.

### 7.5.3 Problemas e Demandas

O Quadro 7.12 apresenta um resumo dos problemas verificados no sistema e elenca demandas a fim de otimizar e melhorar os serviços prestados pelo SAAE na sede do município.

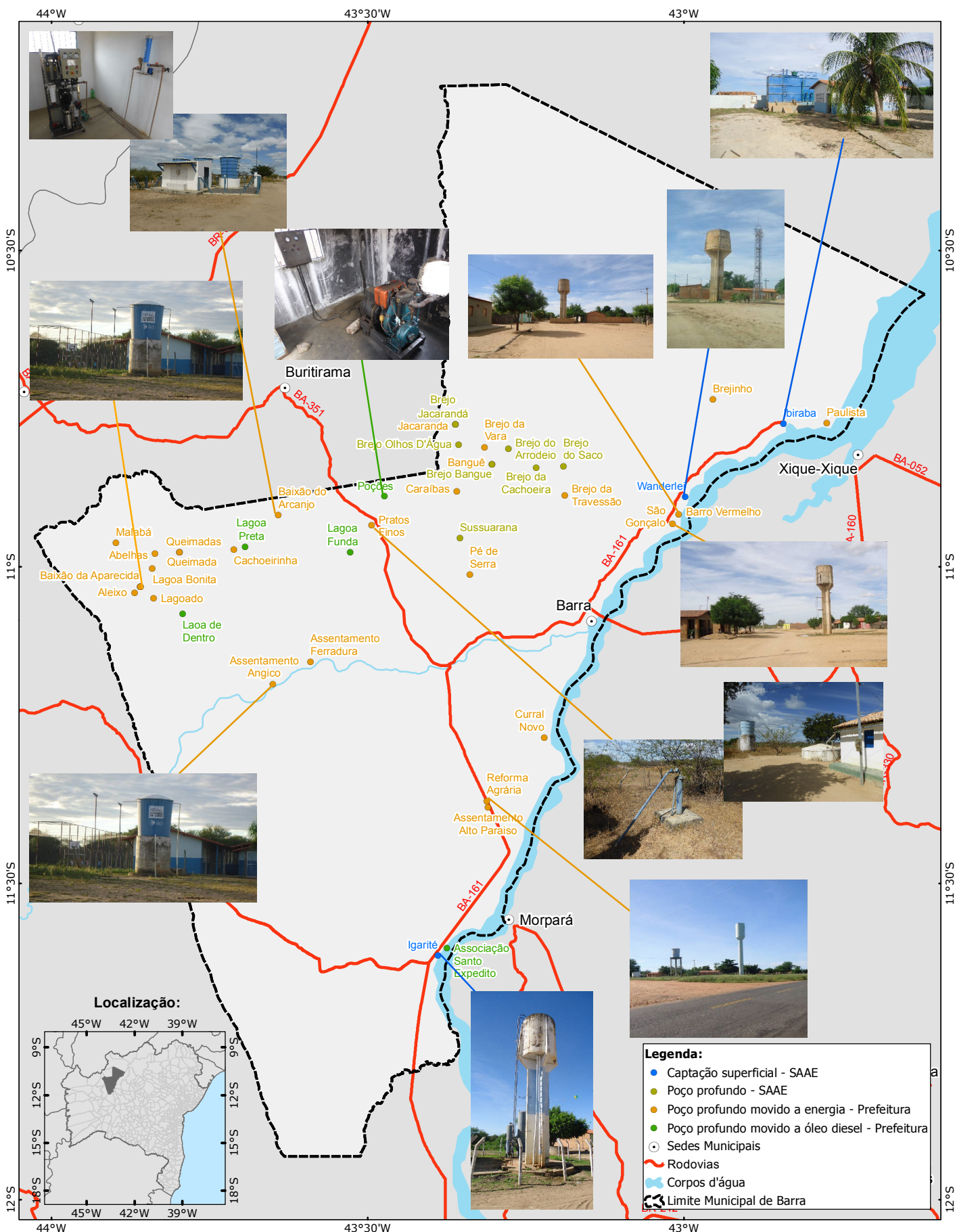
### Quadro 7.12 – Problemas e demandas para o abastecimento de água na sede de Barra

PROBLEMAS	
Perdas de água	
Vazamentos na rede de distribuição de água	
Intermitência no abastecimento de água	
Falta de água, principalmente nas zonas periféricas (comunidade Jurema, bairro Pecuária e Santa Clara)	
Subutilização do reservatório de 550m <sup>3</sup> (a água é distribuída às residências antes de chegar ao reservatório)	
Necessidade de aumentar o consumo de Sulfato de Alumínio em épocas de chuva e pH baixo	
Inexistência de macromedição, setorização e registro de manobras na rede de distribuição	
Inexistência de cadastro/mapeamento do sistema de distribuição de água	
DEMANDAS	
Criação de uma página na internet do SAAE que apresente os serviços e oportuniza o acompanhamento do usuário	
Criação de um canal para o atendimento ao usuário	
Campanha educativa que possa auxiliar o SAAE na tarefa de explicar e sensibilizar seus usuários quanto a questões de desperdício de água e cuidados com equipamentos (criação de folders e panfletos explicativos)	
Contratação de profissional apto a fazer projetos e acompanhar obras	
Revitalização do sistema de abastecimento de água da sede	Cadastramento/mapeamento da rede de distribuição em que seja localizado onde passam os canos e identificado especificidades como diâmetros e material
	Setorização da rede de abastecimento de água
	Instalação de registros de manobras e macromedição
	Troca das tubulações antigas de ferro fundido e cimento amianto por PVC com diâmetros compatíveis
	Renovação dos hidrômetros
	Revitalização do reservatório de 550m <sup>3</sup>
	Construção de reservatório no setor de distribuição que não está acoplado a nenhum reservatório
	Verificar a necessidade de interpor uma etapa de ajuste de pH na ETA

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

### 7.6 Sistema de Abastecimento de Água (SAA) rural

A zona rural de Barra é abastecida através de Sistemas Alternativos Coletivos (SACs) sob responsabilidade do SAAE ou da Prefeitura. Dos 21 SACs da SAAE, 13 contam com captação superficial e 8 captam água de poços profundos. Os SACs sob responsabilidade da Prefeitura captam água de poços profundos, sendo que 50 destas captações são movidas a energia e 16 são movidas a óleo diesel. A Figura 7.24 localiza os SACs em que foi possível identificar as coordenadas geográficas.



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Localização de alguns SAC's do município de Barra</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Escala: <b>1:900.000</b>	
		Data: <b>14/08/2015</b>	Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia Escala: 1:1.000.000, SEI. Rodovias: SEI. Fotos: visita técnica.		
		Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)		Revisão: <b>01</b>	

**Figura 7.24 – Localização de alguns SAC's do município de Barra**



### 7.6.1 Sistemas Alternativos Coletivos -SAC de Abastecimento de Água da SAAE

Além do sistema de abastecimento de água da sede do município, descrito anteriormente, o SAAE de Barra é responsável pela gestão do abastecimento de água em outros 21 distritos rurais, a saber: Igarité, Canudos, Barro Vermelho, Wanderley, Porto Alegre, Porto de Palha, Ventura, Primavera, Passagem, Morrinhos, Ibiraba, Juá, Curralinho, Sussuarana, Brejo do Saco, Brejo da Cachoeira, Brejo da Extrema, Brejo Jacarandá, Brejo Olhos d'Água, Brejo do Arrodeio e Brejo Banguê.

Para a adequada gestão e operação dos sistemas, o SAAE conta com funcionários residentes nas próprias comunidades, que são também responsáveis pela leitura dos hidrômetros e monitoramento das bombas e demais infraestruturas. Conforme informações levantadas, o SAAE possui bombas reservas para os sistemas alternativos de abastecimento a fim de evitar intermitências no abastecimento e prevenir problemas. Em todos os SACs são cobradas tarifas de água, inclusive uma taxa fixa para as ligações sem hidrômetros, conforme a política tarifária do SAAE descrita no item 7.1.1.2.

Dos 21 SACs, 13 sistemas contam com captação de água superficial para o abastecimento, podendo ser do Rio Grande ou do Rio São Francisco, e 8 captam água de poços profundos. Praticamente todos os sistemas de abastecimento de água da zona rural possuem o mesmo fluxograma em que a água captada do poço profundo é bombeada até um reservatório e, deste, é distribuída por gravidade às residências. A capacidade de reservação varia de acordo com o número de famílias atendidas. De forma geral, os sistemas englobam os seguintes problemas: dúvidas quanto à qualidade da água distribuída, inexistência de cadastro/mapeamento da rede de distribuição, falta de água, vazamento de água na rede de distribuição, intermitência no abastecimento de água e, em diferentes SACs, a população apontou a necessidade de ampliar o sistema afim de atender toda comunidade. Para um melhor entendimento dos sistemas de abastecimento, estes serão descritos a seguir.

#### 7.6.1.1 Caracterização da infraestrutura existente

Como exposto anteriormente, dos 21 sistemas alternativos coletivos de

abastecimento de água na zona rural de Barra sob competência do SAAE, 13 possuem sistemas de captação de água superficial e 8 captam água subterrânea através de poços profundos. O Quadro 7.13 apresenta todos os SACs sob competência do SAAE e informações operacionais dos sistemas, bem como aponta os principais problemas levantados em conversa com SAAE e nas reuniões de mobilização social.

De forma geral, inexistem em todos os sistemas cadastro/mapeamento da rede de distribuição, há problemas de falta de água, vazamento na rede de distribuição, intermitência no abastecimento de água e, em muitos SACs, o sistema não atende toda a comunidade. Todos os SACs contam com reservatório e a grande maioria das ligações são hidrometradas, para as que não são, já está prevista a instalação de hidrômetros.

**Quadro 7.13 – Informações operacionais dos sistemas que foi possível levantar junto ao SAAE**

SAA atendidos pelo SAAE	Fonte captação					Existe cadastro?		Rede de abastecimento			Reservatório		Imóveis	Nº de ligações c/ hidrômetros	Tratamento da água	Cobrança de tarifa?	Consumo médio de água	Vazamentos/ Bomba / equipamentos	Problemas/ demandas / projetos
	Rio	Poço tubular	Tem Outorga?	Vazão da bomba	Perímetro de proteção?	Fonte	Rede / ligações	Km	Material	Est. Elevatórias	Quantidade	Capacidade							
1	Sede	Rio Grande	-		260 m³/h	Sim	Não	60	PVC / Ferro / Amianto	Não	1	550 m³	10328	10328	ETA - filtros russo mais Al, cloro e fluor	Sim	132 L/hab.dia	Média de 36 vazamentos por mês	Sem cadastro da rede / perdas de água / necessidade de ampliação e adequação do sistema / sem licença de disposição da água de lavagem de filtros
2	Igarite	Rio São Francisco	-		16 m³/h	Sim	Não			Não			362	362	Desinfecção (já existe projeto de nova ETA)	Sim			Projeto de nova ETA em andamento / Necessidade de ampliar rede para atender toda comunidade e consertar
3	Canudos	Captação no rio São Francisco (em Wanderley) e distribuído em demais comunidades	-		36 m³/h	Sim	Não			Não			164	164	ETA - qual o tipo de tratamento?	Sim			
4	Barro Vermelho									Não			218	218		Sim			
5	Wanderley									Não			337	337		Sim			
6	Porto Alegre									Não			197	197		Sim			
7	Porto de Palha									Não			129	129		Sim			
8	Ventura						Não					0	0		Sim				
9	Primavera	Rio Grande	-		12 m³/h	Sim	Não			Não			68	68	Desinfecção	Sim			Necessidade de implementar ETA
10	Passagem	Rio São Francisco	-			Sim	Não			Não			114	114	Desinfecção	Sim			Necessidade de implementar ETA
11	Morrinhos	Captação em um riacho no Morrinhos e distribuído a demais comunidades	-			Sim	Não			Não			67	67	ETA - qual o tipo de tratamento?	Sim			
12	Ibiraba		-			Sim	Não			Não			209	209		Sim			Ampliação da rede para atender toda comunidade / Falta água / problemas com energia para bombas e operacionais / poluição do rio que abastece Ibiraba
13	Jua	Rio São Francisco	-			Sim	Não			Não			209	209	Desinfecção	Sim			Necessidade de implementar ETA
14	Currálinho	Rio São Francisco	-			Sim	Não			Não			253	253	Desinfecção	Sim			Necessidade de implementar ETA (esta ETA poderia atender outras comunidades próximas à Currálinho)
15	Sussuarana	-	1 poço de 100 m de profundidade		9 m³/h	Sim	Não			Não			72	72	Sem tratamento	Sim			
16	Brejo do Saco	-	1 poço de 53,5 m de profundidade		14 m³/h	Sim	Não			Não			176	88	Desinfecção	Sim			
17	Brejo da Cachoeira	-	1 poço de 53 m de profundidade		29m³/h	Sim	Não			Não			85	0	Desinfecção	Sim			
18	Brejo da Extrema	-	1 poço de 72 m de profundidade		25 m³/h	Sim	Não			Não			?	?	Sem tratamento	Sim			
19	Brejo Jacarandá	-	1 poço de 50 m de profundidade		21 m³/h	Sim	Não			Não			?	0	Desinfecção	Sim			
20	Brejo Olhos D'Água	-	1 poço de 48,5 m de profundidade (3 desativados)		6 m³/h	Sim	Não			Não			201	201	Desinfecção	Sim			Falta água e SAA não atende toda comunidade / areia nas torneiras - poço aterrado /
21	Brejo do Arrodeio	-	1 poço de 47 m de profundidade		33 m³/h	Sim	Não			Não			122	122	Desinfecção	Sim			
22	Brejo Banguê	-	1 poço de 46,5 m de profundidade		25 m³/h	Sim	Não			Não			125	125	Desinfecção	Sim			

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos disponibilizados prefeitura.

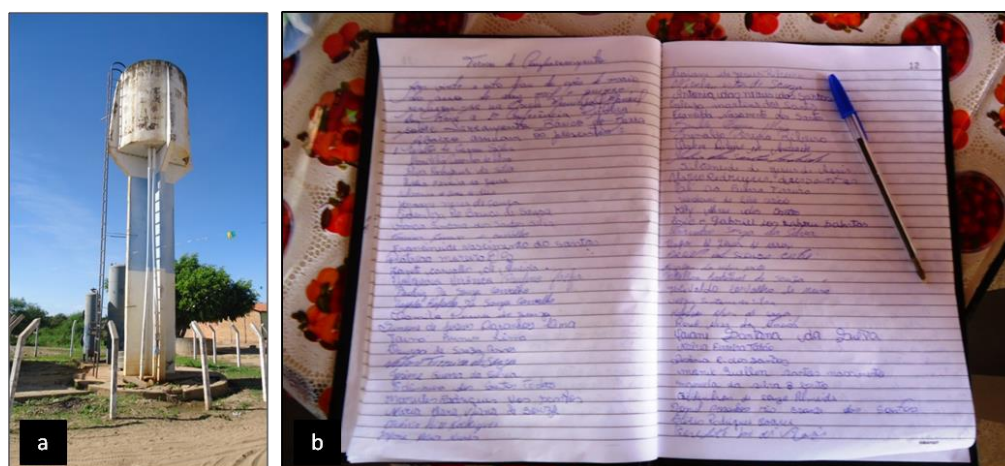


#### 7.6.1.1.1 SACs com captação superficial

Conforme pode ser visto no Quadro 7.13, dos SACs de captação de água superficial, 10 comunidades são abastecidas com água captada no Rio São Francisco, uma comunidade é abastecida com água do Rio Grande e duas comunidades são abastecidas com água de um riacho.

##### a) SAC Igarité

Em Igarité, a captação de água superficial é realizada no rio São Francisco a uma vazão média de 16m<sup>3</sup>/h. A água captada nesse sistema não passa por uma estação de tratamento de água, recebe somente um processo de desinfecção através de cloro. Em vista da importância de tratar adequadamente a água, e a partir da mobilização da comunidade que fez um abaixo assinado demandando por um abastecimento de água com qualidade, já está em andamento projeto de construção de uma ETA para o sistema, com valor aproximado de R\$200.000,00. A Figura 7.25 apresenta o abaixo assinado e o sistema de abastecimento de água de Igarité.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.25 – (a) Reservatório e unidade de desinfecção de Igarité. (b) Abaixo-assinado pedindo um abastecimento de água com qualidade**

Segundo informações obtidas durante reunião de mobilização realizada em Igarité, foi destacado justamente que a água distribuída não é segura e que a população sofre com diarreia, dor de barriga e hepatite A, dentre outras doenças vinculadas à falta de saneamento básico. Também foi apontada a necessidade de ampliar a rede de distribuição para atender toda a comunidade e consertar os recorrentes vazamentos de água. As ligações de água neste SAC também são todas

hidrometradas e é cobrada taxa de água conforme política tarifária do SAAE.

#### **b) SAC Canudos, Barro Vermelho, Wanderley, Porto Alegre Porto de Palha e Ventura**

Em Wanderley existe um sistema de captação de água no Rio São Francisco que abastece seis comunidades: Wanderley, Canudos, Barro Vermelho, Porto Alegre, Porto de Palha e Ventura. Conforme informações do SAAE, a água captada no rio São Francisco a uma vazão média de 36 m<sup>3</sup>/h é direcionada a uma Estação de Tratamento de Água localizada em Wanderley. Da ETA esta água é distribuída às seis comunidades citadas anteriormente. Todas as residências abastecidas por este SAC são hidrometradas e é cobrada taxa de água conforme política tarifária do SAAE. Foi apontada a necessidade de ampliar e adequar o sistema, principalmente a rede de distribuição, para poder atender adequadamente todas as famílias. A Figura 7.26 apresenta o sistema simplificado de tratamento de água em Wanderley.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.26 – Sistema simplificado de tratamento de água, Wanderley**

#### **c) SAC Primavera**

Na comunidade de Primavera, a captação de água superficial é realizada no Rio Grande. A água é captada a uma vazão de 12 m<sup>3</sup>/s nesse sistema e não passa por uma estação de tratamento de água, recebe somente um processo de desinfecção através de cloro. As ligações de água neste SAC são todas hidrometradas e é cobrada taxa de água conforme política tarifária do SAAE. Como prioridade, foi apontada a necessidade de implementar uma estação de tratamento de água para garantir a distribuição de água potável à população e prevenir a ocorrência de

doenças.

#### **d) SAC Passagem**

Na comunidade de Passagem, a captação de água superficial é realizada no Rio São Francisco. A água captada nesse sistema e não passa por uma estação de tratamento de água, recebe somente um processo de desinfecção através de cloro. As ligações de água neste SAC são todas hidrometradas e é cobrada taxa de água conforme política tarifária do SAAE. Como prioridade, foi apontada a necessidade de implementar uma estação de tratamento de água para garantir a distribuição de água potável à população e prevenir a ocorrência de doenças.

#### **e) SAC Morrinhos e Ibiraba**

Em Morrinhos, o sistema de captação de água no riacho do Brejo abastece a comunidade de Morrinhos e Ibiraba. Conforme informações do SAAE, a água captada no riacho do Brejo é direcionada a uma Estação de Tratamento de Água localizada em Morrinhos. Da ETA esta água é distribuída às duas comunidades. Todas as residências abastecidas por este SAC são hidrometradas e é cobrada taxa de água conforme política tarifária do SAAE. Foi apontada a necessidade de ampliar e adequar o sistema, principalmente a rede de distribuição para poder atender adequadamente todas as famílias.

Segundo informações obtidas durante reunião de mobilização realizada em Ibiraba, foram destacados muitos problemas de falta de água. Também foi apontada a necessidade de adequar o sistema de abastecimento de água, em específico o reservatório de água. Participantes demonstraram preocupação quanto à qualidade da água, uma vez que em períodos de chuva a água distribuída é mais escura. Comentaram sobre a contaminação do manancial que abastece Morrinhos e Ibiraba, o riacho do Brejo, por curtume e criação de porcos a montante do ponto de captação de água para abastecimento humano.

#### **f) SAC Juá**

Em Juá, a captação de água superficial é realizada no Rio São Francisco. A água captada nesse sistema não passa por uma estação de tratamento de água, recebe

somente um processo de desinfecção através de cloro. As ligações de água neste SAC também são todas hidrometradas e é cobrada taxa de água conforme política tarifária do SAAE. Como prioridade, foi apontada a necessidade de implementar uma estação de tratamento de água para garantir a distribuição de água potável à população e prevenir a ocorrência de doenças.

#### **g) SAC Curralinho**

Em Curralinho, a captação de água superficial é realizada no rio São Francisco. A água captada nesse sistema não passa por uma estação de tratamento de água, recebe somente um processo de desinfecção através de cloro. As ligações de água neste SAC também são todas hidrometradas e é cobrada taxa de água conforme política tarifária do SAAE. Como prioridade, foi apontada a necessidade de implementar uma estação de tratamento de água para garantir a distribuição de água potável à população e prevenir a ocorrência de doenças. Destaca-se que, se devidamente projetada, a ETA poderia atender outras comunidades próximas à Curralinho, como Juá, Conceição e outros assentamentos.

##### 7.6.1.1.2 SACs com captação subterrânea

Conforme o Quadro 7.13, existem oito comunidades abastecidas por poços, destes, sete estão cadastrados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS). O Quadro 7.14 apresenta, para os poços sob responsabilidade do SAAE cadastrados no SIAGAS, as informações presentes no sistema e resultados de análises de água realizadas pela CERB no momento de perfuração do poço.

**Quadro 7.14 – Poços sob responsabilidade do SAAE cadastrados no SIAGAS**

Ponto SIAGAS	Localização	Data da perfuração	Coordenadas Geográficas		Construtora	Prof. (m)	Entrada d'água (m)	Teste de bombeamento	Principais análises químicas							
			Latitude	Longitude				Vazão após estabilização (m³/h)	Turbidez (NTU)	pH	Cloreto (mg/L)	Dureza (mg/L)	Nitratos (mg/L)	Ferro (mg/L)	Fluoretos (mg/L)	Sulfato (mg/L)
2900013450	Sussuarana	14/02/1998	105715	432114	CERB	100	76	8,89	3,3	9,34	22,96	85,9	ND	0,17	0,36	63,61
2900014242	Brejo do Saco	13/02/2006	105028	431125	CERB	53.5	6 filtros	14,143	7,72	7,25	5,01	6,01	0,91	0,3	-	-
2900027304	Brejo da Cachoeira	04/10/2012	105033	431400	CERB	53	49	29,33	-	-	4,61	14,9	0,09	0,2	0,08	-
2900026925	Brejo Jacarandá	21/09/2012	104628	432138	CERB	50	-	21,4	-	-	4,21	4,97	0,86	0,2	0,09	-
2900013448	Brejo Olhos D'Água	04/09/2001	104825	432122	CERB	48.5	4 filtros	6,08	-	-	<LDM	3	1,23	2,07	<LDM	-
2900013446	Brejo do Arrodeio	04/08/2001	104848	431638	CERB	47	6 filtros	33,012	3,76	6,65	1,99	3,98	1,13	0,05	0,04	-
2900014243	Brejo Banguê	31/05/2004	105018	431810	CERB	46.5	-	24,768	134*	6,96	3	12	0,68	2,45	-	7,37

Fonte: SIAGAS. Limites estabelecidos pela Portaria 2.914/2011: Turbidez - 5 NTU; Cloreto - 250 mg/L; Dureza - 500 mg/L; Nitratos - 10 mg/L; Ferro - 0,3 mg/L; Fluoretos - 1,5 mg/L; Sulfato - 250 mg/L; Vermelho: Acima do limite estabelecido pela Portaria; Amarelo: valor igual ao limite estabelecido pela Portaria; \* Valor duvidoso.

#### **h) SAC Sussuarana**

Em Sussuarana, o sistema de captação de água é realizado através de um poço profundo de 100 m de profundidade. A água distribuída não recebe nenhum tipo de tratamento. Todas as residências abastecidas por este SAC são hidrometradas e é cobrada taxa de água conforme política tarifária do SAAE.

Este poço está cadastrado no SIAGAS identificável pelo ponto SIAGAS 2900013450. Conforme o Quadro 7.14, na análise de água realizada pela CERB assim que o poço foi perfurado, os parâmetros turbidez, cloreto, dureza, nitrato, ferro, fluoretos e sulfato estavam de acordo com os valores estabelecidos pelos órgãos regulamentadores, ainda, no teste de bombeamento a vazão se estabilizou a 8,89 m<sup>3</sup>/h.

#### **i) SAC Brejo do Saco**

No Brejo do Saco, o sistema de captação de água é realizado através de um poço profundo de 53,5m de profundidade. A água distribuída é clorada. Aproximadamente 50% das ligações deste SAC são hidrometradas e é cobrada taxa de água conforme política tarifária do SAAE. De acordo com informações do SAAE, para atender a demanda de água da população, a comunidade conta com a água distribuída pelo SAAE e água de chuva captada através de cisternas.

Este poço está cadastrado no SIAGAS, identificável pelo ponto SIAGAS 2900014242 (Quadro 7.14). Na análise de água realizada pela CERB assim que o poço foi perfurado, os parâmetros turbidez, cloreto, dureza, ferro e nitrato estavam de acordo com os valores estabelecidos pelos órgãos regulamentadores, ainda, no teste de bombeamento a vazão se estabilizou a 14,143 m<sup>3</sup>/h.

#### **j) SAC Brejo da Cachoeira**

No Brejo da Cachoeira, a captação de água é realizada através de um poço profundo de 53 m de profundidade. A água distribuída é clorada. Neste SAC, nenhuma das ligações são hidrometradas, no entanto, é prevista a hidrometração das ligações. Atualmente, é cobrada uma taxa fixa às famílias conforme política



tarifária do SAAE. Segundo informações do SAAE, para atender a demanda de água da população, as famílias contam com a água distribuída pelo SAAE e água de chuva captada através de cisternas.

Este poço está cadastrado no SIAGAS, identificável pelo ponto SIAGAS 2900027304 (Quadro 7.14). Na análise de água realizada pela CERB assim que o poço foi perfurado, os parâmetros cloreto, dureza, nitratos, ferro e fluoretos estavam de acordo com os valores estabelecidos pelos órgãos regulamentadores, ainda, no teste de bombeamento a vazão se estabilizou a 29,33 m<sup>3</sup>/h.

#### **k) SAC Brejo da Extrema**

No Brejo da Extrema, o sistema de captação de água está em fase de implementação (Figura 7.27) e está sendo construído com recursos municipais a um valor de R\$ 70.000,00. A obra tem Previsão de conclusão em agosto de 2015. Segundo informações do SAAE, a captação de água é realizada através de um poço profundo de 72 m de profundidade a uma vazão média de 25 m<sup>3</sup>/h. O SAC irá beneficiar 44 famílias, é prevista a hidrometração de todas as economias e será cobrada taxa de água conforme política tarifária do SAAE. Este poço ainda não está registrado no SIAGAS.



Fonte: site da prefeitura de Barra

**Figura 7.27 – Construção do Sistema Alternativo Coletivo de Água do Brejo Extrema**



### **l) SAC Brejo Jacarandá**

No Brejo Jacarandá, o sistema de captação de água é realizado através de um poço profundo de 50 m de profundidade. Este SAC atende mais de 40 famílias e foram instalados 980 m de tubulação de 50mm. A água distribuída é clorada. Neste SAC, nenhuma das ligações são hidrometradas, no entanto, é prevista a hidrometração das ligações. Atualmente, é cobrada uma taxa fixa às famílias conforme política tarifária do SAAE. Conforme informações do SAAE, para atender a demanda de água da população, as famílias contam com a água distribuída pelo SAAE e água de chuva captada através de cisternas.

Este poço está cadastrado no SIAGAS, identificável pelo ponto SIAGAS 2900026925 (Quadro 7.14). Na análise de água realizada pela CERB assim que o poço foi perfurado, os parâmetros cloreto, dureza, nitratos, ferro e fluoretos estavam de acordo com os valores estabelecidos pelos órgãos regulamentadores, ainda, no teste de bombeamento a vazão se estabilizou a 21,4 m<sup>3</sup>/h.

### **m) SAC Brejo Olhos D'Água**

No Brejo Olhos D'Água, o sistema de captação de água é realizado através de um poço profundo de 48,5 m de profundidade. Este poço está cadastrado no SIAGAS, identificável pelo ponto SIAGAS 2900013448 (Quadro 7.14). Na análise de água realizada pela CERB assim que o poço foi perfurado, os parâmetros cloreto, dureza, nitratos, e fluoretos estavam de acordo com os valores estabelecidos pelos órgãos regulamentadores, somente o ferro resultou em valor bastante acima do limite estabelecido pela Portaria nº2.914/2011. Ainda, no teste de bombeamento a vazão se estabilizou a 6,08 m<sup>3</sup>/h.

Entretanto a água distribuída neste DAC é apenas é clorada. Todas as residências abastecidas por este SAC são hidrometradas e é cobrada taxa de água conforme política tarifária do SAAE. De acordo com o SAAE, o poço de captação de água tem apresentado problemas uma vez que tem sido identificada areia na água distribuída. Foi também comentado sobre a dificuldade em encontrar poços na região que consigam captar água potável em vazão adequada. Já nas reuniões de mobilização realizada em Olhos D'Água, os participantes destacaram sérios problemas de falta

de água. Em vista disso, a comunidade fez solicitação para aquisição de cisternas afim de atender a demanda de água.

#### **n) SAC Brejo do Arrodeio**

No Brejo do Arrodeio, o sistema de captação de água é realizado através de um poço profundo de 47 m de profundidade. A água distribuída é clorada. Todas as residências abastecidas por este SAC são hidrometradas e é cobrada taxa de água conforme política tarifária do SAAE.

Este poço está cadastrado no SIAGAS, identificável pelo ponto SIAGAS 2900013446 (Quadro 7.14). Na análise de água realizada pela CERB assim que o poço foi perfurado, os parâmetros turbidez, cloreto, dureza, nitratos, ferro e fluoretos estavam de acordo com os valores estabelecidos pelos órgãos regulamentadores. Ainda, no teste de bombeamento a vazão se estabilizou a 33,01 m<sup>3</sup>/h.

#### **o) SAC Brejo Banguê**

No Brejo Banguê, o sistema de captação de água é realizado através de um poço profundo de 46,5 m de profundidade. A água distribuída é clorada e além das famílias do Brejo Banguê, este sistema abastece o Brejo Maria Paz, Brejo Lucas e Brejo Maria Rocha. Todas as residências abastecidas por este SAC são hidrometradas e é cobrada taxa de água conforme política tarifária do SAAE.

Este poço está cadastrado no SIAGAS, identificável pelo ponto SIAGAS 2900014243 (Quadro 7.14). Na análise de água realizada pela CERB assim que o poço foi perfurado, os parâmetros cloreto, dureza, nitratos e sulfato estavam de acordo com os valores estabelecidos pelos órgãos regulamentadores, somente o ferro e turbidez resultaram em valores bastante acima do limite estabelecido pela Portaria nº2.914/2011. Ainda, no teste de bombeamento a vazão se estabilizou a 24,77 m<sup>3</sup>/h.

#### **7.6.1.2 Qualidade da água**

Das 13 comunidades rurais abastecidas com água superficial através de sistemas alternativos coletivos sob a responsabilidade do SAAE, somente 8 comunidades

recebem água tratada por uma unidade simplificada de tratamento de Água, a saber: Wanderley, Canudos, Barro Vermelho, Porto Alegre, Porto de Palha e Ventura abastecidos com água da ETA de Wanderley; e Morrinhos e Ibiraba abastecidos com água da ETA de Morrinhos.

As outras cinco comunidades são abastecidas com água captada do rio São Francisco ou Rio Grande que recebe somente um processo de desinfecção através de cloro. O SAAE compreende a necessidade da adequação dos tratamentos destes sistemas e tem direcionado esforços para a construção de novas estações simplificadas de tratamento. O SAC de Igarité já possui projeto de uma estação de tratamento de água em andamento e foi apontado por funcionário do SAAE que a construção de uma ETA em Curralinho seria estratégica, uma vez que esta poderia atender também outras comunidades próximas como Juá, Conceição e outros assentamentos.

Quanto aos sistemas de abastecimento de água através de poços profundos, somente a água de 2 poços dos 8 poços profundos não recebe nenhum tipo de tratamento de água. Nos outros 6 poços profundos a água captada é clorada. Das análises químicas apresentadas no SIAGAS (Quadro 7.14) se destaca a água captada do poço do SAC Brejo Olhos D'Água e do SAC Brejo Banguê, onde o ferro resultou em valores bastante acima do limite estabelecido pela Portaria nº2.914/2011. O ferro, apesar de não ser tóxico, confere cor e sabor à água, provocando manchas em roupas e utensílios sanitários. Ademais, o Ferro na água também traz o problema do desenvolvimento de depósitos em canalizações de ferrobactérias, provocando a contaminação biológica da água na própria rede de distribuição, ou até mesmo de corrosão, podendo deteriorar o revestimento do filtro ou do poço. Por esses motivos, o ferro constitui-se em padrão de potabilidade e, havendo concentrações acima de 0,3 mg/L, a água deve ser tratada para esse parâmetro. Deve-se analisar, portanto, a necessidade de tratar a água para esse parâmetro.

A Figura 7.28 mostra depósito de cloro a ser destinado aos distritos rurais que possuem sistema de abastecimento de água gerenciado e operado pelo SAAE.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.28 – Depósito de cloro a ser destinado aos SAC de competência do SAAE**

Conforme informações dos funcionários que atuam no laboratório do SAAE, somente o parâmetro cloro livre e cloro residual é analisado periodicamente pelos próprios operadores do SAAE que atuam e residem nas comunidades beneficiadas com o sistema de abastecimento de água.

Conclui-se que devem ser direcionados esforços para adequar todos os sistemas de tratamento de água nas comunidades rurais e possibilitar a distribuição de água de qualidade à população.

#### 7.6.1.3 Problemas e demandas

Com base na caracterização dos sistemas alternativos coletivos (SAC) de abastecimento de água nas comunidades rurais de Barra geridos e operados pelo SAAE, o Quadro 7.15 apresenta um resumo dos problemas verificados nos sistemas e elenca demandas a fim de otimizar e melhorar os serviços prestados pelo SAAE nos distritos rurais do município.

**Quadro 7.15 – Problemas e demandas nos distritos rurais sob competência do SAAE**

PROBLEMAS	
Inexistência de cadastro/mapeamento dos sistemas alternativo coletivos de abastecimento de água	
Necessidade de adequar o tratamento de água, principalmente nos SACs de captação de água superficial	
Falta de água	
Vazamentos na rede de distribuição de água	
Intermitência no abastecimento de água	
Instalar hidrômetros em todas as ligações	
Em diversos SACs foi relatado que a rede de distribuição não abrange toda comunidade	
DEMANDAS	
Criação de um canal para o atendimento ao usuário	
Campanha educativa que possa auxiliar o SAAE na tarefa de explicar e sensibilizar seus usuários quanto a questões de desperdício de água e cuidados com equipamentos (criação de folders e panfletos explicativos)	
Contratação de profissional apto a fazer projetos e acompanhar obras	
Revitalização dos sistemas de abastecimento de água	Cadastramento/mapeamento de todos SACs em que seja localizado a rede e demais infraestruturas do sistema (captação, reservatório, ETA ligações de água) e identificado especificidades como diâmetros e material
	Construção de um sistema simplificado de tratamento de água em Curralinho que poderia atender também outras comunidades próximas como Juá, Conceição e outros assentamentos
	Construção de um sistema simplificado de tratamento de água em Primavera que capta água do rio Grande e Passagem que capta água do rio São Francisco
	Implementar processo de desinfecção em todas as águas captadas através de poços profundos
	Verificar a necessidade de interpor uma etapa de tratamento de ferro no SAC Brejo Olhos D'Água e do SAC Brejo Banguê
	Troca das tubulações antigas de ferro fundido e cimento amianto por PVC com diâmetros compatíveis
	Renovação dos hidrômetros e instalação de hidrômetros nas ligações que não tem
	Revitalização e adequação de reservatórios
Analisar capacidade de ampliar sistemas de abastecimento de água de modo a atender todas as famílias das comunidades	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015).

É importante destacar que a existência de um registro sistemático de dados relativos aos sistemas de abastecimento de água que seja de fácil acesso a todos integrantes do SAAE, com o levantamento e organização de informações sobre a extensão da rede de distribuição, a quantidade de ligações e outros aspectos das infraestruturas que compõem o SAA, facilita a manutenção, o monitoramento e o acompanhamento destes sistemas como também o planejamento e a elaboração de projetos de melhorias e expansão. Nesse sentido, verifica-se a necessidade do SAAE direcionar

esforços para elaboração de um banco de dados que possa ser sistematicamente alimentado.

### 7.6.2 Sistemas Alternativos Coletivos -SAC de Abastecimento de Água da prefeitura

Na tentativa de amenizar problemas de falta de água, a Prefeitura tem mantido uma forte parceria com o Governo do Estado através da Companhia de Engenharia Ambiental e Recursos Hídricos (CERB), na implantação de sistemas simplificados de abastecimento de água nas Comunidades da zona rural. Estes sistemas consistem na perfuração de poços artesianos de onde a água produzida é encanada até as residências.

Nos últimos anos o governo de Barra, segundo informações coletadas no site da Prefeitura, inaugurou diversos sistemas alternativos coletivos de água. Só em 2014 foram contempladas as Comunidades do Baixão de Aparecida, Baixão de Arcanjo, Lagoados, Brejo Mata Escura, São Gonçalo, Jacarandá, Pajeú, Caraíbas e Folhas Largas. Existem também no município os poços que estão em fase de perfuração visando a posterior montagem dos sistemas de abastecimento nas comunidades de João do Mato, Viana, Brejinho e Paulista, na Fazenda Saco e um para atendimento dos Brejos da Japira, Cinzeiro e São José. No Brejo de Vara e Bonfim a perfuração do poço já foi concluída, a próxima etapa será a construção da rede de distribuição e as ligações nas residências.

Está também exposto no site da Prefeitura, que nas Comunidades Vereda do Gavião e Vaqueiros já foram perfurados poços, mas como não foi encontrada água, será feito um estudo geofísico no solo para que seja apontado o local mais propício antes da perfuração do poço, evitando assim, perda de tempo e verba. Na Comunidade da Ilhota, também foi dado o primeiro passo com a autorização da locação do poço.

A Figura 7.29 mostra Sistemas Alternativos Coletivos de Água em fase de construção e recentemente inaugurados pelo Governo de Barra.





Fonte: site da Prefeitura de Barra

### **Figura 7.29 – Implementação de sistemas simplificados de abastecimento de água através de uma parceria entre Prefeitura e a CERB**

Muitos destes sistemas alternativos coletivos (SACs) de água, construídos com recursos do Programa Água para Todos e através da parceria entre Prefeitura e a CERB, não foram assumidos pelo SAAE. Nestes casos, compete à Prefeitura, através do Departamento de Serviços Públicos da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos, a responsabilidade de operar e manter estes sistemas.

Das informações levantadas junto à Prefeitura, acredita-se que em torno de 64 SACs estão sob responsabilidade do Departamento de Serviços Públicos, recaindo diretamente à Prefeitura a demanda por manutenção e pagamentos dos custos com energia e combustíveis, uma vez que destes 64 poços profundos, 16 são movidos a óleo diesel. Para a gestão, manutenção e operação de todos esses sistemas o Departamento de Serviços Públicos conta com somente 5 funcionários.

Praticamente todos estes SACs possuem o mesmo fluxograma de funcionamento em que a água captada do poço profundo é bombeada até um reservatório e, deste, é distribuída por gravidade às residências. A capacidade de reservação varia de acordo com o número de famílias atendidas. Não há hidrômetros nas ligações,



sendo este um dos motivos que fez com que o SAAE não tenha assumido alguns destes sistemas, e não há nenhuma forma de cobrança de água.

Em conversa com responsável da Prefeitura pela gestão destes sistemas, foi comentado que em 2014 as despesas com manutenção chegaram a um valor de aproximadamente R\$ 84.000,00 e que em 2015 já foram gastos em torno de R\$20.000,00. Os valores são aproximados, mas já indicam o elevado custo à Prefeitura para prestar os serviços, isso sem considerar os custos referentes a pessoal.

Grande parte do custo de manutenção se deve à frequente queima e quebra das bombas dos poços, chegando a um valor médio de 20 bombas quebradas por ano. Como a Prefeitura não possui materiais e equipamentos de reserva, a quebra de bombas acaba resultando na intermitência do abastecimento de água por longos períodos. Em vista da falta de recursos e materiais, pequenas manutenções como, por exemplo, consertos das tubulações, têm sido realizadas pelas próprias comunidades, ficando a Prefeitura responsável somente pelas grandes manutenções, como troca de bombas.

Não há nenhum tipo de associação ou condomínio de água formado por integrantes das comunidades que auxilie na tarefa de gestão e operação dos sistemas de abastecimento de água. Como também não há operadores de sistemas de água capacitados nas comunidades. Em visita a algumas destas comunidades, foi possível verificar que há um interlocutor que fica responsável por ligar e desligar a bomba do poço que, de certa forma, é a pessoa referência quando algum funcionário da Prefeitura visita o sistema de abastecimento. No entanto, estes interlocutores não foram capacitados para o correto manuseio do equipamento.

Destaca-se que, em conversa com alguns destes interlocutores, as bombas têm sido acionadas 24 horas por dia devido à falta de água. Nesse sentido, o elevado número de bombas queimadas e quebradas pode ser resultado tanto da distribuição irregular de energia como também do manuseio incorreto do sistema.

Em Assentamentos da Reforma Agrária a situação é diferente uma vez que a comunidade já possui uma organização comunitária com forte atuação. Foi relatado

tanto pela Prefeitura quanto pelo SAAE sobre a facilidade de buscar por cooperação na gestão e operação dos sistemas de abastecimento de água implementados nos assentamentos.

De acordo com as informações levantadas, todos os sistemas possuem reservatório, no entanto, não é realizado nenhum tipo de tratamento de água. Exceção verificada na comunidade Baixão de Arcanjo que conta com um dessalinizador. A Figura 7.30 apresenta imagens do sistema de Baixão de Arcanjo que atende aproximadamente 40 famílias e conta com dois poços profundos, três reservatórios de 10m<sup>3</sup> e um dessalinizador. Para atender a demanda das famílias, estas contam ainda com água da chuva captada através de cisternas e água provida por carro-pipa.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.30 – SAC Baixões do Arcanjo, com dessalinizador**

Por outro lado, o tratamento da água destes SACs pode estar sendo realizado através de hipoclorito distribuído pela Secretaria da Saúde. No entanto, conforme relatado pela Diretora de Atenção Básica, a quantidade de hipoclorito é insuficiente para atender adequadamente todas as famílias cadastradas no sistema, que chegam a em torno de 5.892 famílias na zona rural de Barra.

captada nos poços não atende à demanda de abastecimento de água das comunidades. Portanto, grande parte das comunidades atendidas por estes sistemas também receberam cisternas para a captação da água da chuva e muitas famílias são ainda atendidas pelo projeto de Carro Pipa da Secretaria Nacional de Defesa Civil e o Exército.

Foram implementadas cerca de 1.300 cisternas de polietileno de 16 mil litros cada através de uma parceria entre a Prefeitura de Barra com a CODEVASF e recursos provenientes do programa Água Para Todos. Já através de um convênio entre a Prefeitura e o Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MSD), foram construídas em torno de 200 cisternas de cimento com capacidade de armazenar 16 mil litros de água. A Figura 7.31 apresenta imagens das cisternas implementadas na zona rural de Barra.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.31 – Captação de água de chuva através de cisternas**

A Figura 7.32 mostra o SAC da comunidade de Pratos Finos, abastecida tanto pelo reservatório do sistema alternativo coletivo de água como também pela água da chuva armazenada em cisterna. Em conversa com residentes da comunidade, o poço não atende à demanda da população e, portanto, a água da chuva captada e



armazenada em cisterna tem auxiliado nas necessidades de consumo de água, no entanto, foi apontada a possibilidade de se construir mais um poço a fim de melhorar o abastecimento de água.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.32 – Abastecimento de água em Pratos Finos através de poço profundo e captação de água da chuva por meio de cisternas**

Como exposto anteriormente, dos 64 poços profundos, 16 são movidos a combustível, a exemplo da comunidade de Poções que não tem acesso à energia e, portanto, a bomba do poço é movida a óleo diesel (Figura 7.33). Da mesma forma que na comunidade de Pratos Finos, as famílias de Poções são abastecidas tanto pelo reservatório do sistema alternativo de abastecimento de água como também

captam água da chuva através de cisterna e recebem auxílio do carro-pipa. Segundo moradores, a água do poço é salobra e, portanto, é utilizada somente para animais. Para consumo humano eles contam com a água da cisterna e do carro-pipa.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.33 – Abastecimento de água em Poções: (a) Casa da bomba (b) bomba (c) poço de 132 m de profundidade (d) Reservatório de 10 m<sup>3</sup> (3) cisterna de lona (f) reservatório de 1000 L para água distribuída pelo carro-pipa**

Quanto ao projeto de carro-pipa da Secretaria Nacional de Defesa Civil e o Exército, o programa conta com três carros-pipas para atender as famílias cadastradas (Figura 7.34). O custo mensal para disponibilizar o serviço às comunidades chega a cerca de R\$ 100.000,00, e a água distribuída é captada no Rio Grande ou Rio São Francisco, passando somente por um processo de desinfecção. Conforme demandas levantadas durante reuniões de mobilização, muitas famílias almejam o serviço acreditando que é a melhor solução para os problemas de falta de água. No entanto, questiona-se a qualidade da água distribuída e se esta solução é a mais adequada considerando aspectos sociais, ambientais, técnicos e financeiros para o abastecimento de água nestas localidades. Deve-se analisar alternativas.





Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.34 – Caminhões-pipa utilizados para abastecer famílias dos distritos rurais**

O Quadro 7.16 e o Quadro 7.17 listam os sistemas alternativos coletivos de água sob competência da Prefeitura movidos a energia e óleo diesel, respectivamente. Este levantamento foi feito através de pesquisa no site da Prefeitura, visitas técnicas e conversa com responsável da Prefeitura pelos SACs. Já o Quadro 7.18 apresenta, para os poços cadastrados no SIAGAS, as informações presentes no sistema.

**Quadro 7.16 – Poços profundos sob responsabilidade da Prefeitura movidos a energia**

Região	Comunidade	Nº de famílias	Rede/ Reservatório	Cadastro no SIAGAS?	Observação
Baixões	Baixa Grande	18			
	Lagoa da Gia				
	Queimadas			Sim	
	Abelhas				
	Lagoa Bonita			Sim	
	Aparecida (3 poços)			Sim	
	Pajeú				
	Lagoa das Pedras				
	Malabá				
	Aleixo				
	Lagoado				
		Arcanjo	40	Sem rede, com 3 reservatórios de 10m <sup>3</sup>	Sim
	Cachoeira			Sim	
Beira de rio	Assentamento Uirapuru				
	Assentamento Angico				
	Jatobazinho				
	Assentamento Ferradura			Sim	
	Paulista			Sim	Em construção
Brios	Santeiro				
	Grota				

Região	Comunidade	Nº de famílias	Rede/ Reservatório	Cadastro no SIAGAS?	Observação
	Cinzeiro				1 poço para as 3 comunidades. Em construção.
	São José				
	Japira				
	São Gonçalo	50	Rede: 980 m de 50 mm	Sim	1 poço para as 2 comunidades.
	Mata Escura				
	Vara		Construir rede		1 poço para as 2 comunidades.
	Estiva				
	Bom Fim				Poço perfurado
	Brejinho			Sim	Em construção
Travessão			Sim		
Igarité	Assentamento Alto Paraíso			Sim	
	Assentamento Boa Esperança				
Sede	Junco				
	Estádio Municipal				
	Malabar				
	Tanquinho				
	Caraíbas	30		Sim	
	Curral Novo			Sim	
	Pé de Serra			Sim	
	Pratos Finos	20		Sim	0,17L/s de água é bombeado 24 h/dia
	Barro Vermelho				
	Fazenda Saco				Em construção
	João do Mato				Em construção
	Viana				Em construção
	Folhas Largas	30			Em operação
	Lucas				
	Maria Roxa				
	Lagoados			Sim	
	Vereda do Gavião				Poços perfurados sem água.
	Vaqueiros				

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015).



**Quadro 7.17 – Poços profundos sob responsabilidade da Prefeitura movidos a óleo diesel**

Comunidade	Nº de famílias	Rede/ Reservatório	Cadastrado no SIAGAS?	Observação
Assentamento Antônio Conselheiro				
Associação Santo Expedito			Sim	
Lagoa de Dentro			Sim	
Lagoa Preta			Sim	
Lagoa Grande				
Lagoa Funda			Sim	
Lavra Gasolina				
Pedra Negra				
Poções	15	Reservatório de 10m <sup>3</sup>	Sim	Água salobra, utilizada só para animais.
Sagaisa				
Assentamento São Jorge				
Sítio Novo de Dentro				
Tapera				
Vale do Boqueirão				
Assentamento Angico				
Assentamento Sítio Novo de Fora				

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015).

**Quadro 7.18 – Poços profundos sob responsabilidade da Prefeitura cadastrados no SIAGAS**

Ponto SIAGAS	Localização	Data da perfuração	Coordenadas Geográficas		Construtora	Prof. (m)	Entrada d'água (m)	Teste de bombeamento Vazão após estabilização (m³/h)	Principais análises químicas							
			Latitude	Longitude					Turbidez (NTU)	pH	Cloreto (mg/L)	Dureza (mg/L)	Nitratos (mg/L)	Ferro (mg/L)	Fluoretos (mg/L)	Sulfato (mg/L)
-	Baixa Grande	31/12/1998	-	-	CODEVASF	100	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-
2900025895	Baixão da Aparecida	29/01/2013	11° 1' 52"	43° 51' 31"	CERB	147	-	2,05	-	-	43,87	227,8	388	-	-	-
2900027300	Baixão da Aparecida	04/05/2013	11° 1' 51"	43° 51' 34"	CERB	120	65 e 98	13,42	-	-	149	163	<0,50	0,047	0,35	-
2900022248	Baixão do Aleixo	26/08/2008	10° 59' 7"	43° 54' 26"	CERB	102	23, 28 e 31	4,95	ND	6,74	230	699	9,47	-	0,135	145
2900025761	Baixão do Arcanjo	04/09/2001	10° 55' 20"	43° 36' 19"	CERB	100	-	2,27	-	-	-	-	-	-	-	-
2900004286	Baixão do Arcanjo	25/06/1993	10° 55' 19"	43° 38' 36"	CERB	120	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2900023820	Baixão do Arcanjo	26/09/2009	10° 55' 42"	43° 37' 12"	CERB	100	67 e 77	6,6	0,95	7,04	7,69	750	0,002	0,24	0,074	622
2900027301	Brejinho	02/04/2013	10° 44' 6"	42° 57' 15"	CERB	80	30, 32, 35, 43 e 48	26,4	-	-	2,4	58	1	0,007	<0,05	-
2900027302	Brejo da Vara	12/10/2013	10° 48' 40"	43° 18' 53"	CERB	51	-	29,33	-	-	0,9	4	1	0,076	<0,05	-
2900013447	Brejo da Travessão	09/08/2001	10° 53' 11"	43° 11' 17"	CERB	45	39,5 e 40,5	19,8	2,49	8,42	5,96	89,7	0,25	-	0,16	-
2900026923	Caraibas	28/09/2012	10° 52' 53"	43° 21' 31"	CERB	126	-	5,17	-	-	2,81	62,6	0,03	-	0,23	-
2900026924	Curral Novo	21/09/2012	11° 16' 10"	43° 13' 14"	CERB	49,4	-	22,62	-	-	3,12	58,6	0,04	0,62	0,16	-
2900004262	Lagoa Funda	16/04/1988	10° 58' 38"	43° 31' 37"	CERB	96	66 e 85	0,75	1,3	8,8	47,75	314,79	0,63	0,13	0,3	14,8
2900004269	Lagoa Funda	14/11/1987	10° 58' 37"	43° 31' 54"	CERB	90	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2900024187	Lagoa de Dentro	13/10/2010	11° 4' 28"	43° 47' 31"	CERB	126	61 e 112	1,51	0,95	8,6	23,6	161	0,01	-	0,29	2,68
2900027307	Lagoado	15/05/2014	11° 2' 58"	43° 50' 16"	CERB	147	69	4,63	-	-	16,1	393	<0,50	0,178	0,5	-
2900027308	Paulista	02/10/2012	10° 47' 18"	42° 45' 55"	CERB	102	5 filtros	11	-	-	28,1	82,4	5,1	2,15	0,4	-

Ponto SIAGAS	Localização	Data da perfuração	Coordenadas Geográficas		Construtora	Prof. (m)	Entrada d'água (m)	Teste de bombeamento Vazão após estabilização (m³/h)	Principais análises químicas							
			Latitude	Longitude					Turbidez (NTU)	pH	Cloreto (mg/L)	Dureza (mg/L)	Nitratos (mg/L)	Ferro (mg/L)	Fluoretos (mg/L)	Sulfato (mg/L)
2900013451	Pé de Serra	21/05/1998	11° 0' 44"	43° 20' 18"	CERB	136	75,87 e 128	9,54	4	8,38	33,95	88,95	0,03	0,59	0,13	17,35
-	Poçoões	08/02/1996	10°53'19"	43°28'41"	CERB	132	-	2,3	-	-	17,9	104,92	ND	-	-	-
2900004318	Pratos Finos	28/08/1984	10° 57' 15"	43° 29' 33"	CERB	90	23 e 37	1,22	0,1	8,3	13,77	149,97	-	0,04	0,12	-
2900022250	Queimada	27/08/2008	10° 58' 38"	43° 47' 49"	CERB	120	32 e 60	0,6	ND	7,55	16,1	110	2,16	0,03	0,077	2,2
2900024185	Lagoa Bonita	02/03/2010	11° 0' 8"	43° 50' 31"	CERB	126	59,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2900027305	Lagoa Bonita	15/05/2014	11° 0' 9"	43° 50' 23"	CERB	183	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2900027304	Cachoeira	04/10/2012	10° 50' 33"	43° 14' 0"	CERB	53	49	29,33	-	-	4,61	14,9	-	0,2	0,08	-
2900014233	Assent. Ferradura	16/05/2004	11° 9' 0"	43° 35' 24"	CERB	120	38	9,72	2,14	7,94	131	180	1,07	0,13	0,25	-
2900013449	Assent. Alto Paraíso	29/05/1999	11° 22' 46"	43° 18' 34"	CERB	110	46	0,011	-	-	-	-	-	-	-	-
2900026921	Santo Exedito	19/09/2012	11° 36' 7"	43° 22' 28"	CERB	120	-	0,52	-	-	69,1	165	1,88	-	0,23	-
2900004263	Lagoa Preta	23/11/1987	10° 58' 2"	43° 41' 37"	CERB	80	22	0,43	-	-	65,6	271	1,3	-	0,1	-
2900004262	Lagoa Funda	16/11/1987	10° 58' 38"	43° 31' 37"	CERB	96	66 e 85	0,75	1,3	8,8	47,75	314,79	0,63	0,13	0,3	14,8

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015). Limites estabelecidos pela Portaria 2.914/2011: Turbidez - 5 NTU; Cloreto - 250 mg/L; Dureza - 500 mg/L; Nitratos - 10 mg/L; Ferro - 0,3 mg/L; Fluoretos - 1,5 mg/L; Sulfato - 250 mg/L; Vermelho: Acima do limite estabelecido pela Portaria; Amarelo: valor igual ao limite estabelecido pela Portaria

### 7.6.2.1 Qualidade da água

De acordo com as informações levantadas, não é realizado tratamento na água dos sistemas alternativos coletivos sob a responsabilidade da Prefeitura, cabendo à Secretaria da Saúde distribuir hipoclorito para a desinfecção da água para consumo. No entanto, a quantidade de hipoclorito é insuficiente para atender adequadamente todas as famílias da zona rural de Barra.

Quanto a água captada no Rio Grande e distribuída pelo carro pipa, esta é somente desinfetada com pastilhas de cloro, o que não garante sua potabilidade. Foi comentado também sobre problemas no consumo da água da chuva armazenada nas cisternas, uma vez que a população não tem o hábito de ferver a água e há problemas, como já exposto, na distribuição do hipoclorito.

### 7.6.3 Soluções individuais

A situação das comunidades rurais que não foram contempladas pelo Programa Água para Todos é consideravelmente mais crítica. Em sua maioria, são comunidades localizadas em regiões de difícil acesso e em alguns casos com severos problemas de seca.

Nestas comunidades não abastecidas por rede geral de distribuição e alternativas coletivas, o abastecimento de água é realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em rios, nascentes ou poços rasos, ou captação subterrânea por meio da perfuração de poços artesianos individuais. Uma pequena parcela é ainda atendida através de cisternas com captação de água de chuva construídas pelas instituições da rede da Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA - Brasil) atuantes na região e também distribuídas pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF). Informações mais detalhadas sobre estas formas de abastecimento de água podem ser encontradas no item 7.4.

É importante destacar que uma ONG austríaca Brunnen und Hilfprojekte in Brasilien, através da Associação de Poços Água é Vida (APAV), tem atuado na

zona rural do município construindo poços de até 12 metros de profundidade, não regularizados. Segundo a Prefeitura, a APAV já construiu cerca de 600 poços rasos, nenhum deles tem autorização e não foram apresentadas informações técnicas e operacionais adequadas aos órgãos regulamentadores. Ademais, a Prefeitura questiona a qualidade da água distribuída, uma vez que os poços captam água de aquíferos superficiais e são construídos próximos às residências que destinam o esgoto sanitário a fossas rudimentares.

#### 7.6.3.1 Qualidade da água

Em relação às famílias que consomem água superficial sem tratamento ou captam água de poços rasos, a possibilidade destas águas estarem contaminadas por *Escherichia coli*, ou por outro contaminante, é grande, uma vez que não há nenhum tipo de tratamento do esgoto sanitário na zona rural de Barra.

#### 7.6.4 Problemas e demandas

Novamente destaca-se a importância de compor um registro sistemático de dados relativos aos sistemas de abastecimento de água que seja de fácil acesso a todos os funcionários da Prefeitura, com o levantamento e organização de informações sobre a extensão da rede de distribuição, a quantidade de ligações e outros aspectos das infraestruturas que compõem os SAAs. A criação de um banco de dados facilitaria a manutenção, o monitoramento e o acompanhamento destes sistemas como também o planejamento e a elaboração de projetos de melhorias e expansão.

Não há no município um programa de monitoramento da qualidade da água distribuída e consumida pela população da zona rural de Barra, o que dificulta a realização de uma análise mais criteriosa sobre a qualidade de água. No entanto, conforme dados levantados com a Diretora de Atenção Básica e nas reuniões de mobilização social, a recorrência de doenças vinculadas a falta de saneamento básico como diarreia, hepatite A, verminoses e dores de barriga, são indicativos concretos que a água consumida está contaminada e precisa ser adequadamente tratada.

Conforme exposto no item 5.7.5 referente à saúde e controle de vetores, no município de Barra, entre os anos de 2002 e 2013, foi registrado um total de 60 óbitos com causa classificada como doença relacionada ao saneamento ambiental. Deste total, os registros mais significativos são de 42 óbitos por diarreia, e 6 óbitos tanto para Leishmaniose, quanto para Doença de Chagas. Reforçando o indicativo que a água que está sendo consumida pela população, principalmente a residente da zona rural do município, não é potável.

Por último, de acordo com a gerente do departamento de Vigilância Sanitária de Barra, quatro vigilantes sanitaristas atuam no município e são responsáveis pela operação do programa VIGIAGUA, em que se deve coletar amostras de água para análise em laboratório e cadastrar poços coletivos e individuais no sistema de informação de vigilância da qualidade da água para consumo humano. No entanto, segundo relato da gerente, o programa não está sendo adequadamente implementado. Já fazem mais de dois anos que não são realizadas análises de água periódicas como é previsto pelo programa, sendo feitas somente duas análises por ano, principalmente quando ocorrem surtos de doenças vinculadas à qualidade de água, como diarreias. Ademais, a gerente destacou novamente a recorrência de doenças como diarreia, hepatite A e verminoses principalmente na zona rural do município devido ao não tratamento de água e do esgoto.

### **7.7 Avaliação da oferta e demanda de água**

No ano de 2011 foi publicado pela Agência Nacional de Águas o Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água (ANA, 2011), consolidando um amplo trabalho de diagnóstico e planejamento nas áreas de recursos hídricos e saneamento no Brasil. O projeto avaliou todos mananciais e sistemas de produção de água de cada sede urbana e indicou as principais obras e ações de gestão para o atendimento das demandas até 2025. Para a zona urbana de Barra, foi constatada na época a necessidade de ampliação do sistema produtor para conseguir atender



satisfatoriamente a demanda de água de 100% da população urbana<sup>3</sup> projetada para 2015, conforme transcrito no Quadro 7.19.

**Quadro 7.19 – Avaliação da oferta e demanda de água**

Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação (até 2015)	Observações
Rio Grande	Isolado Barra	100%	Requer ampliação de sistema	Manancial existente atende à demanda, porém o sistema produtor requer adequações. Ampliação do sistema produtor com nova captação flutuante, implantação de nova adutora e ampliação do tratamento.

Fonte: ANA, 2011

Desde a elaboração e publicação do Atlas, o sistema de abastecimento de água de Barra recebeu ampliações e adequações, a saber: ampliou-se o sistema de tratamento de água de três filtros russos para 5 filtros russos; e aumentou-se a capacidade de bombeamento de água para distribuição. De fato, o croqui do sistema de Barra apresentado no Atlas está desatualizado.

Mesmo com as adequações descritas acima, o sistema de abastecimento de água da sede, conforme já exposto no item 7.5 deste relatório, apresenta problemas como falta de água, intermitência no abastecimento e vazamentos na rede de distribuição, prejudicando o abastecimento de água com qualidade e quantidade suficientes. Conclui-se, portanto, que há necessidade de investimentos na estrutura para melhorar os serviços e para atender satisfatoriamente a demanda de água atual e futura, que deverá aumentar com a expansão populacional e pressionar mais o sistema.

O detalhamento da demanda pelo abastecimento de água potável no município de Barra deverá ser aprimorado, levando-se em conta a projeção populacional a ser elaborada para o PMSB. Os resultados desta análise serão apresentados no relatório que trata do Prognóstico dos Serviços de Saneamento Básico (Produto

<sup>3</sup> O Atlas Brasil trabalhou com a população urbana equivalente a 21.332 habitantes, conforme dados do IBGE (2007).

3), parte integrante do presente PMSB.

## 7.8 Potenciais mananciais alternativos para o abastecimento de água

Como relatado, problemas de falta de água e intermitência no abastecimento de água são recorrentes em todo o município de Barra. O detalhamento da demanda pelo abastecimento de água potável no município de Barra e avaliação se a capacidade instalada de captação de água atende à demanda de água serão apresentados no relatório que trata do Prognóstico dos Serviços de Saneamento Básico (Produto 3). No entanto, neste item serão analisados potenciais mananciais alternativos para o abastecimento de água.

Para a sede de Barra o manancial atualmente utilizado, o rio Grande, permite a estruturação de um sistema que atenda adequadamente as demandas presentes e futuras da população. Para este SAA, verifica-se a necessidade de expandir o sistema aumentando a capacidade de captação de água, a capacidade do sistema de tratamento de água, dentre outros aspectos que serão analisados detalhadamente no Produto 3.

Situação crítica é verificada na zona rural do município de Barra, principalmente nas regiões mais afastadas dos principais cursos d'água (Rio Grande e Rio São Francisco), onde o abastecimento de água é severamente prejudicando nos períodos de seca.

Conforme informações apresentadas no capítulo 5, quase a totalidade dos trechos dos cursos d'água que passam por Barra, com exceção ao Rio Grande e ao Rio São Francisco, são intermitentes, ou seja, desaparecem temporariamente no período de secas (Figura 5.31). Portanto, não é possível contar exclusivamente com estes cursos d'água para o abastecimento de água.

Ademais, as três unidades estratigráficas que recobrem o território do município de Barra - Depósito Aluvionar (Qa), Depósito Eólico (Qe) e Embasamento Fraturado Indiferenciado (Fr) - possuem produtividade que varia de muito baixa a moderada (Figura 5.34). Os Depósito Aluvionar (Qa) e Eólico (Qe), permitem o

fornecimento de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado, no entanto, o Embasamento Fraturado Indiferenciado (Fr) dificilmente garantirá fornecimento contínuos para abastecimento. Como podemos observar na Figura 5.34, o Embasamento Fraturado Indiferenciado (Fr) é a unidade hidrogeológica que recobre grande parte do território do município, o que impossibilita utilizar exclusivamente como solução para o abastecimento de água a captação de água subterrânea através de poços profundos nestas regiões.

Uma alternativa é continuar aprimorando o fornecimento de água através de poços profundos em conjunto com a captação de água da chuva, para tanto, adequações deverão ser realizadas para otimizar cada sistema, como por exemplo: manutenção da área de captação de água da chuva (telhados, calhas), estudo detalhado da capacidade de bombeamento do poço e demanda de água, diminuir perdas de água devido à quebra de tubulações, adequar os volumes de reservação, diminuir desperdícios de água, instalar novos poços para apoiar a distribuição de água e atender novas comunidades (segundo IBGE, em 2010 somente 35% dos domicílios particulares permanentes da zona rural de Barra eram abastecidos através de rede geral, Figura 7.4) e aumentar o número de residências com sistemas de captações de água de chuva (segundo IBGE, em 2010 somente 3% dos domicílios particulares permanentes da zona rural de Barra eram abastecidos através de água da chuva, Figura 7.4).

É importante destacar que conforme informações levantadas, a região dos Baixões é a que mais sofre com falta de água e, portanto, deve-se direcionar esforços para analisar alternativas de abastecimento de água nestas comunidades. Uma alternativa para auxiliar na busca de pontos de captação de água subterrânea seria realizar um estudo geofísico de determinadas áreas a fim de identificar locais potenciais para exploração. Também foi relatado que nas comunidades Vereda do Gavião, Vaqueiros e Baixão da Aparecida está sendo difícil de encontrar poços com vazões adequadas para bombeamento.

## **7.9 Projetos em fase de captação de recursos ou implantação**

Conforme Diretora de Captação de Recursos há atualmente no município três projetos de captação de recursos na área de abastecimento de água:

1. Projeto e obra de ampliação do sistema alternativo coletivo de água de Igarité, onde está previsto um investimento em torno de R\$ 200.000,00 para a construção de uma estação de tratamento de água;
2. Projeto de ampliação do SAA da sede de Barra, à um valor de R\$500.000 com recursos provenientes da FUNASA;
3. Projeto de implementação do Sistema Alternativo Coletivo de água na comunidade do Brejo da Extrema. Um Investimento de R\$ 70.000,00 com recursos do município. A obra tem Previsão de conclusão em agosto de 2015.

## **7.10 Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento**

O desempenho operacional e comercial é avaliado através de indicadores e informações, cujos dados referentes ao ano 2012 e 2013 poderão ser consultados no Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS) – Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2012/2013, no endereço [www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br). Estes dados foram fornecidos pelo SAAE de Barra ao SNIS e espelham a realidade que as informações podem fornecer (SAAE).

O intuito de apresentar os quadros do Quadro 7.20 ao Quadro 7.26, com indicadores e informações do SNIS, é a de produzir uma referência inicial e demonstrar com o tempo a dinâmica com que os dados variam para mais ou para menos. Recomenda-se constituir um banco de dados visando sua adequação às informações constantes no Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS).

O procedimento para a alimentação de bancos de dados e seu ordenamento é contínuo, para o qual há de se designar uma instância e equipe para seu

acompanhamento e monitoramento, que no caso do município de Barra está ao encargo do SAAE e da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos.

#### Quadro 7.20 – Indicadores operacionais do abastecimento de água

Indicador	Unidade	Cód.	2012	2013
Índice de atendimento total de água	%	IN055	54,49	54,49
Índice de atendimento urbano de água	%	IN023	100,00	100,00
Densidade de economias de água por ligação	econ./lig.	IN001	1,00	1,00
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	%	IN043	96,45	98,13
Índice de macromedição	%	IN011	80,05	81,20
Índice de hidrometração	%	IN009	96,45	96,37
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	%	IN010	29,39	29,39
Índice de micromedição relativo ao consumo	%	IN044	96,53	96,53
Índice de fluoretação de água	%	IN057	80,05	81,20
Índice de consumo de água	%	IN052	30,44	30,44
Volume de água disponibilizado por economia	m <sup>3</sup> /mês/econ	IN025	36,80	36,92
Consumo médio de água por economia	m <sup>3</sup> /mês/econ	IN053	11,20	11,24
Consumo micromedido por economia	m <sup>3</sup> /mês/econ	IN014	11,20	11,26
Consumo de água faturado por economia	m <sup>3</sup> /mês/econ	IN017	13,50	13,49
Consumo médio per Capita de água	l/hab.dia	IN022	130,60	131,67
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	kWh/m <sup>3</sup>	IN058	0,16	0,17
Extensão da rede de água por ligação	m/lig.	IN020	12,50	12,68
Índice de faturamento de água	%	IN028	36,53	36,53
Índice de perdas faturamento	%	IN013	63,47	63,47
Índice de perdas na distribuição	%	IN049	69,56	69,56
Índice bruto de perdas lineares	m <sup>3</sup> /dia/km	IN050	57,74	56,83
Índice de perdas por ligação	l/dia/lig.	IN051	843,23	845,02

Fonte: SNIS (2012, 2013)

**Quadro 7.21 – Indicadores sobre a qualidade da água distribuída**

Cód.	Indicador	Unidade	2012	2013
IN071	Economias atingidas por paralisações	econ./paralis.	167,00	162,33
IN072	Duração média das paralisações	horas/paralis.	10,76	10,44
IN073	Economias atingidas por intermitências	econ./interrup.		
IN074	Duração média das intermitências	horas/interrup.		
IN083	Duração média dos serviços executados	hora/serviço		
IN079	Índice de conformidade da quantidade de amostra - Cloro Residual	%	105,69	106,18
IN075	Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	%	1,60	1,83
IN080	Índice de conformidade da quantidade de amostra - Turbidez	%	100,00	100,00
IN076	Incidência das análises de turbidez fora do padrão	%	15,62	22,92
IN085	Índice de conformidade da quantidade de amostra - Coliformes Totais	%	100,00	100,00
IN084	Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	%	3,10	3,54

Fonte: SNIS (2012, 2013)

**Quadro 7.22 – Indicadores econômico-financeiros e administrativos**

Indicador	Unidade	Cód.	2012	2013
Despesa total com os serviços por m3 faturado	R\$/m <sup>3</sup>	IN003	1,23	1,07
Despesa de exploração por m3 faturado	R\$/m <sup>3</sup>	IN026	0,98	1,07
Despesa de exploração por economia	R\$/ano/economia	IN027	159,07	173,33
Tarifa média praticada	R\$/m <sup>3</sup>	IN004	1,23	1,30
Tarifa média de água	R\$/m <sup>3</sup>	IN005	1,23	1,30
Tarifa média de esgoto	R\$/m <sup>3</sup>	IN006		
Indicador de desempenho financeiro	%	IN012	100,20	121,48
Índice de evasão de receitas	%	IN029	0,00	0,00
Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços	%	IN007	60,13	73,45
Despesa média anual por empregado	R\$/empreg.	IN008	20.059,10	19,777,71
Margem da despesa de exploração	%	IN030	79,97	82,31
Margem da despesa com pessoal próprio	%	IN031	44,48	41,13
Margem da despesa com pessoal próprio total (equivalente)	%	IN032	60,00	60,46
Margem do serviço da dívida	%	IN033	0,00	0,59
Margem das outras despesas de exploração	%	IN034	0,00	0,00
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	%	IN035	55,62	49,97



Indicador	Unidade	Cód.	2012	2013
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	%	IN036	75,03	73,45
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	%	IN037	18,19	18,52
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	%	IN038	5,67	6,88
Participação das outras despesas na despesa de exploração	%	IN039	0,00	0,00
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	%	IN040	99,87	99,93
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	%	IN041		
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	%	IN042	0,13	0,07
Dias de faturamento comprometidos com contas a receber	dias	IN054	104,00	89,43
Quantidade equivalente de pessoal total	empregados	IN018	57,00	64,68
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)	econ./empreg. eqv.	IN019	168,10	155,34
Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)	ligações/empreg.	IN102	167,90	155,21
Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água + esgoto	empreg./mil lig.	IN048	4,41	4,38
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	econ./empreg.	IN002	226,72	228,35
Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água	empreg./mil lig.	IN045	4,41	4,38
Índice de suficiência de caixa	%	IN101	125,20	120,71
Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	R\$/ kWh	IN060	0,40	0,44

Fonte: SNIS (2012, 2013)

**Quadro 7.23 – Informações operacionais do abastecimento de água**

Indicador		Unidade	Cód.	2012	2013
População atendida	População total atendida com abastecimento de água	habitante	AG001	27,320,00	29,078,00
	População urbana atendida com abastecimento de água	habitante	AG026	22,814,00	24,283,00
Quantidade de ligações	Total (ativas + inativas)	ligação	AG021	11,518,00	12,031,00
	Ativas	ligação	AG002	9.832,00	10,247,00
	Ativas micromedidas	ligação	AG004	9.457,00	9,893,00
Quantidades de economias ativas	Total (ativas)	economia	AG003	9.840,00	10,255,00
	Micromedidas	economia	AG014	9.465,00	9,901,00
	Residenciais	economia	AG013	9.465,00	10,255,00
	Residencias micromedidas	economia	AG022	9.465,00	9,901,00
Extensão da rede		km	AG005	142,37	156,21
Consumo total de energia elétrica		1.000 kWh/ano	AG028	693,26	734,58
Volumes de água	Produzido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG006	4.260,00	4,451.70
	Macromedido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG012	3.410,00	3,614.60
	De serviço	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG024	0,00	0,00
	Tratada importado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG018	0,00	0,00
	Bruta exportado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG017	0,00	0,00
	Tratada exportado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG019	0,00	0,00
	Tratada em ETA(s)	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG007	3.410,00	3,614.60
	Tratada por simples desinfecção	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG015	170,00	177.65
	Fluoretada	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG027	3.410,00	3,614.60
	Micromedido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG008	1.251,90	1,308.23
	Consumido	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG010	1.296,85	1,355.20
	Faturado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG011	1.556,22	1,626.24
	Micromedido nas economias residenciais ativas	1.000 m <sup>3</sup> /ano	AG020	1.251,90	1,308.23
Quantidade total de empregados próprios		empregados	FN026	44	44

Fonte: SNIS (2012, 2013)

**Quadro 7.24 – Informações sobre a qualidade da água distribuída**

Indicador		Unidade	Cód.	2012	2013
Atendimento da portaria sobre qualidade da Água		-	QD001	Atende parcialmente	Atende parcialmente
Paralisações em sistemas de água	Paralisações	paralisação/ano	QD002	25	27
	Duração	hora/ano	QD003	269	282
	Economias ativas atingidas	economia/ano	QD004	4.175	4.383
Intermitências em sistemas de água	Interrupções	interrupção/ano	QD021	0	0
	Duração	hora/ano	QD022	0	0
	Economias ativas atingidas	economia/ano	QD015	0	0
Reclamações e serviços executados	Reclamações ou solicitações de serviços	reclamações/ano	QD023	350	480
	Serviços executados	serviço/ano	QD024	350	288
	Tempo total de execução dos serviços	hora/ano	QD025		0
Amostras para análise cloro residual	Obrigatórias	amostra/ano	QD020	7.030	7.018
	Analisadas	amostra/ano	QD006	7.430	7.452
	Resultados fora do padrão	amostra/ano	QD007	120	136
Amostras para análise turbidez	Obrigatórias	amostra/ano	QD019	288	288
	Analisadas	amostra/ano	QD008	288	288
	Resultados fora do padrão	amostra/ano	QD009	45	66
Amostras para análise coliformes totais	Obrigatórias	amostra/ano	QD028	2.768	2.712
	Analisadas	amostra/ano	QD026	2.768	2.712
	Resultados fora do padrão	amostra/ano	QD027	85	96

Fonte: SNIS (2012, 2013)

**Quadro 7.25 – Informações financeira do abastecimento de água**

Informação		Unidade	Cód.	2012	2013	%	
Receitas operacionais	Total (direta + indireta)	R\$/ano	FN005	1.919.003,00	2.117.228,63		
	Direta	Total	R\$/ano	FN001	1.916.580,13	2.115.724,02	
		Água	R\$/ano	FN002	1.916.580,13	2.115.724,02	
		Esgoto	R\$/ano	FN003	-		
		Água Exportada	R\$/ano	FN007	0,00	0,00	
		Esgoto bruto importado	R\$/ano	FN038	-		
	Indireta	R\$/ano	FN004	2.422,86	1.504,61		
Arrecadação total		R\$/ano	FN006	1.919,003.00	2.117.228,63		
Crédito de contas a receber		R\$/ano	FN008	555,137,48	525.931,33		
Serviço da dívida - Parcela 2 de 2 - Amortização		R\$/ano	FN034	0,00	12.431,38		
Total serviço da dívida		R\$/ano	FN037	0,00	12.431,38		
Despesas totais com os serviços (DTS)	Total (dts)		R\$/ano	FN017	1.912.742,30	1.741.577,23	100,00
	Despesas de exploração (DEX)	Total (DEX)	R\$/ano	FN015	1.532.699,90	1.741.577,23	100,00
		Pessoal próprio	R\$/ano	FN010	852.511,81	870.219,41	49,97
		Produtos químicos	R\$/ano	FN011	86.978,48	119.884,71	6,88
		Energia elétrica	R\$/ano	FN013	278.864,58	322.473,42	18,52
		Serviços de terceiros	R\$/ano	FN014	297.530,67	409.040,96	23,49
		Água importada (bruta ou tratada)	R\$/ano	FN020	0,00	0,00	0,00
		Esgoto bruto exportado	R\$/ano	FN039			
		Fiscais ou tributárias computadas na DEX	R\$/ano	FN021	16.809,57	19.938,73	1,14
		Outras despesas de exploração	R\$/ano	FN027	4,79	0,00	0,00
	Serviço da dívida - parcela 1 de 2	Juros e encargos	R\$/ano	FN035	0,00	0,00	0,00
		Varição cambial	R\$/ano	FN036	0,00	0,00	0,00
		Total	R\$/ano	FN016	0,00	0,00	0,00
	Depreciação, amortização e provisão		R\$/ano	FN019	0,00	0,00	0,00
	Fiscais ou tributários não incidentes na DEX		R\$/ano	FN022	0,00	0,00	0,00
	Outras despesas		R\$/ano	FN028	380.042,40	0,00	0,00

Fonte: SNIS (2012, 2013)

**Quadro 7.26 – Informações financeira do abastecimento de água**

Informação			Unidade	Cód.	2012	2013	
Investimentos contratados pelo prestador de serviços	Segundo o destino	Despesas Capitalizáveis	R\$/ano	FN018	0	0	
		Abastecimento de Água	R\$/ano	FN023	60.127,20	35.920,00	
		Esgotamento Sanitário	R\$/ano	FN024	0	0	
		Outros	R\$/ano	FN025	0	5,800,00	
	Segundo a origem	Próprios	R\$/ano	FN030	60.127,20	35.920,00	
		Onerosos	R\$/ano	FN031	0	0	
		Não onerosos	R\$/ano	FN032	0	0	
	Total		R\$/ano	FN033	60.127,20	35.920,00	
	Investimentos contratados pela prefeitura municipal	Segundo o destino	Despesas Capitalizáveis	R\$/ano	FN041	0	0
			Abastecimento de Água	R\$/ano	FN042	0	0
Esgotamento Sanitário			R\$/ano	FN043	0	0	
Outros			R\$/ano	FN044	0	0	
Segundo a origem		Próprios	R\$/ano	FN045	0	0	
		Onerosos	R\$/ano	FN046	0	0	
		Não onerosos	R\$/ano	FN047	0	0	
Total		R\$/ano	FN048	0	0		
Investimentos contratados pelo governo do estado		Segundo o destino	Despesas Capitalizáveis	R\$/ano	FN051	0	0
			Abastecimento de Água	R\$/ano	FN052	0	0
	Esgotamento Sanitário		R\$/ano	FN053	0	0	
	Outros		R\$/ano	FN054	0	0	
	Segundo a origem	Próprios	R\$/ano	FN055	0	0	
		Onerosos	R\$/ano	FN056	0	0	
		Não onerosos	R\$/ano	FN057	0	0	
	Total		R\$/ano	FN058	0	0	

Fonte: SNIS (2012, 2013)

Uma análise dos dados informados nos quadros acima aponta para algumas medidas técnico-operacionais que deverão se transformar em ações cujo objetivo será o de garantir uma prestação dos serviços de abastecimento de água de

forma eficiente e qualificada.

O índice de atendimento urbano de água (IN023) alcançou 100%, o que significa que o município alcançou a universalização do SAA na zona urbana. Já o índice de atendimento total de água (IN055) alcançou 55%, totalizando 29.078 habitantes atendidos pelo SAAE.

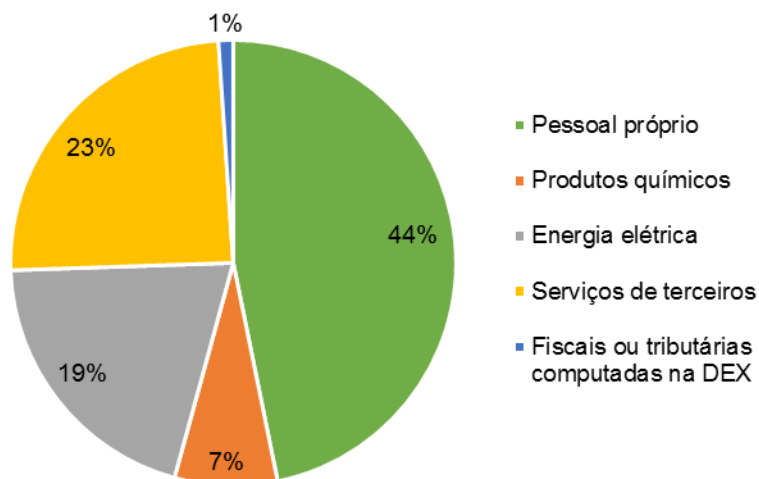
A produção de água (AG006) e vazão de bombeamento de água dos sistemas do SAAE alcançaram no ano de 2013 um volume de 4.451.700 m<sup>3</sup>/ano e 141,16 L/s, respectivamente. Sendo que o Índice de Perdas na Distribuição (IPD) (IN049) foi de 69,56%, ou seja, um índice acima da média nacional de aproximadamente 40,00%.

O volume de água disponibilizado por economia (IN025) foi de 36,92 m<sup>3</sup>/economia ao mês, enquanto que o Consumo Médio de Água por Economia (IN053) foi de 11,24 m<sup>3</sup>/economia ao mês. Já o Consumo Médio per Capita de água (IN022) medido foi de 131,67 Litros de água por habitante ao dia.

No ano de 2013 havia 10.255 economias (AG003), sendo que todas eram residenciais (AG013), o que para uma população atendida de 29.078 (AG001) habitantes, resulta em uma densidade de 2,84 habitantes por economia residencial.

A demonstração do resultado do exercício de 2013 no município de Barra, aponta para uma Receita Operacional Total (direta+indireta) (FN005) de R\$ 2.117.228,63 e as Despesas Totais com os Serviços (DTS) (FN017) de R\$ 1.741.577,23, demonstrando haver um superávit líquido operacional de R\$ 375.651,40. A Figura 7.35 mostra, em porcentagem, as despesas totais com os serviços de abastecimento de água, onde verifica-se a grande participação do pagamento de pessoal na despesa anual da autarquia, representando 44% do total dos gastos.





Fonte: SNIS, 2013

**Figura 7.35 – Despesas totais com os serviços de Água**

Consta ainda que no ano de 2013 foi realizado um investimento de R\$ 35.920,00 nos serviços de abastecimento de água (FN023) com recursos provenientes do prestador de serviços, o SAAE.

A tarifa média de água (IN005) praticada no ano de 2012 foi de R\$ 1,30 por metro cúbico de água faturado e a despesa média anual por empregado (IN008) foi de R\$ 19.777,71 por empregado.

### 7.11 Atendimento a grandes empreendimentos industriais

Não há no município de Barra grandes empreendimentos industriais. Existe somente um projeto de matadouro municipal que está em fase de execução e construção. O frigorífico terá capacidade de abate de 30 animais/dia e para o abastecimento de água está previsto a perfuração de poço artesiano.

### 7.12 Levantamento dos problemas enfrentados pela população e demandas

Conforme Plano de Mobilização Social e Comunicação Social apresentado no Produto 1 do PMSB de Barra, foi realizada no mês de maio a 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra com o objetivo de levantar os

problemas e demandas da população para os serviços de saneamento básico e também informar a população sobre o processo de elaboração do PMSB, sua importância no contexto da gestão pública do saneamento básico e esclarecer sobre aspectos relacionados a temática.

A seguir serão destacados os principais resultados das atividades considerando o tema abastecimento de água. No capítulo 6 foram apresentadas com mais detalhes atividades de mobilização social realizadas neste primeiro momento.

### 7.12.1 Resultados da Conferência Pública sobre Saneamento Básico

O Quadro 7.27 apresenta, segundo local de encontro, as opiniões e manifestações dos participantes na 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico, em específico sobre o tema abastecimento de água.

**Quadro 7.27 – Opiniões e manifestações dos participantes na 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra – Abastecimento de Água**

Local	Opiniões e manifestações dos participantes das reuniões
Ibiraba	Falta hipoclorito
	Verificar possibilidade de mudança da travessia da adutora.
	Quixaba - qualidade da água de mini poço duvidosa
	Bonfim - qualidade da água de mini poço duvidosa.
	A água do SAA quando chove fica escura. Criação de porcos acima do ponto de captação?
	SAAE - possibilidade de fazer campanha de conscientização, educação ambiental
Igarité	Risco de contaminação da água do rio (manancial que abastece Ibiraba) por curtume, porcos, óleo travessia dos carros.
	SAAE - Projeto de nova ETA em andamento (R\$200.000,00)
	Extensão de rede onde não tem rede. Consertar vazamentos.
Baixão da Aparecida	Água não é segura (água do rio com desinfecção)
	Rio de Leite - não tem poço, nem cisternas
	Abelha - falta instalação do poço.
	Malaba - Tem poço, não tem água encanada. Tratamento de água das cisternas.
	Descoberta - Está fora do roteiro dos caminhões-pipas. Problema de falta de água (6 meses sem água). Má qualidade da água. Necessita de um estudo geológico para perfurar poço.
	Aparecida - Carro-pipa ok.
	Aparecida SAA - 12 metros de altura, 7 km de redes, duas redes (moderno, antigo), não tem hidrômetros (alguns não querem) / Grande desperdício e consumo de água / Falta água sistema antigo parte mais alta / cadastrar casas para distribuição de tubos para ligações internas / corrigir vazamentos /

Local	Opiniões e manifestações dos participantes das reuniões
	setorizar / Sistema não da conta do desperdício, consumo elevado e vazamentos Queimadas - arrumar bomba que está com problema Baixão do Aleixo - arrumar bomba do poço, sem água 6 meses. Lagoa Bonita - água de qualidade duvidosa. 13 famílias Posto de saúde sem água. Comunidade precisa se organizar para melhorar abastecimento de água Necessidade de recadastrar casas a serem beneficiadas por pipas
Brejo Olhos D'água	A comunidade fez solicitação para aquisição de cisternas Na escola espírito Santo os alunos são liberados mais cedo quando falta água. 3 dias sem água. Falta água no poço, ou a bomba quebra. Construção de mini poços sem critério: referem a profundidade e a qualidade da água Leonardo do SAAE - para que todos tenham acesso a água, ela deve ser distribuída para uma parte da comunidade no turno da manhã e para a outra parte à tarde
Agentes de Saúde - Sede	SAA - dúvida quanto ao tratamento de água. SAA - velho e deficiente - Sistema de 1966 quando havia 10.000 habitantes. Hoje são 39.000. Falta de investimento na ampliação do SAA Problema de abastecimento de água na periferia da zona urbana da cidade. De Cajueiro para cima o SAA não atende. Na Rua Curuzu (tubulação de ferro, obstrução). Rede dimensionada para pouca água. Demanda maior que disponibilidade. Bairro Pecuária, Santa Clara falta água. A maioria das residências não tem reservatório. Falta telefone e endereço para reclamações no SAAE. Existem comunidades sem água. Ibiraba e Icatu - Problemas com energia para bombas (COELBA), falta de água preocupa. 43 comunidades sem água - projetos com Estado e Governo Federal? Ibiraba - tem ETA (rio + desinfecção) operada pelo SAAE. Eventuais problemas operacionais. Regularizar usos de água. Regularização dos locais onde foram perfurados poços. Estudo hidrogeológico necessário.

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015).

A participação da população nos eventos de divulgação do plano foi construtiva e auxiliou na coleta de informações sobre as condições de saneamento e o impacto destas no cotidiano das comunidades.

Destaca-se a preocupação dos profissionais da área de saúde - agentes de saúde e médicos que participaram das reuniões - quanto à resistência da população em ferver a água antes do consumo. Estes profissionais aproveitaram a oportunidade

dos encontros para ressaltar que mesmo a água retirada das cisternas pode estar contaminada devido a sujeiras presentes nos telhados ou reservatórios e, portanto, devem ser fervidas antes do consumo.

Foi expressado por diversos participantes que o abastecimento de água ainda é precário em muitas localidades, tanto no aspecto da vazão, da quantidade e frequência, quanto da sua potabilidade. Alguns moradores reclamaram da falta de hipoclorito distribuídos pelos agentes de saúde e da necessidade de recadastramento das famílias no programa dos caminhões-pipas. É interessante destacar que participantes também apontaram a importância da própria comunidade se organizar para buscar por melhorias nos serviços e que seja apensado ações de educação ambiental e campanhas explicativas.

As informações adquiridas durante os encontros de mobilização deixam evidente a necessidade de melhorar e universalizar os serviços de abastecimento de água e de estruturar um programa contínuo de educação sanitária e ambiental para a população. Apesar das escolas terem em suas grades curriculares ações voltadas para a temática, verifica-se que o município precisa de ações mais articuladas que alcancem todos os segmentos sociais.

### **7.12.2 Resultados dos questionários aplicados a população**

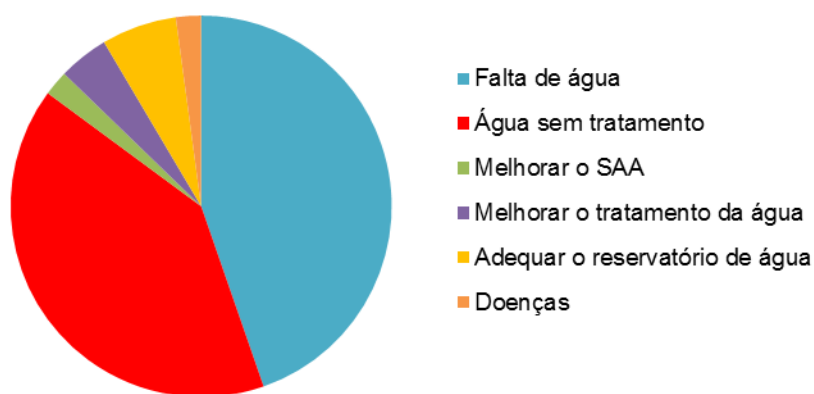
Na reunião realizada na comunidade rural Baixão da Aparecida foram respondidos 16 questionários. Para o tema de abastecimento de água foram destacados problemas de falta de água e água sem tratamento. Também foi apontado que o poço que abastece a comunidade está desativado (ou que a bomba está quebrada) e sobre a necessidade de construir mais poços para atender a demanda de água da população. A Figura 7.36 apresenta resultado dos questionários para Baixão da Aparecida.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

### Figura 7.36 – Percepção do abastecimento de água no Baixão da Aparecida

Na reunião realizada no distrito de Ibiraba foram respondidos 43 questionários e é possível perceber a preocupação da população com seu abastecimento de água. Foram destacados problemas como falta de água, água sem tratamento e doenças relacionadas ao consumo de água contaminada. Também foi apontada a necessidade de melhorar o sistema alternativo coletivo de água existente na comunidade através da adequação do tratamento da água e do reservatório. A Figura 7.37 apresenta resultado dos questionários para Ibiraba.

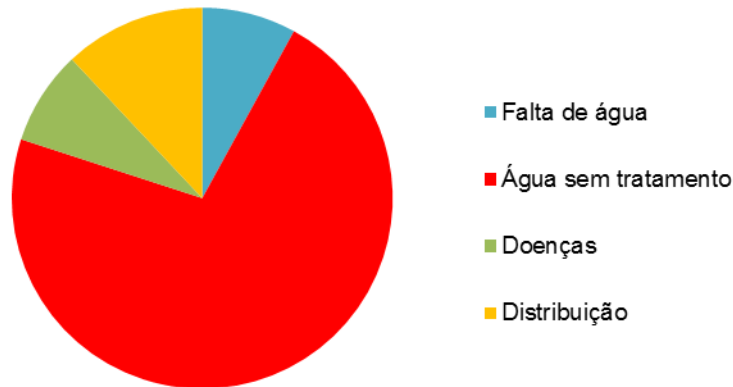


Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

### Figura 7.37 – Percepção do abastecimento de água no distrito rural Ibiraba

Na reunião realizada no distrito de Igarité foram respondidos 18 questionários. Para o tema de abastecimento de água foram destacados problemas como falta de água, água sem tratamento, problemas na distribuição de água e doenças

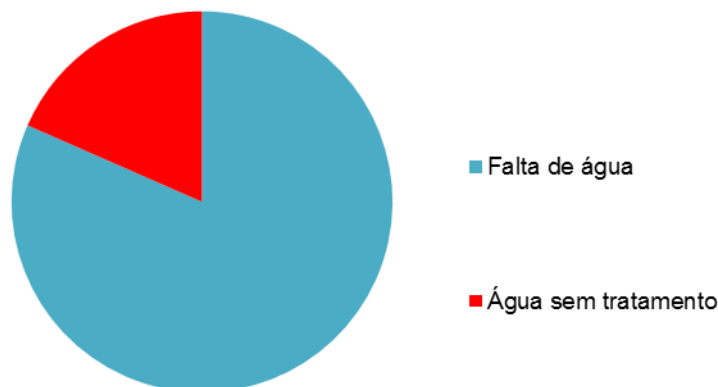
relacionadas ao consumo de água contaminada. A Figura 7.38 apresenta resultado dos questionários para Igarité.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.38 – Percepção do abastecimento de água no distrito rural Igarité**

Na reunião realizada na comunidade rural Brejo Olhos D'Água foram respondidos 49 questionários. Para o tema de abastecimento de água foram destacados problemas como falta de água e água sem tratamento. A Figura 7.39 apresenta resultado dos questionários para Brejo Olhos D'Água.



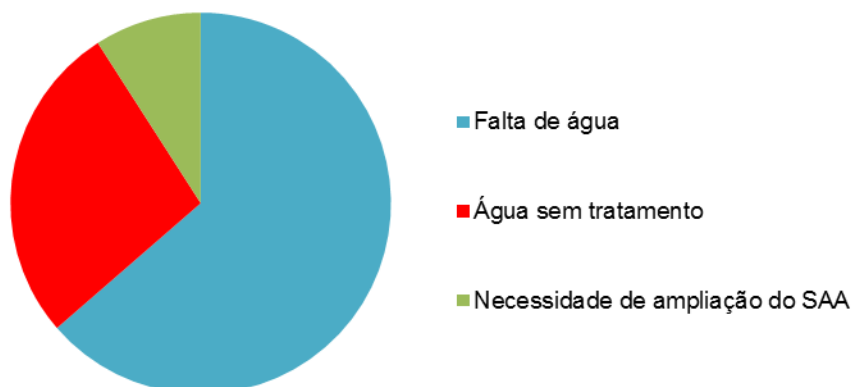
Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.39 – Percepção do abastecimento de água no Brejo Olhos D'Água**

Na reunião realizada com os agentes de saúde na sede de Barra foram respondidos 12 questionários. Para o tema de abastecimento de água foram destacados problemas como falta de água e água sem tratamento. Também foi apontada a necessidade de ampliação do SAA da sede. A Figura 7.40 apresenta



resultado dos questionários realizados com os agentes de saúde.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 7.40 – Percepção do abastecimento de água pelos agentes de saúde**

### 7.13 Considerações finais

Diante das informações apresentadas sobre o serviço de abastecimento de água no município de Barra, as principais considerações são:

- 65% da população do município de Barra são atendidos por rede geral de distribuição de água;
- 100% dos habitantes residentes na sede são abastecidas por água tratada;
- 35% da população residente na zona rural são atendidas por rede geral de distribuição de água através dos sistemas alternativos coletivos de água (SAC);
- Dos 73 SACs existentes na zona rural, 21 são de responsabilidade do SAAE de Barra e 52 são de responsabilidade da Prefeitura Municipal através do Departamento de Serviços Públicos da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos;
- 65% da população da zona rural do município não estão ligados à rede geral de distribuição de água e dependem de soluções individuais para o abastecimento, como captação em poços rasos, direta em rios ou

nascentes, ou captação de água da chuva através de cisternas ou por meio de carros-pipas;

- Conforme informações do SAAE e das reuniões de mobilização, o SAA da sede apresenta alguns aspectos que devem ser analisados e melhorados:
  - Inexiste cadastro das redes de água, registros de manobras, setorização das redes e macromedição;
  - O reservatório está sendo subutilizado, uma vez que a água é distribuída as residências antes de chegar ao reservatório;
  - Há muita intermitência no abastecimento de água devido à falta de registro de manobras e setorização;
  - Problemas de falta de água são recorrentes principalmente nas zonas periféricas da cidade;
  - A rede geral possui em média 36 vazamentos por mês;
  - Os hidrômetros possuem mais de 10 anos de uso, o que faz com que a leitura seja submedida e aponta para a necessidade de renovação dos equipamentos;
  - Existem tubulações de ferro fundido e amianto que levam a muitos vazamentos;
  - Para o ano de 2013, de acordo com os dados do SNIS, a perda média no sistema do SAAE foi elevada (69,56%). Número questionado pelo SAAE que aponta valores de perdas na distribuição em torno de 40-50%. A diferença pode estar na submedição dos hidrômetros e na inexistência de macromedição.
  - A água de lavagem dos filtros da ETA é lançada diretamente no rio Grande sem tratamento e sem outorga de lançamento de efluente.

- Na zona urbana, as principais áreas críticas são o bairro Jurema e algumas áreas mais periféricas onde problemas de falta de água e intermitência no abastecimento de água são recorrentes.
- As análises realizadas pelo SAAE evidenciam a boa qualidade da água distribuída na sede do município, apresentando somente um pH baixo, o que nos leva a analisar a necessidade ou não de interpor uma etapa de ajuste de pH na ETA;
- Nos SACs sob responsabilidade do SAAE é aplicada tarifa de água e praticamente todas as economias são hidrometradas. Por sua vez, nos SACs sob responsabilidade da Prefeitura Municipal não é aplicada tarifa e nenhuma ligação possui hidrômetros;
- Evidenciam-se, principalmente nos SACs sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, problemas de falta de água, intermitência no abastecimento de água e queima/quebra de bombas;
- Com exceção dos Assentamentos da Reforma Agrária, nenhuma comunidade rural possui uma associação, condomínio ou outra forma de organização que auxilie na administração, operação e manutenção dos sistemas alternativos coletivos de água;
- Para tentar atender a demanda mínima de abastecimento de água, muitas comunidades da zona rural, em específico as famílias da região de Baixões, contam com água captada de poço profundo, água da chuva armazenada em cisternas e água distribuída pelo projeto de Carro Pipa. No entanto, mesmo com os três sistemas de abastecimento de água as necessidades básicas da população não são supridas satisfatoriamente;
- Não foi identificado um programa de monitoramento da qualidade da água distribuída pelos SACs nem pelo carro-pipa;
- Foi relatado que a distribuição de hipoclorito é insuficiente para atender

adequadamente toda a população;

- O SAC de Igarité sob responsabilidade do SAAE está recebendo projeto de ETA com valor aproximado de R\$200.000,00;
- Os sistemas de tratamento dos SACs Primavera, Passagem, Juá e Curralinho, de competência do SAAE, necessitam de adequação uma vez que a água captada no Rio Grande ou Rio São Francisco passa somente por um processo de desinfecção;
- Não foi possível levantar informações sobre outorga ou pedido para que haja a regularização junto ao órgão competente das captações de água nos poços artesianos em atividade;
- Foi questionado tanto pela Prefeitura como também pelos participantes das reuniões de mobilização sobre a atuação de uma ONG da Áustria, através da APAV, que tem construído poços de até 12 metros de profundidade, não regularizados. As dúvidas recaem quanto à qualidade da água distribuída, uma vez que os poços captam água de aquíferos superficiais e são construídos próximos às residências que destinam o esgoto sanitário a fossas rudimentares.
- Na zona rural, as principais áreas críticas estão na região dos Baixões, que é a região do município que mais sofre com problemas de falta de água, Vereda do Gavião e Vaqueiros, onde foram perfurados poços, mas não foi encontrada vazão adequada para a captação de água, e demais comunidades que captam água através de soluções individuais sem o devido tratamento de água e monitoramento da sua qualidade, como no caso de muitas famílias do distrito dos Brejos e comunidades ribeirinhas. É importante destacar que situações críticas são também verificadas nos SAC's que captam água de rio e possuem somente um processo de desinfecção, como no caso de Primavera, Passagem, Juá e Curralinho.

## **8 DIAGNÓSTICO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

O levantamento da situação e descrição do sistema de esgotamento sanitário do município de Barra no ano de 2015 foi realizado através de visitas técnicas, reuniões de trabalho e consulta à diversos documentos e legislações. Foram focados os aspectos da prestação dos serviços, caracterização dos sistemas de esgotamento sanitário identificados, o que inclui condições das infraestruturas, dados operacionais, problemas e demandas verificados, cobertura dos serviços de coleta e tratamento de esgoto e análise da destinação do esgoto na zona urbana e rural do município. Também foram registrados e analisados problemas apontados pela população acerca dos serviços de esgotamento sanitário obtidos durante a 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra que ocorreu nos dias 27, 28 e 29 de maio de 2015. Por fim, foram sistematizados os principais elementos que precisam ser focados para promover a minimização dos impactos ambientais decorrentes do lançamento de esgoto nos cursos d'água e a promoção da saúde e bem-estar da população.

De um modo geral, o município de Barra possui algumas iniciativas que visam promover a coleta e o tratamento do esgoto sanitário gerado pela população residente da sede de Barra, onde existe uma estação de tratamento de esgotos (ETE) e rede coletora realizado com recursos e por intermédio da CODEVASF, que entrou em operação por volta do ano de 2011. Atualmente está sendo realizada uma expansão do sistema de esgoto sanitário (SES) da sede com recursos provenientes da FUNASA, visando a construção de rede coleta de esgoto no Bairro Parque das Lagoas. Informações mais detalhadas são apresentadas nos itens que se seguem.

Fora estas iniciativas, conforme censo de 2010 do IBGE, 44% das residências em Barra, considerando zona urbana e rural, destinam seu esgoto fossas rudimentares, dado apresentado no item 8.4 deste relatório. Sendo que 37% dos domicílios não possuíam, em 2010, sanitário ou banheiro. O restante destina seu esgoto à rede pluvial ou diretamente aos arroios. É importante ressaltar que os

dados apresentados pelo censo de 2010 do IBGE estão defasados em vista que o SES da sede de Barra entrou em operação a partir de 2011, no entanto, são válidos para fins de comparação e situação do cenário de Barra referente ao esgotamento sanitário.

## **8.1 Prestação do serviço**

A entidade gestora da infraestrutura existente destinada ao esgotamento sanitário da cidade de Barra é a prefeitura, por intermédio da sua Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos. A natureza jurídica da entidade é administração direta poder público e sua instância administrativa de âmbito municipal.

Embora o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Barra detenha a concessão para a prestação dos serviços de esgotamento sanitário desde sua criação no ano de 1976, conjuntamente com os serviços de abastecimento de água, até a vinda do projeto e obra do SES da sede realizado com recursos e por intermédio da CODEVASF, não havia a promoção no município de programas que visassem o tratamento adequado do esgoto sanitário gerado pela população.

A obra do SES da sede, iniciada no ano de 2007 e abandonada no ano de 2011 pela empresa LACAI, ainda não foi oficialmente entregue ao município, conseqüentemente esta vem operando sem o devido acompanhamento técnico. O SAAE, mesmo que seus funcionários não tenham recebido uma adequada capacitação para operar o SES e mesmo ainda não tendo assumido oficialmente o sistema, tem buscado solucionar os recorrentes problemas causados na rede coletora de esgoto. Informações mais detalhadas sobre a obra são apresentadas nos itens que se seguem.

Antes da construção do SES com recursos da CODEVASF, foi implantado na sede de Barra, há cerca de 36 anos, um sistema do tipo misto para a coleta do esgoto sanitário e águas pluviais pela prefeitura municipal. O sistema é composto de tubulações de concreto e PVC, com diâmetros de 100 e 1000 mm, dispostas sob vias pavimentadas e vias não pavimentadas, que conduz as contribuições



pluviais e sanitárias até os pontos de lançamentos sem nenhum tipo de tratamento. Este sistema misto ainda está em operação recebendo contribuição sanitárias e pluviais, no entanto, objetiva-se que, com a construção do SES do tipo separador absoluto, os habitantes da zona urbana irão gradualmente ligar-se ao novo sistema, deixando de conduzir o esgoto sanitário à rede mista. Almeja-se que no futuro a rede antiga colete somente as águas pluviais.

A FUNASA também tem atuado no município com projetos e recursos para expansão da rede coletora de esgoto do novo sistema de esgoto sanitário da sede de Barra e para construção de módulos sanitários nas residências rurais, no entanto foi apontado que a maioria das famílias não utilizam estes módulos.

## 8.2 Legislação pertinente

A seguir serão destacados trechos específicos de algumas Leis citadas no item 5.5.2, que possuem interface com o tema esgotamento sanitário, e deverão ser consideradas para a construção do PMSB de Barra.

### a) Lei Orgânica Municipal

De acordo com o artigo 156º do CAPÍTULO II - DA POLÍTICA URBANA da referida Lei, o município deverá desenvolver e fomentar programas de saneamento básico destinados as melhorias das condições sanitárias e ambiental e de saúde das populações urbanas, devendo este orientar-se para, entre outros, atender a população de baixa renda com soluções plausíveis e de baixo custo para o esgoto sanitário e dar meios e estimular a população de baixa renda a construir fossas sépticas, levando em conta as tecnologias de baixo custo, e não deixando de observar os recursos materiais locais.

### b) Lei Municipal Nº 208/1976 e Nº 05/2002

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Barra é criado através da Lei Municipal nº 208. Já a regulamentação do SAAE está disposta na Lei nº 05, de 24 de setembro de 2002, que também estabelece as normas do contrato de prestação

de serviço para regulamentar as relações entre SAAE e os seus usuários.

No Capítulo IV da Lei nº 05/2002, acerca das redes de Águas e Coletoras de Esgotos, fica definido no artigo 11º que será implantada rede coletora de esgoto somente em logradouro onde a municipalidade tenha definido o greide e que possua ponto de disposição final adequado ao lançamento dos despejos. Já no artigo 12º fica vetado o lançamento de águas pluviais em rede coletora e interceptora de esgoto.

O Capítulo X trata sobre os despejos industriais e, conforme artigo 46º, os despejos industriais a serem lançados na rede coletora de esgoto deverão ter características fixadas em normas específicas do SAAE, ficando vedado o despejo na rede coletora de afluentes que contenham substâncias que possam danificar o processo na estação de tratamento de esgoto ou que possam causar danos ao meio ambiente. No artigo 48º deste mesmo capítulo consta também que o SAAE manterá atualizado o cadastro dos estabelecimentos industriais e de prestação de serviços, em que será registrado a natureza e o volume dos despejos a serem coletados.

Já nas zonas desprovidas de redes coletoras, de acordo com o artigo 49º, os prédios deverão ter dispositivos de tratamento adequado, que deverão ser construídos e mantidos pelos proprietários.

### **c) Plano Diretor Municipal**

A Lei Municipal nº 06, de 22 de setembro de 2005, que aprova o Plano Diretor de Barra, em seu artigo 11º, inciso IV, estabelece como diretrizes para a qualificação ambiental em relação ao esgotamento sanitário:

- A implantação de sistema de esgotamento sanitário para atendimento de toda a população da sede, incluindo tratamento e disposição ambientalmente adequados;
- A despoluição das lagoas do Junco, Saquinho e Saco Grande;

- A adoção de melhorias sanitárias (banheiros, privadas com fossas sépticas, sumidouros, pias, tanques de lavar roupas e reservatórios); e
- O monitoramento dos lançamentos de efluentes industriais nos corpos.

O inciso VI do referido artigo destaca também a importância da recuperação, valorização e aproveitamento dos recursos hídricos, ressaltando a necessidade da recomposição das matas ciliares e o saneamento dos rios São Francisco e Grande.

Conforme o artigo 31º, da referida Lei, fica definido que os loteantes terão como obrigação executar, à própria custa, no prazo fixado pelo Município, a rede de abastecimento de água potável e o assentamento de redes de esgotos e águas pluviais. Exceção dada aos Loteamentos de interesse social no artigo 32 que estabelece que o Município, quando não couber solução alternativa, estabelecerá parceria com o loteante e com a concessionária do serviço quando for o caso, para a implantação das redes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

#### **d) Política Municipal do Meio Ambiente e Código do Meio Ambiente de Barra**

A Lei complementar nº 063, de 22 de setembro de 2005, que disciplina a Política Municipal do Meio Ambiente, em seu artigo 79º, fica exposto que o líquido percolado resultante dos sistemas de tratamento e/ou destinação final de lixo deverá possuir estação de tratamento para efluentes, não podendo estes ser lançados diretamente em correntes hídricas.

Já o artigo 90º, institui que o lançamento de efluentes, direta ou indiretamente, bem como a drenagem de águas pluviais e servidas da sede municipal para os rios e barragens, deverá obedecer a padrões estabelecidos pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente. No inciso 3 deste artigo fica ainda vetado o lançamento de efluentes poluidores em vias públicas, galerias de águas pluviais

ou valas precárias. Por sua vez, o artigo 91º expõem que, no caso de situações emergenciais, o Poder Executivo poderá limitar ou proibir, temporariamente o uso da água ou o lançamento de efluentes nos cursos de água.

Por último, o artigo 158º define multas no caso de emissão de efluentes, ou carreamento de materiais, provocar o perecimento de espécimes de fauna aquática existentes em rios, lagos, açudes ou lagoas.

No capítulo VI da Lei nº 08, de 13 de abril de 2007, que institui o Código do Meio Ambiente do Município de Barra e que disciplina a Política Municipal de Meio Ambiente, são tratados aspectos referente ao controle da poluição da água. De acordo com o artigo 19º da referida Lei fica estabelecido que os órgãos competentes devem monitorar a qualidade do ar, do solo e dos corpos d'água para avaliar se estão sendo atendidos os padrões e metas estabelecidos e exigir a adoção das providências pertinentes. E no artigo 20º, fica proibido o lançamento, a liberação e a disposição de poluentes no ar, no solo, no subsolo, nas águas superficiais ou subterrâneas, em desconformidade com normas e padrões estabelecidos, bem como qualquer outra forma de degradação decorrente da utilização dos recursos ambientais.

Quanto a questões específicas de esgotamento sanitário, o artigo 21º proíbe a ligação de esgotos ou o lançamento de efluentes à rede pública de águas pluviais. E em seu inciso 1, institui a obrigatoriedade da ligação dos efluentes sanitários, de qualquer natureza, à rede de esgotamento sanitário no caso dos logradouros com rede coletora instalada. No caso de descumprimento ao previsto neste artigo, o órgão ambiental competente deverá aplicar as penalidades administrativas cabíveis, conforme a infração praticada, e notificar o fato ao órgão público municipal ou à concessionária (inciso 2 do artigo 21º).

#### **e) Código de Postura da Vigilância Sanitária do Município de Barra**

Conforme o Art. 8º do Código de Postura da Vigilância Sanitária do Município de Barra (Lei nº 010, 09 de maio de 2006), cabe ao município efetuar o controle dos

sistemas públicos de abastecimento de água e proteção dos mananciais, das fontes de captação de água e dos locais de distribuição das mesmas ao consumo público. A seção III do Capítulo II que trata do Saneamento Ambiental, estabelece aspectos sobre os esgotos sanitários e do destino final dos dejetos:

*“Artigo 51 - Com o objetivo de contribuir para a elevação dos níveis de saúde da população da cidade e reduzir a contaminação do meio ambiente, a Secretaria Municipal de Saúde participará do exame e aprovação da instalação das estações de tratamento e da rede de esgotos sanitários nas zonas urbanas e suburbanas; e, bem assim, do controle dos efluentes.”*

Já a seção IV do referido capítulo trata sobre a higiene das Vias Públicas. Uma das proibições definidas pelo artigo 79 é referente ao escoamento de esgoto e/ou águas servidas dos prédios para as ruas.

Com base nas análises das legislações municipais, verifica-se que o município de Barra possui um arcabouço legal que dão sustentação à temática do saneamento básico e diretrizes urbanas. Devendo este ser adequadamente incorporado aos Projetos de Saneamento Básico e à Política Municipal de Saneamento Básico de Barra.

### 8.3 Normas

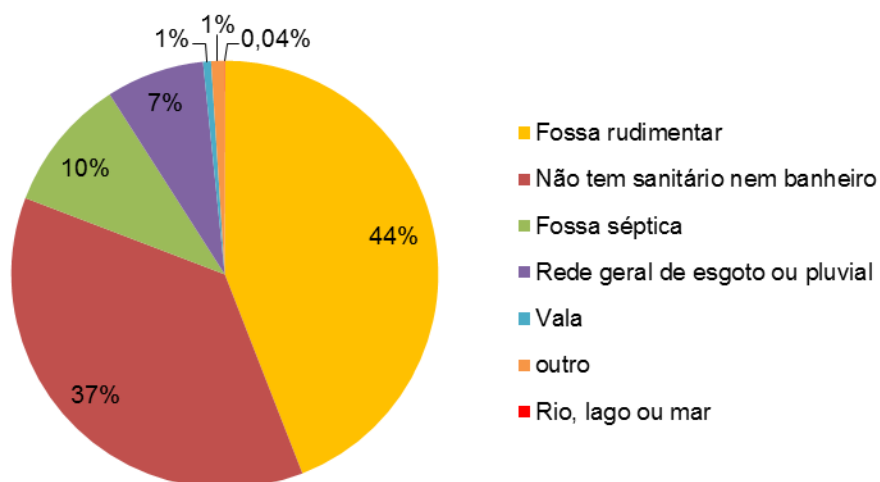
A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é responsável pela publicação das Normas Brasileiras (ABNT NBR) para permitir a produção, a comercialização e o uso de bens e serviços de forma competitiva e sustentável nos mercados interno e externo, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico, proteção do meio ambiente e defesa do consumidor. As Normas Brasileiras referentes ao Esgotamento Sanitário são listadas a seguir:

- ABNT NBR 9648:1986 – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário – Procedimento.
- ABNT NBR 9649:1986 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento.

- ABNT NBR 12587:1992 – Cadastro de sistema de esgotamento sanitário - Procedimento
- ABNT NBR 12209:2011 – Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários
- ABNT NBR ISO 24511:2012 –Diretrizes para a gestão dos prestadores de serviços de esgoto e para a avaliação dos serviços de esgoto

#### **8.4 Cobertura dos serviços**

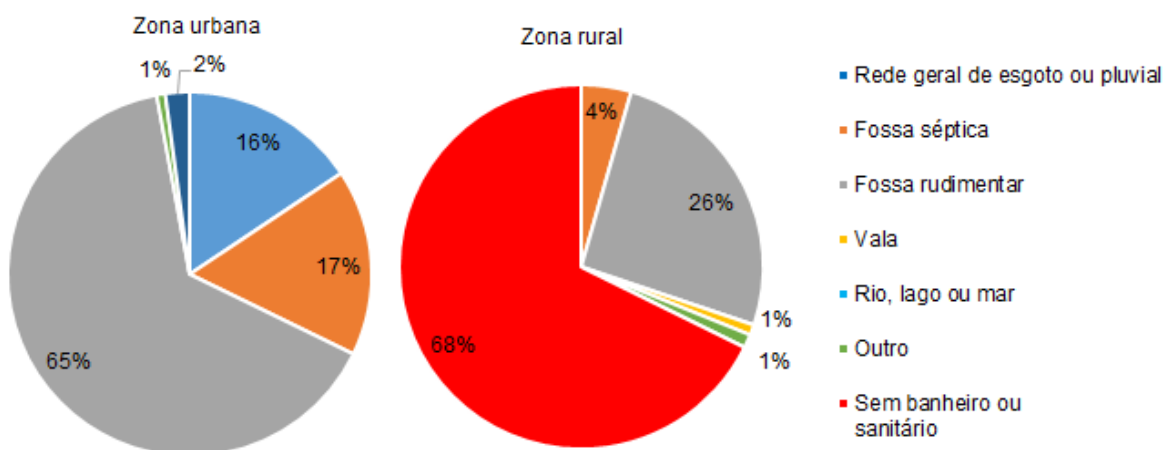
Conforme informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2010, grande parte dos domicílios particulares permanentes, aproximadamente 44%, destinava seu esgoto fossas rudimentares, sendo que em 37% dos domicílios não havia sanitário ou banheiro (Figura 8.1). Destaca-se somente que os dados apresentados pelo censo de 2010 do IBGE estão defasados em vista que o SES da sede de Barra entrou em operação a partir de 2011. De acordo com informações do SAAE, o SES atende atualmente 50% da população residente na zona urbana do município, o que representa em torno de 11.223 habitantes, e alteraria, mesmo que minimamente, os resultados finais do IBGE. No entanto, as informações constantes no IBGE são válidas para fins de comparação e situação do cenário de Barra referente ao esgotamento sanitário, principalmente para a zona rural do município que, desde 2010, não recebeu projetos ou iniciativas na área de esgoto sanitário.



Fonte: IBGE, 2010

**Figura 8.1 – Domicílios por destino do esgoto sanitário**

Como podemos observar na Figura 8.2, há um grande déficit dos serviços de esgoto sanitário concentrados nas comunidades rurais. Na zona rural temos um cenário crítico, onde 68% dos domicílios não possuem banheiro ou sanitário, e o restante, em torno de 26%, destina seu esgoto a fossas rudimentares. Os dados apontam para a necessidade de direcionar esforços a fim de minimizar os impactos decorrentes de esgoto não tratado adequadamente, que prejudicam o ambiente e a saúde da população. As duas figuras seguintes mostram o principal destino do esgoto na zona rural de Barra.



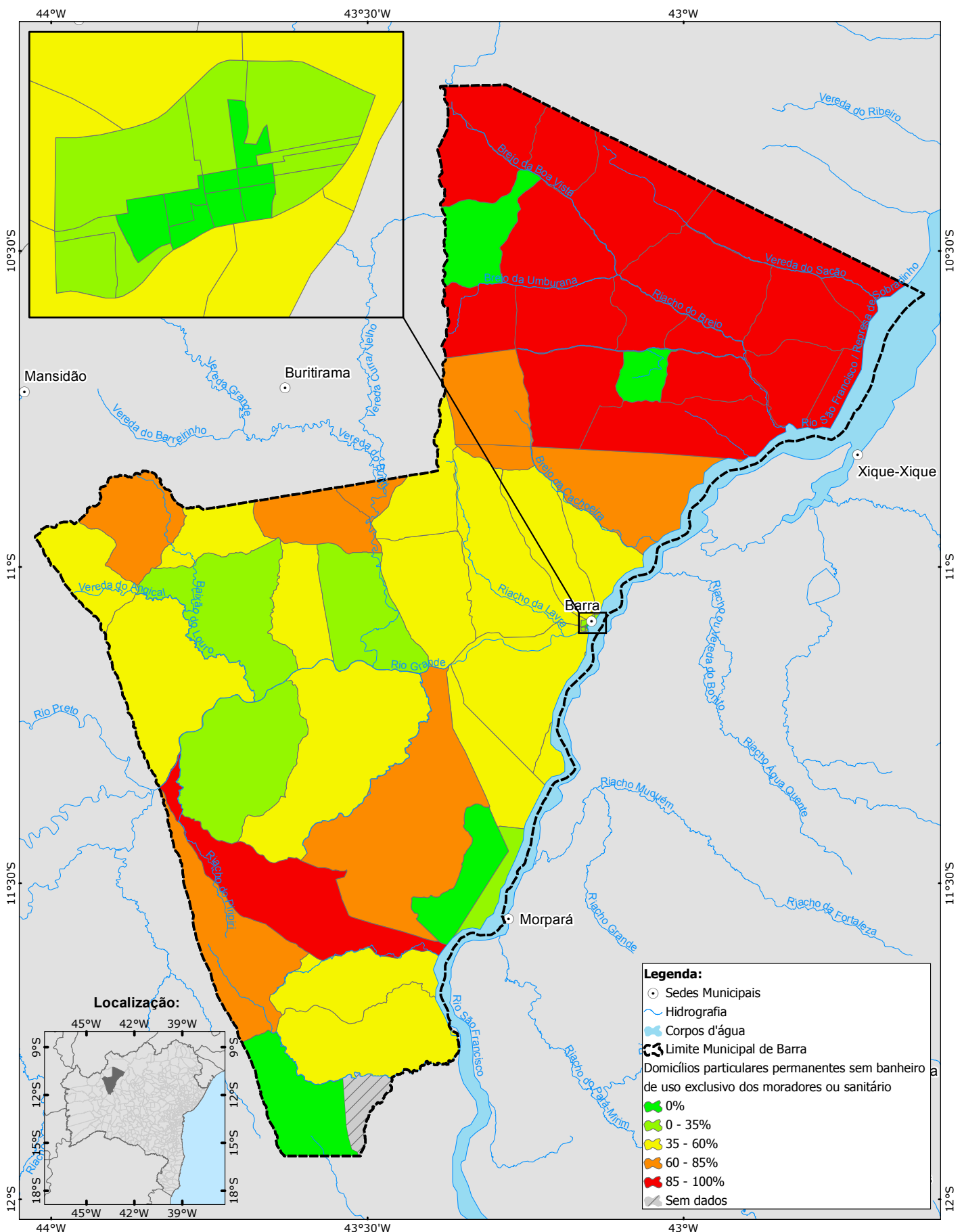
Fonte: IBGE, 2010




**Figura 8.2 – Domicílios na zona urbana e rural por destino do esgoto sanitário**



A Figura 8.3 apresenta o percentual dos domicílios sem banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário segundo setores censitários do IBGE. Nesta figura, as áreas em verde são aquelas em que todos os domicílios possuem banheiro ou sanitário de uso exclusivo dos moradores, quanto mais intenso o tom de vermelho, maior a porcentagem de domicílios sem banheiro ou sanitário de uso exclusivo dos moradores.

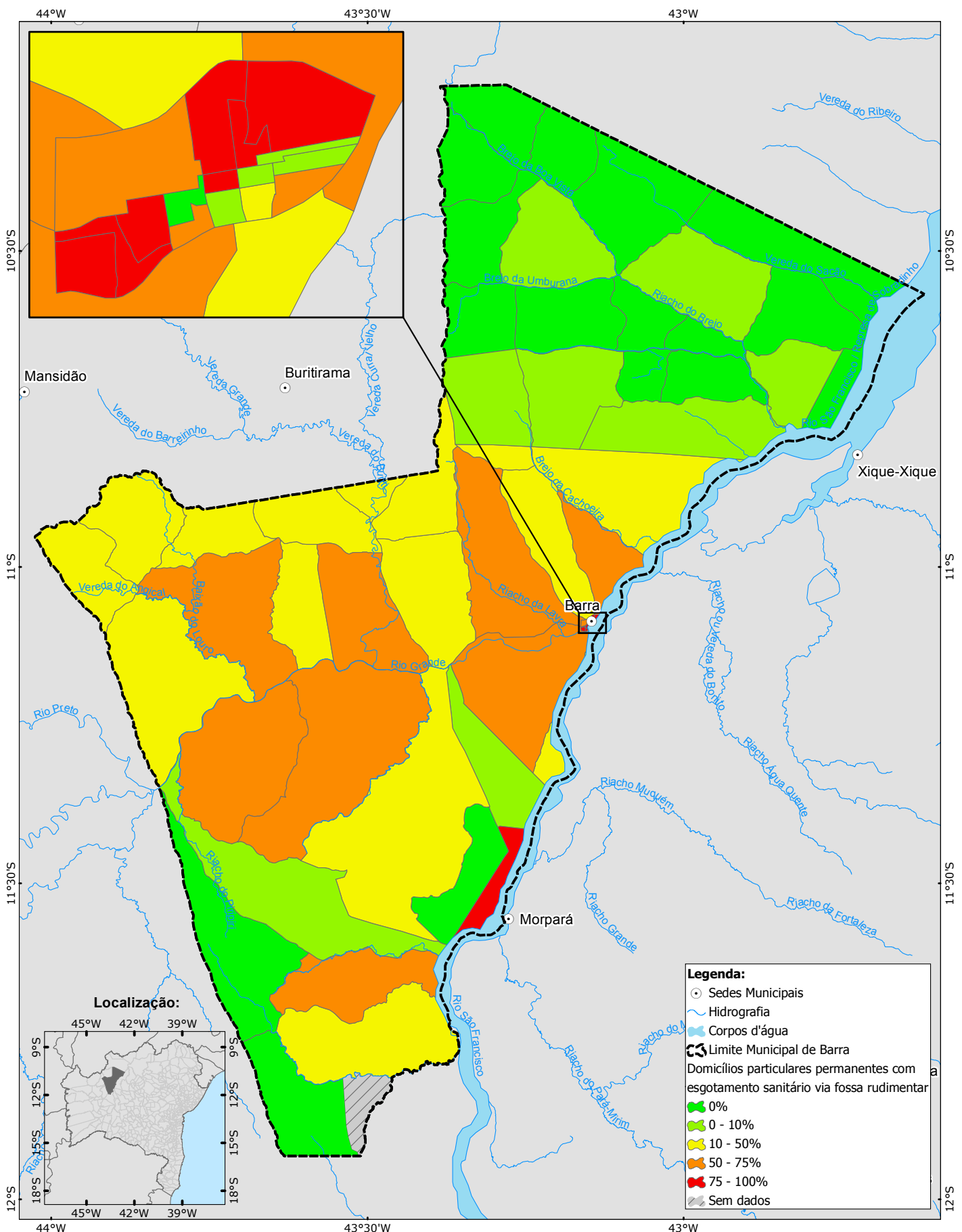
A Figura 8.4 apresenta o percentual dos domicílios que destinam seu esgoto via fossas rudimentares segundo setores censitários do IBGE. Nesta figura, as áreas em verde são aquelas em que nenhum domicílio destina seu esgoto via fossas rudimentares, quanto mais intenso o tom de vermelho, maior a porcentagem de domicílios que destinam seu esgoto via fossas rudimentares.



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Percentual dos domicílios particulares permanentes sem banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Escala: 1:900.000	
		Data: <b>14/08/2015</b>		Revisão: 01	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.3 – Percentual dos domicílios particulares permanentes sem banheiro de uso exclusivo dos moradores ou sanitário**



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via fossa rudimentar</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Escala: 1:900.000	
		Data: <b>14/08/2015</b>			
				Revisão: 01	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

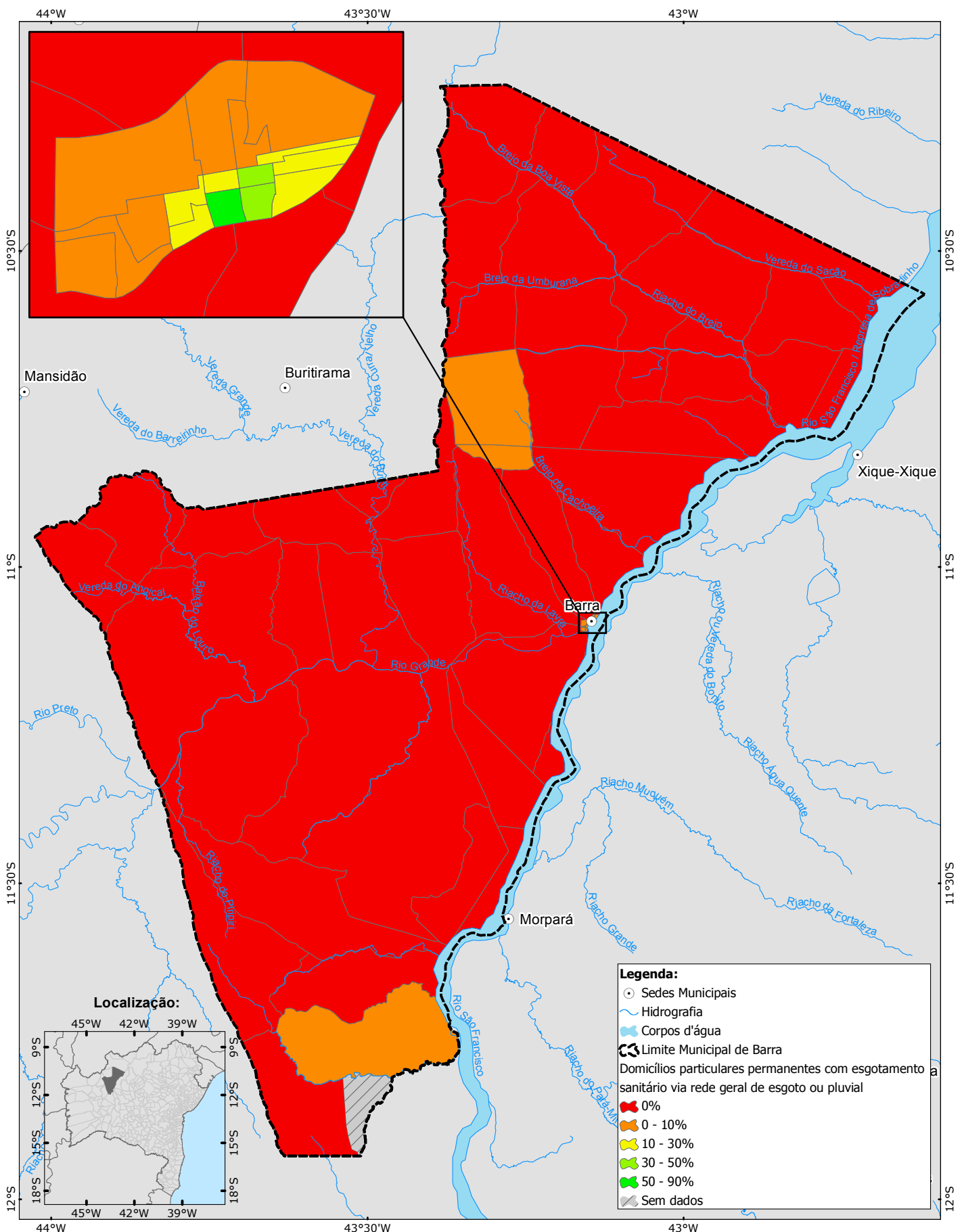
**Figura 8.4 – Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via fossa rudimentar**




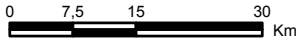
No ano de 2010, somente 7% dos domicílios particulares permanentes eram atendidos por rede geral de esgoto sanitário. Destaca-se, no entanto, que a referida rede, que atendia somente uma parcela da população da zona urbana, é mista, ou seja, coletava tanto o esgoto como também água pluvial e os destinava diretamente ao rio São Francisco sem nenhum tipo de tratamento.

Com o SES da sede projetado e implementado com recursos e por intermédio da CODEVASF, o panorama na zona urbana tem mudado. Acredita-se que aproximadamente 50% da população residente na sede destinam hoje seu esgoto à rede de esgoto do tipo separador que é então direcionado a estação de tratamento de esgoto. No entanto, ainda prevalece na zona urbana o destino do esgoto à rede pluvial, valas, fossas rudimentares ou fossas sépticas. A baixa adesão da população ao SES deve-se a dúvidas quanto à ligação com a rede de esgoto, custos envolvidos e se o sistema de fato funciona corretamente. Informações mais detalhadas sobre a obra são apresentadas no item 8.5.

A Figura 8.5 apresenta o percentual dos domicílios particulares permanentes atendidos por rede geral em 2010 segundo setores censitários do IBGE. Nas regiões em vermelho nesta figura, nenhum domicílio é atendido por rede geral de esgotos. Verifica-se que em praticamente toda a zona rural de Barra inexistem a coleta dos esgotos, portanto a população recorre a outras formas de destino. Para a zona urbana de Barra este mapa está desatualizado.

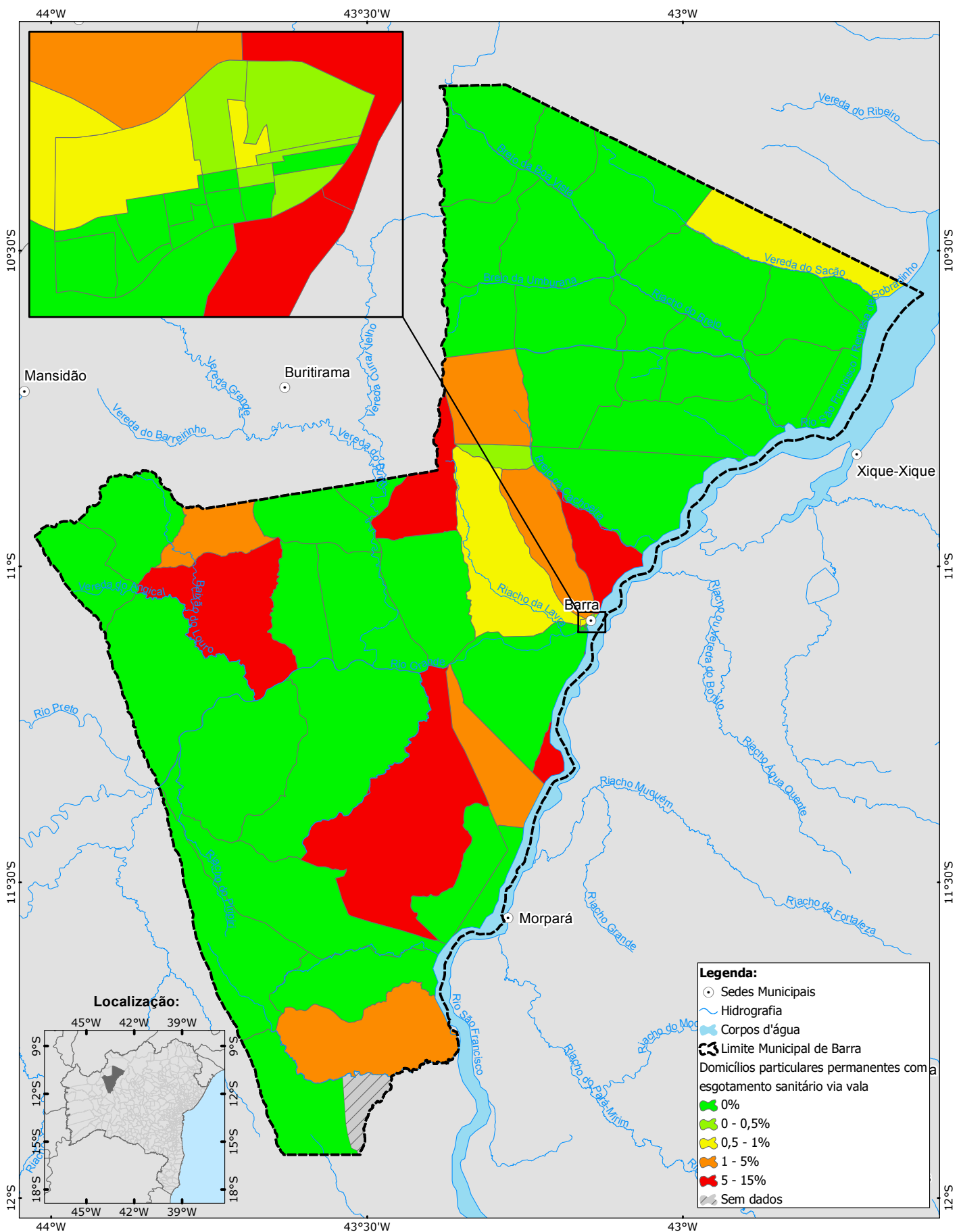
Da Figura 8.6 até a Figura 8.9 são apresentadas as outras formas de destino de esgoto sanitário. É pequeno o percentual que destina seu esgoto via valas, corpos d'água, fossa sépticas ou outra forma de destino, ao total, são entorno de 12% de domicílios que destinam seu esgoto via essas outras formas. As áreas que permanecem em vermelho em todas as figuras que seguem (Figura 8.5 até a Figura 8.9) são aquelas que não possuem banheiro ou sanitário ou que destinam seus esgotos a fossas rudimentares, representado as áreas críticas em relação ao esgotamento sanitário no município de Barra.



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		<b>Título:</b> <b>Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via rede geral</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	<b>Elaboração:</b> <b>Raíza Schuster</b>		<b>Data:</b> <b>03/08/2015</b>	
				Escala: 1:900.000	
				Revisão: 00	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.5 – Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via rede geral**

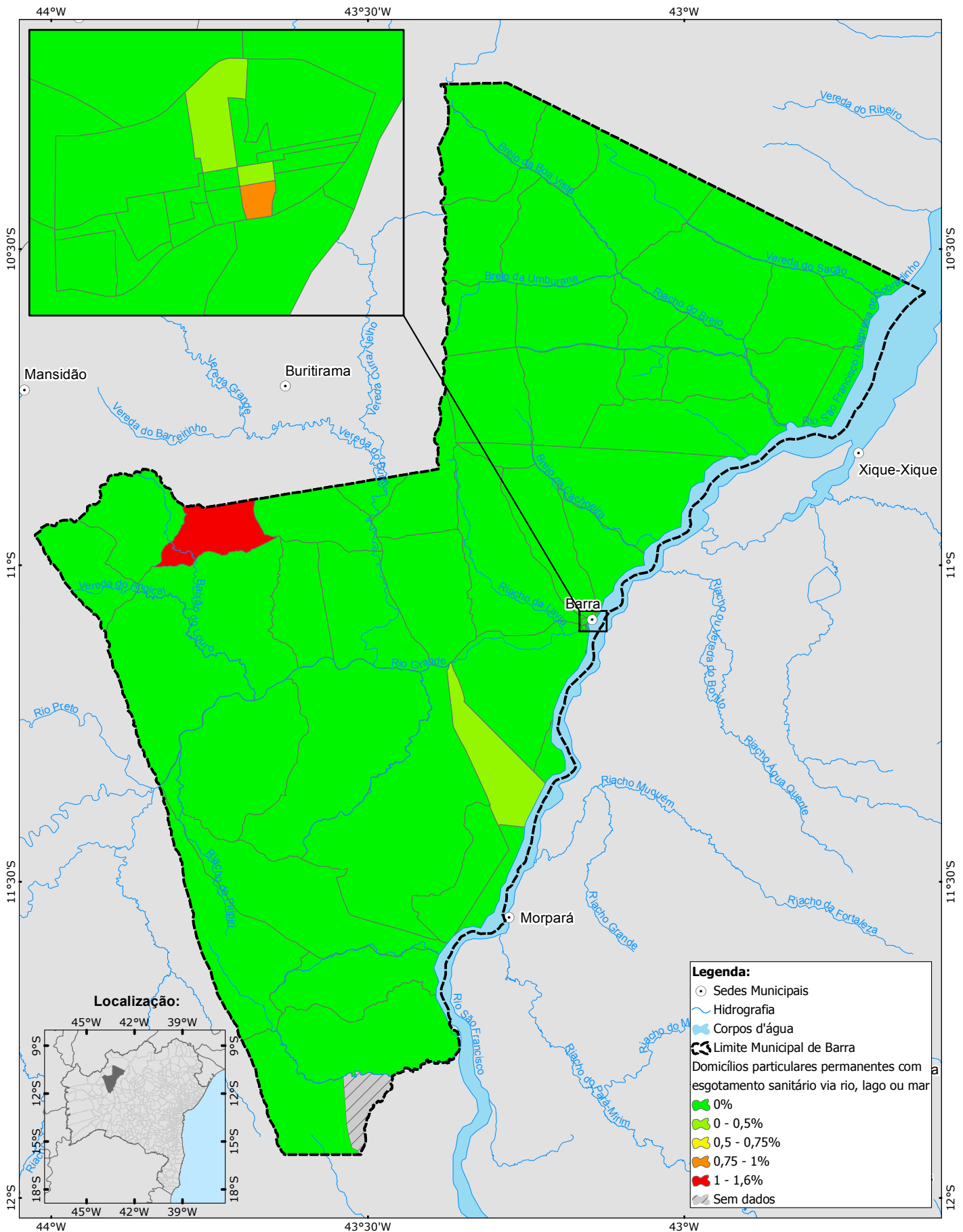





<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		<b>Título:</b> <b>Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via vala</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	<b>Elaboração:</b> <b>Raíza Schuster</b>		Escala: 1:900.000	
		<b>Data:</b> <b>14/08/2015</b>			
				Revisão: 01	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.6 – Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via vala**



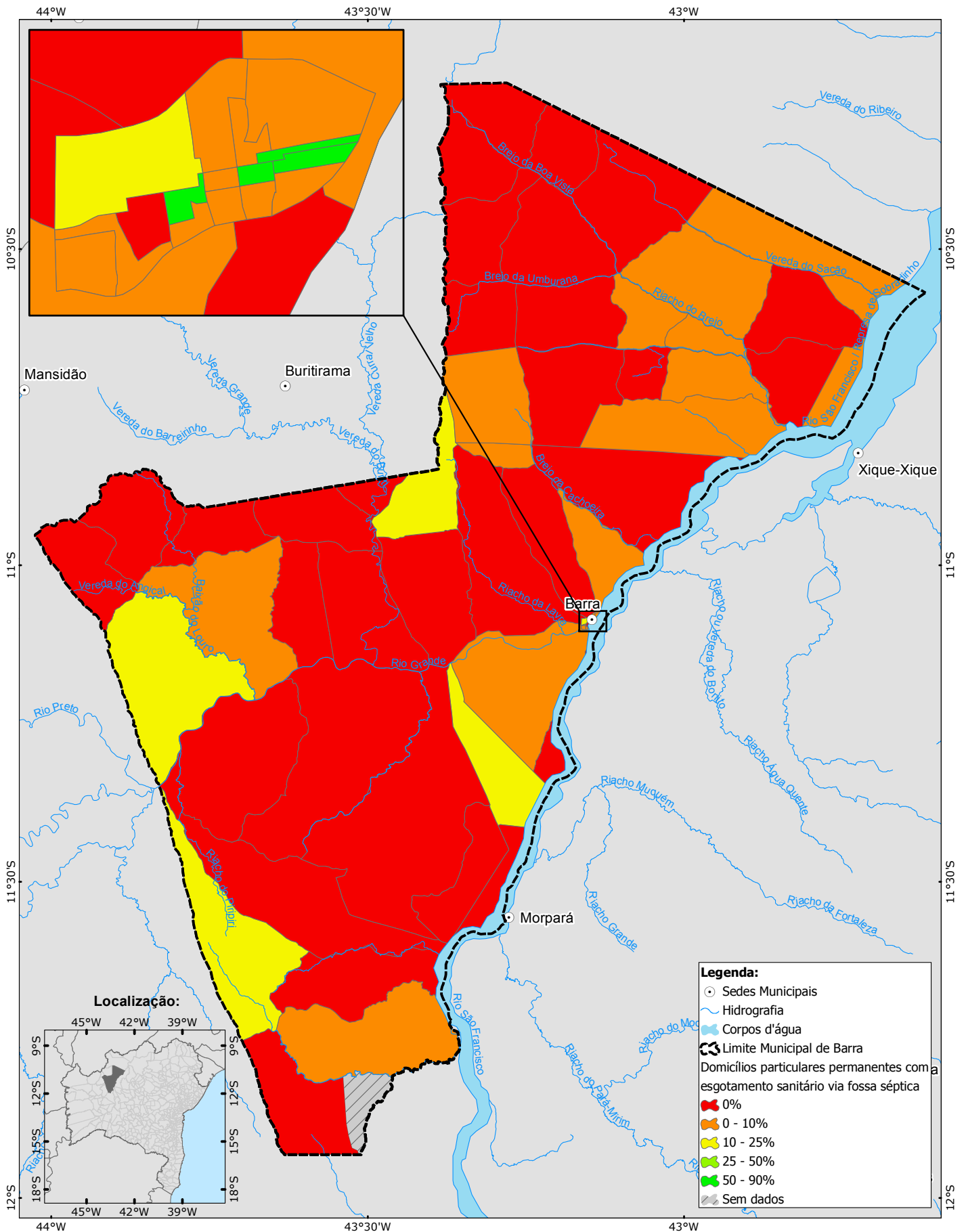


<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		<b>Título:</b> <b>Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via corpos d'água</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>	Data: <b>14/08/2015</b>	Escala: 1:900.000	
				Revisão: 01	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.7 – Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via corpos d'água**

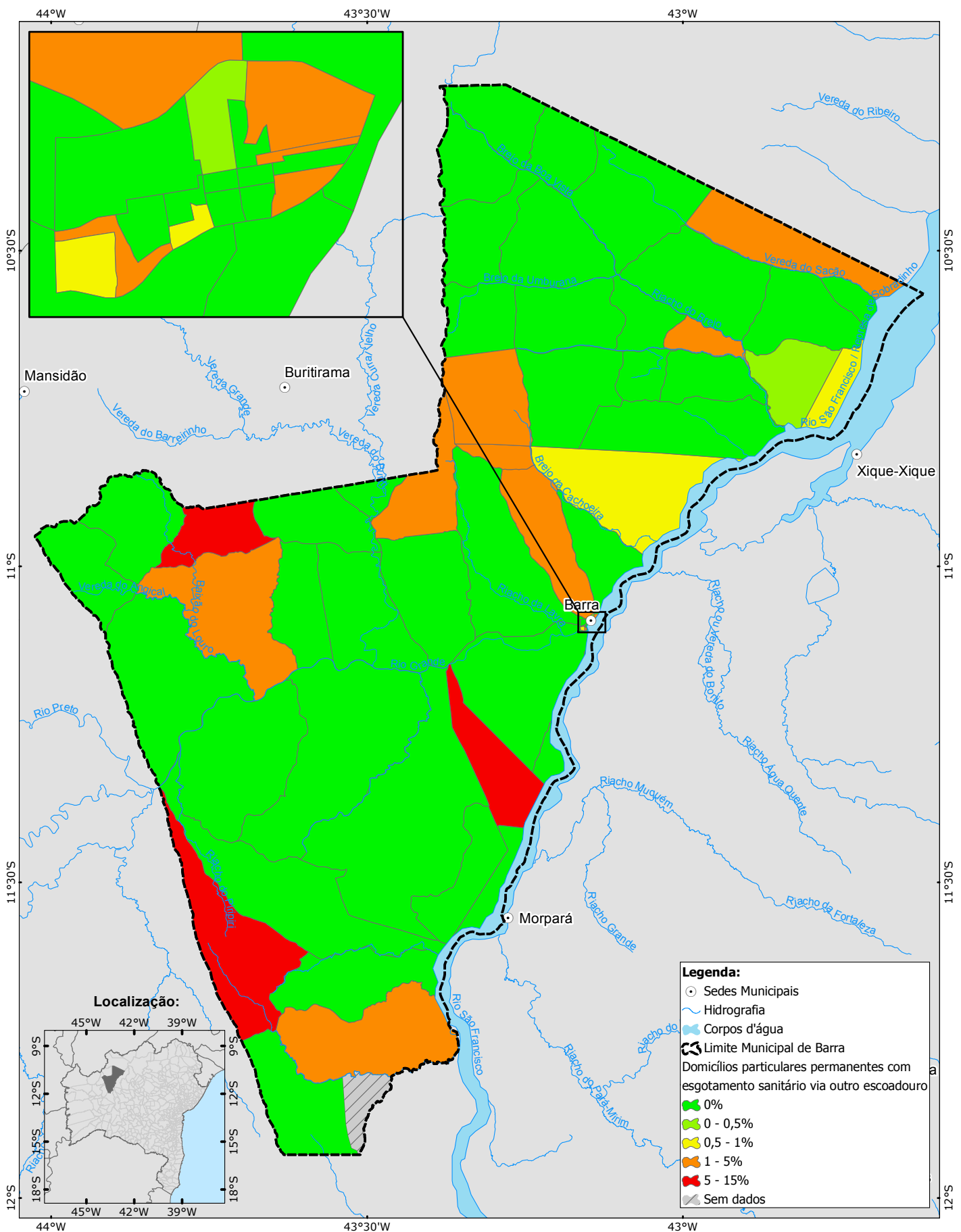




<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via fossa séptica</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Escala: 1:900.000	
		Data: <b>03/08/2015</b>	SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM: SIRGAS 2000		
				Revisão: 00	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.8 – Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via fossa séptica**



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via outro escoadouro</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Escala: 1:900.000	
		Data: <b>14/08/2015</b>	SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM: SIRGAS 2000		
				Revisão: 01	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.9 – Percentual dos domicílios particulares permanentes que destinam seu esgoto sanitário via outro escoadouro**

## 8.5 Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) urbano

Como exposto anteriormente, foi concluído no ano de 2011, com recursos e por intermédio da CODEVASF, o Sistema de Esgotamento Sanitário do tipo separador absoluto que visa atender a zona urbana do município. Segundo informações do SAAE, entidade que deverá assumir o sistema, em torno de 50% da população da sede já está ligada ao sistema.

A outra metade da população ainda destina seu esgoto a fossas rudimentares, valas, fossas sépticas seguidas de sumidouro ou à antiga rede mista construída pela prefeitura municipal, há cerca de 36 anos, para coletar contribuições pluviais e sanitárias. Em visita técnica verificou que, mesmo não tendo chovido a dias, água estava sendo lançada ao rio São Francisco por um dos pontos de lançamentos da rede mista, conforme mostrado na Figura 8.10, o que indica que a rede mista recebe contribuições de esgotos. As estruturas de drenagem despejam águas pluviais com contribuições de esgotos sanitários nos seguintes corpos d'água locais: Lagoa do Saco Grande, rio São Francisco e Lagoa do Saquinho.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.10 – Ponto de lançamento no rio São Francisco da rede mista (coordenadas 11°05'S e 43°08'W)**

Mais detalhes sobre a rede mista e aspectos da drenagem urbana são

apresentados e discutidos no capítulo 9 deste relatório. Entretanto, é importante ressaltar que problemas de alagamento ou no sistema de drenagem se tornam mais críticos em casos de esgoto estar sendo direcionado à microdrenagem e às estruturas de macrodrenagem, uma vez que se eleva o risco de doenças decorrentes à exposição ao esgoto. Ademais, esta parcela do esgoto estará sendo lançada diretamente aos cursos d'água, contaminando o ambiente.

Como exposto, o sistema misto ainda está em operação recebendo contribuição sanitárias e pluviais, no entanto, objetiva-se que, com o SES do tipo separador absoluto, os habitantes da zona urbana irão gradualmente ligar-se ao novo sistema, deixando de conduzir o esgoto sanitário à rede mista.

O projeto do sistema de esgotamento sanitário do tipo separador absoluto foi oportunizado através de recursos da CODEVASF e integra o Programa de Revitalização do Rio São Francisco que obteve recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) para obras de esgotamento sanitário nos municípios Sento Sé, Remanso, Pilão Arcado, Ibotirama, Santa Brígida, Barra, Carinhanha, Luiz Eduardo Magalhães, Malhada e Jeremoabo. A execução das obras, iniciado em 2007, foi de responsabilidade da CODEVASF e da Prefeitura Municipal sendo realizada pela empresa Lacai e finalizada em 2011. Segundo informações obtidas no município e no site da Prefeitura, desde 2011 a Prefeitura está aguardando uma equipe da CODEVASF para realizar uma vistoria do sistema e entregar oficialmente a obra para o município. Enquanto isso, o sistema já tem três-quatro anos de funcionamento e vem operando sem o devido acompanhamento técnico e fiscalização.

Segundo projeto básico de SES, que será detalhado e analisado no item 8.5.2, o sistema do tipo separador absoluto é composto por rede coletora de esgoto convencional, sistema elevatório de efluentes, sistema de tratamento dos efluentes da área esgotada e emissário que irá descartar os efluentes tratados no Rio São Francisco.

Em visita técnica à ETE, verificou-se que a ela está operando a baixa vazão,

possivelmente possui infiltrações nas lagoas e já sofreu degradação por pessoas que entraram sem autorização, necessitando urgentemente de reparos e cuidados operacionais. O SAAE destacou que não houve capacitação de seus funcionários para a operação da ETE, portanto não possui os recursos humanos e técnicos para realizar o devido acompanhamento e manutenção do sistema de tratamento.

Ademais, a Prefeitura relata que as obras não foram plenamente e satisfatoriamente concluídas gerando problemas à população. Problemas estes que o SAAE, na medida que lhe couber, vem tentando solucionar. Conforme informações, existem trechos de redes coletoras de esgoto não conectadas ao SES que tem ocasionado transbordamento e refluxo de esgoto. Foi também apontado que há problemas nas estações elevatórias e assoreamento das redes, agravando os transtornos. Em virtude das irregularidades do SES, está sendo realizado pelo SAAE um relatório sobre o sistema para ser entregue ao Ministério Público.

Até o presente momento, devido às irregularidades do SES implementado, não havia sido cobrada taxa de esgoto à população ligada ao sistema. No entanto, em vista das despesas que o SAAE vem arcando para solucionar determinados problemas como assoreamento e entupimento de redes, está previsto a cobrança de taxa de esgoto a ser iniciada no mês de agosto. A política tarifária a ser adotada pelo SAAE está detalhada no item 8.5.4.

Por outro lado, já está sendo realizado a primeira expansão do SES para atender o bairro Parque das Lagoas, com recursos e por intermédio da FUNASA. O projeto da expansão compreende a inclusão de 540 lotes ao SES, beneficiando uma população aproximada de 2.700 moradores, estando composto por uma rede coletora de esgoto sanitário, ramais prediais e uma estação elevatória de efluentes brutos que serão conduzidos até o SES. O investimento é de R\$ 2.221.788,58. De acordo com moradores e a Prefeitura, a obra está sendo realizada adequadamente e sem transtornos.

A seguir serão detalhados aspectos do projeto executivo do SES, apresentando



uma análise da caracterização da infraestrutura verificada durante visitas técnicas e no Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário (PEMAPES), a política tarifária e um resumo dos principais problemas e demandas para o esgotamento sanitário da zona urbana e rural de Barra. Ressalta-se que o PEMAPES foi finalizado no ano de 2010 e, portanto, se encontra desatualizado quando trata do sistema de esgotamento sanitário de Barra.

### **8.5.1 Percentual da população atendida por coleta e tratamento de esgotos sanitários**

Conforme verificado no projeto do sistema de esgotamento sanitário da sede do município elaborado em novembro de 2005, a projeção populacional compreendeu o período de 2005 a 2025, tendo como população total de final de projeto 18.203 habitantes. O que demonstra que o SES projetado e construído já não atenderia a demanda atual de toda população urbana, uma vez que o Censo Brasileiro de 2010 elaborado pelo IBGE indicou uma população de 22.446 habitantes residentes na zona urbana do município, 4.243 habitantes a mais do que população total final projetada de 18.203 habitantes.

Conforme informações do SAAE, à medida que as obras do SES foram concluídas a população fez, por conta própria, as ligações prediais na rede coletora de esgoto. Não existe registros relativos às ligações realizadas nem a identificação da quantidade exata de ligações. Há somente a estimativa que, atualmente, 50% da população urbana esteja ligada ao sistema, o que englobaria em torno de 11.223 habitantes.

### **8.5.2 Projeto executivo do sistema de esgoto sanitário**

O projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário da sede do município (BARRA, 2005b) foi elaborado em novembro de 2005 com recursos da CODEVASF. O documento apresenta, além da caracterização geral de Barra, o projeto do sistema de esgotamento sanitário, com memorial descritivo e de cálculo, especificações técnicas, orçamento e os desenhos do projeto elaborado

para a Sede. O Anexo 6 apresenta uma planta do projeto do sistema de esgotamento sanitário.

Conforme o trabalho, o sistema de esgotamento sanitário da sede, do tipo separador absoluto, foi projetado considerando o atendimento de uma população de 18.203. Segundo projeto básico de SES o sistema é composto por:

- Rede coletora de esgoto sanitário convencional com cerca de 58,58 Km de extensão em tubo coletor esgoto PVC DN 150 e ramal predial em tubo coletor esgoto PVC DN10;
- Nove estações elevatórias de esgoto;
- Uma Estação de Tratamento de Esgoto composta por gradeamento, caixa de areia e Parschal, dois Digestores Anaeróbicos de Fluxo Ascendente – DAFA, duas lagoas facultativa de mistura completa em paralelo e duas lagoas de maturação também em paralelo, um Queimador de Biogás com Ignitor Automático Modelo LGM – 1.3 e um leito de secagem de duas câmeras; e
- Emissário que irá descartar os efluentes tratados no rio São Francisco.

Os parâmetros adotados no projeto executivo do SES são:

- Consumo per capita de água: 100 l/hab.dia
- Atendimento populacional: 18.203 habitantes
- Relação água / esgoto: 0,80
- Coeficiente de variação máxima diária (K1): 1,20
- Coeficiente de variação máxima horária (K2): 1,50
- Taxa de infiltração: 0,0002 l/s.m. Esse valor corresponde à metade da taxa máxima recomendada pela NB-567, pois o sistema em sua maioria está



acima do lençol freático.

- Vazão máxima de esgoto: 42,05 L/s

#### 8.5.2.1 Rede, coletores, tronco, interceptores e emissários

Não há coletores troncos e interceptores, somente rede coletora de esgoto sanitário convencional com cerca de 58,58 Km de extensão em tubo coletor esgoto PVC DN 150 e ramal predial em tubo coletor esgoto PVC DN10. O Quadro 8.1 apresenta informações da rede coletora projetada e o Quadro 8.2 a apresenta informações do emissário.

**Quadro 8.1 – Informações quanto à rede coletora de esgoto projetada**

Bacia de contribuição de esgoto 1		
Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
150	9.231,54	PVC Vinilfort
200	275,05	PVC Vinilfort
300	152,70	PVC Vinilfort
Bacia de contribuição de esgoto 2		
Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
150	10.557,81	PVC Vinilfort
200	1.427,18	PVC Vinilfort
300	287,10	PVC Vinilfort
Bacia de contribuição de esgoto 3		
Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
150	16.634,38	PVC Vinilfort
200	127,80	PVC Vinilfort
300	492,80	PVC Vinilfort
Bacia de contribuição de esgoto 4		
Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material
150	16.752,75	PVC Vinilfort
200	903,83	PVC Vinilfort
300	894,58	PVC Vinilfort

Fonte: BARRA, 2005b.

### Quadro 8.2 – Informações sobre o emissário

De recalque				
Bacia	Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
1	EEE01-PV614	423,00	100	PVC Vinilfort
	EEE02-PV502	380,00	150	PVC Vinilfort
2	EEE05-PV537	250,00	100	PVC Vinilfort
	EEE06-PV314	761,00	150	PVC Vinilfort
3	EEE03-PV338	462,00	150	PVC Vinilfort
	EEE04-PV264	214,00	200	PVC Vinilfort
4	EEE07-PV110	458,00	250	PVC Vinilfort
	EEE08-PV29a	494,00	300	PVC Vinilfort
	EEE09-ETE	962,00	300	PVC Vinilfort
Por gravidade				
Bacia	Trecho	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material
4	ETE-RSF <sup>1</sup>	2.000,00	300	PVC Vinilfort

Fonte: BARRA, 2005b. <sup>1</sup> Rio São Francisco

#### 8.5.2.2 Estações elevatórias de esgoto (EE)

Devido às condições topográficas da região, área baixa e praticamente plana com depressões, foi necessária a utilização de sistemas elevatórios, composto por nove elevatórias de efluentes brutos, com o objetivo de conduzir as contribuições à estação de tratamento de esgoto sanitário. A EEE 9 receberá as contribuições de todas as sub bacias, que por sua vez esgotará os efluentes para um único sistema de tratamento.

Para todas as elevatórias foram adotados sistemas com duas bombas submersíveis em paralelo, uma operando e outra reserva, em regime alternado. Um resumo do sistema de elevatórios é apresentado no Quadro 8.3.

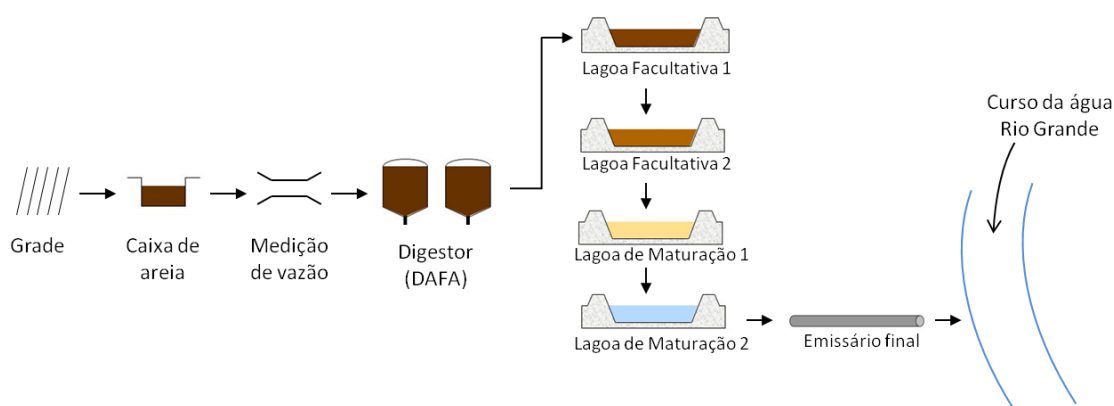
**Quadro 8.3 – Resumo do sistema elevatório de esgotamento sanitário**

Nº EEE		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Poço de visita de chegada	Nº	662	598	436	289	547	390	150	61	30
	Cota terreno (m)	8,35	7,84	7,79	7,45	2,98	3,55	4,9	7,1	9,38
	Cota projeto (m)	3,24	2,22	2,12	1,66	1,51	1,13	0,86	8	3,51
Níveis de operação (m)	Cota do terreno (m)	8,5	7,99	7,94	7,6	3,13	3,7	5,05	7,25	9,53
	Tubo de chegada	3,17	2,15	2,05	1,59	1,44	1,06	0,79	7,93	3,44
	Alarme	3,02	2	1,9	1,44	1,29	0,91	0,64	7,78	3,29
	Máximo	2,77	1,75	1,65	1,19	1,04	0,66	0,39	7,53	3,04
	Mínimo	2,07	1,05	0,85	0,39	0,44	-0,05	-0,42	6,73	2,24
	Segurança	1,765	0,745	0,545	0,085	0,135	-0,345	-0,715	6,425	1,935
	Fundo do poço de sucção	1,065	0,045	-0,155	-0,615	-0,565	-1,045	-1,415	5,725	1,235
Dimensões do poço de sucção (m)	Diâmetro interno	1,2	1,8	2,25	2,7	0,9	1,9	3,7	3,8	3,9
	Altura útil	0,7	0,7	0,8	0,8	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8
	Profundidade total	7,44	7,95	8,1	8,22	3,7	4,75	6,47	1,53	8,3
Tubulações e acessórios	Diâmetro barrilete (mm)	100	100	100	150	100	150	200	250	250
	Diâmetro linha de recalque (mm)	100	150	150	200	100	150	250	300	300
	Comprimento da linha de recalque (m)	423	380	462	214	250	761	458	494	962
Conjunto motor-bomba (tipo submersível)	Potencia (cv)	1	2,6	5,25	5,9	0,6	3,7	16,5	10	30

Fonte: BARRA, 2005b.

### 8.5.2.3 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

O sistema de tratamento dos efluentes para a sede municipal de Barra é composto por tratamento preliminar (gradeamento e caixa de areia), tratamento primário utilizando dois Digestores Anaeróbios de Fluxo Ascendente (DAFA), tratamento secundário incluindo duas lagoas facultativas e duas lagoas de maturação. O lançamento dos efluentes tratados será feito por meio de emissários com descarte no rio São Francisco. A Figura 8.11 apresenta croqui do sistema de tratamento.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.11 – Croqui do sistema de tratamento de esgoto da sede de Barra**

A área da ETE recebe todos os efluentes de esgoto sanitário das bacias e o sistema oferece a possibilidade de ampliação de atendimento por meio da implantação de módulos, o que facilita e diminui o custo de manutenção.

#### 8.5.2.3.1 Tratamento preliminar

O tratamento preliminar composto por gradeamento, caixa de areia e Parshall está localizado imediatamente após a estação elevatória de efluentes – EEE 9 (EE que recebe as contribuições de todas as sub bacias). Esta etapa tem como objetivo principal retirar do efluente materiais que podem prejudicar no funcionamento de sistemas a jusante, tais como: bombas, válvulas e tubulações. Além disso, retira materiais inertes que dificultariam os sistemas de tratamento. Conforme projeto executivo, a caixa de areia tem previsão de limpeza para 7 dias.

#### 8.5.2.3.2 Tratamento primário

O tratamento primário é composto por dois Digestores Anaeróbios de Fluxo

Ascendente (DAFA). Nesta fase ocorre a remoção da carga orgânica em que as bactérias realizam a digestão anaeróbica. No reator projetado, o processo natural é acelerado muitas vezes através de dois pré-requisitos básicos: (1) mantém-se uma grande quantidade de bactérias anaeróbicas no sistema e (2) assegura-se um contato intensivo entre o material orgânico presente na água residuária que entra no DAFA (o afluente) e a massa bacteriana presente. O afluente entra no fundo do DAFA e escoar em direção ascensional à superfície, passando pela camada de lodo que se encontra na zona de digestão. Durante a passagem do afluente pelo lodo há um contato intenso entre as bactérias e o material orgânico, resultando na sua conversão em metano.

Os DAFAs foram projetados para atender aproximadamente 18.203 habitantes, o que daria, conforme os parâmetros adotados no projeto, uma vazão média de esgoto de 42,05 L/s (102,85m<sup>3</sup>/h) e uma DBO igual a 1.328,82 Kg/dia.

A descarga de lodo se torna necessária quando o DAFA estiver "cheio" de lodo, isto é, quando começam a aparecer sólidos em suspensão no efluente destinado às lagoas facultativas (sólidos sedimentáveis > 5 ml/l). A produção de lodo no DAFA se deverá ao crescimento de bactérias anaeróbicas e deverá ser monitorado para realizar a descarga quando necessário, evitando o comprometimento do sistema. Conforme projeto executivo, a descarga de lodo do DAFA, considerando o correto funcionamento do sistema e atendendo a população total estimada, têm previsão para 7 dias.

Um dispositivo constituído por tubulação e registro permitirá que o lodo estabilizado do fundo do DAFA seja conduzido até os leitos de secagem. O projeto prevê que a desidratação do lodo removido do digestor seja feita em duas câmaras de leito de secagem.

Quanto ao biogás liberado pelo DAFA, o projeto prevê sua queima por um dispositivo do tipo Queimador de Biogás com Ignitor Automático Modelo LGM-1.3. Para o uso no Queimador LGM – 1.3 foi previsto a instalação de uma válvula corta chamas (dispositivo necessário para proteção contra explosões) do tipo DIN PN 10 – 16, DN 25 a 300mm; ANSI 125 – 150, 1" a 12".

#### 8.5.2.3.3 Tratamento secundário

O tratamento secundário é composto por duas lagoas facultativas de mistura completa seguidas de duas lagoas de maturação. Cada lagoa tem uma área total de 6.400m<sup>2</sup>. Esta etapa finaliza o processo de tratamento de esgoto e removem os organismos coliformes e matérias orgânicas.

Mais especificamente, nas lagoas facultativas o esgoto entra continuamente em uma extremidade da lagoa e sai continuamente na extremidade oposta. Ao longo deste percurso, que demora vários dias, uma série de eventos contribui para a purificação dos esgotos. Parte da matéria orgânica em suspensão tende a sedimentar, vindo a constituir o lodo de fundo. Este lodo sofre processo de decomposição por microrganismos anaeróbios. A matéria orgânica dissolvida, conjuntamente com a matéria orgânica em suspensão de pequenas dimensões, não sedimenta, permanecendo dispersa na massa líquida, onde sua decomposição se dá por bactérias facultativas, que têm a capacidade de sobreviver tanto na presença, quanto na ausência de oxigênio.

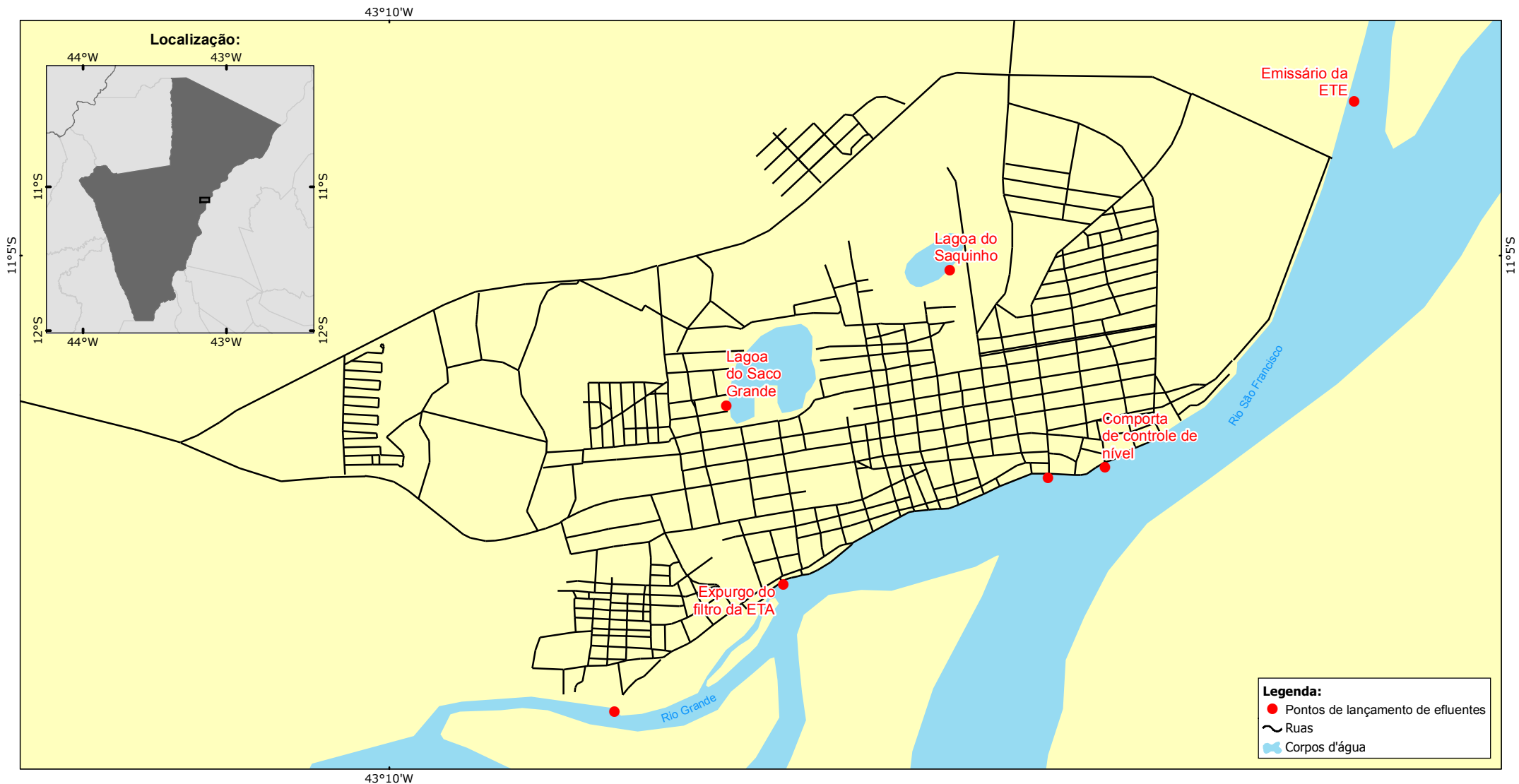
Por sua vez, o processo que ocorre nas lagoas de maturação possibilita um polimento no efluente. O principal objetivo destas lagoas é a remoção de organismos patogênicos, e não da remoção adicional de matéria orgânica. Diversos fatores contribuem para a remoção de patógenos, como temperatura, insolação, pH, escassez de alimento, organismos predadores, competição, compostos tóxicos, etc.



É previsto uma eficiência de remoção de DBO total do sistema igual à 98,57%.

#### 8.5.2.4 Emissário final

O emissário final após o tratamento foi projetado para ter comprimento mínimo e funcionar por gravidade, facilitando a manutenção. Entretanto, devido às questões de funcionamento incorreto da ETE, conforme relatado anteriormente, este emissário não está operando. Na realidade existem outros seis locais de lançamento dos efluentes coletados na sede de Barra, eles são espacializados no mapa da Figura 8.12.





<p><b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b></p>		<p>Título:</p> <p><b>Pontos de lançamento de efluentes na sede de Barra</b></p>		<p>Folha:</p> <p>A4</p>	
<p>Cliente:</p> 		<p>Contratada:</p> 		<p>Escala:</p> <p>1:25.000</p>	
<p>Elaboração:</p> <p><b>Raíza Schuster</b></p>		<p>Data:</p> <p><b>18/08/2015</b></p>		<p>Fonte: Sedes e limites municipais: IBGE; Hidrografia Escala: 1:1.000.000, SEI. Pontos de lançamento de efluentes: visita técnica.</p>	
				<p>Revisão:</p> <p>00</p>	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.12 – Pontos de lançamento de efluentes na sede de Barra**

No próximo item serão analisados aspectos de todo o SES projetado e implantado na sede de Barra levantados em visitas técnicas e em reunião com representantes do SAAE e da Prefeitura.

#### 8.5.2.5 Sustentabilidade do SES

Dos documentos entregues pela Prefeitura à equipe, verificou-se uma planilha Excel referente à sustentabilidade do sistema, onde há uma previsão das receitas e despesas. O financiamento dos custos de operação e manutenção do sistema será mediante cobrança de tarifa em conjunto com a tarifa de água potável do SAAE. O Quadro 8.4 e o Quadro 8.5 apresenta informações constantes nesta planilha, como podemos observar, determinadas despesas não foram estimadas o que impossibilita uma análise mais concreta sobre a sustentabilidade financeira do SES. No quadro apresentado, na etapa referente a previsão de arrecadação, foi incluído uma nova coluna com valores atualizados com base no SNIS de 2013.

#### Quadro 8.4 – Sustentabilidade do sistema: previsão de arrecadação

Previsão de arrecadação - receitas			
Item	Previsão do projeto	Atualização (SNIS 2013)	unidade
Número de ligações:	6.617	6.617 <sup>1</sup>	ligações na sede
Valor médio da tarifa de água:	0,25	1,3 <sup>2</sup>	R\$/m <sup>3</sup>
Consumo de água:	6.000	2.479 <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /dia
Tarifa estimada para esgoto:	0,13	0,65	R\$/m <sup>3</sup>
Receita mensal:	22.500,00	48.340,50	R\$/mês

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos disponibilizados pela prefeitura. <sup>1</sup> IN001 do SNIS, 2013: densidade de economias de água por ligação = 1; <sup>2</sup> IN005 do SNIS, 2013: tarifa média de água = 1,30 R\$/m<sup>3</sup>; <sup>3</sup> Calculado com base no IN053 do SNIS de 2013: Consumo médio de água por economia = 11.24m<sup>3</sup>/mês/econ (1 econ = 1 ligação), temos: 11.24 x 6617 ÷ 30 = 2479 m<sup>3</sup>/dia

**Quadro 8.5 – Sustentabilidade do sistema: previsão de despesas**

<b>Despesas com pessoal</b>				
<b>Pessoal</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Preço unitário</b>	<b>Custo mensal total</b>
Encarregado	h.mês	1	1.200,00	1,200,00
Encanador	h.mês	2	617,67	1.235,34
Serventes	h.mês	3	394,73	1.184,19
Eletricista	h.mês	2	617,67	1.235,34
Total do item			2.830,07	4.854,87
<b>Despesas com energia elétrica - consumo mensal estimado</b>				
<b>E. Elevatória</b>	<b>Kw Instalados</b>	<b>Cons. Estimado do mês</b>	<b>Preço Unitário (R\$/Kw.h)</b>	<b>Custo mensal total</b>
EE-1				
EE-2				
EE-3				
EE-4				
EE-5				
EE-6				
EE-7				
EE-8				
EE-9				
Total do item			-	-
<b>Despesas com manutenção</b>				
<b>Manutenção</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Preço Unitário</b>	<b>Preço Total</b>
Material Hidráulico	vb	1		
Material Básico de const.	vb	1		
Manutenção de Equip.	vb	1		
Total estimado/mês	vb	1		
Total do item			-	-
<b>Despesas com veículos e equipamentos</b>				
<b>Veículos/Equipamentos</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Preço Unitário</b>	<b>Preço Total</b>
Pick Up	unid.	1	3.000,00	3.000,00
Retroescavadeira	unid.	1	10.000,00	10.000,00
Máquina desobstrução rede de esgoto	unid.	2	800,00	1.600,00
Total do item			13.800,00	14.600,00
<b>Total geral das despesas</b>				<b>19.454,87</b>

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos disponibilizados pela prefeitura

### 8.5.3 Caracterização da infraestrutura existente

Conforme informações da Prefeitura e do SAAE, as obras do sistema de esgotamento sanitário da sede, de responsabilidade da CODEVASF e da Prefeitura Municipal sendo realizada pela empresa Lacai, não foram plenamente e satisfatoriamente concluídas e fiscalizadas. Finalizada no ano de 2011, o sistema

ainda não foi oficialmente vistoriado e entregue ao município. Enquanto isso, o SES vem operando sem o devido acompanhamento técnico e fiscalização. A Prefeitura e o SAAE têm atuado somente em casos de problemas na rede ou para o acionamento das bombas das estações elevatórias (EE).

De acordo com relatos, há trechos de redes coletoras de esgoto não conectadas ao SES que tem ocasionado transbordamento e refluxo de esgoto. Há também muitos problemas de assoreamento na rede que ocasiona seu entupimento e posterior rompimento. Verificou-se, em visita técnica, extravasamento de esgoto em via pública no bairro São João e Pecuária. A Figura 8.13 mostra esgoto correndo a céu aberto no bairro Pecuária e a Figura 8.14 no bairro São João.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.13 – Esgoto a céu aberto no bairro Pecuária**



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.14 – Esgoto a céu aberto no bairro São João**

O SAAE juntamente com a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos, mesmo não recebendo capacitação para operar o sistema, tem buscado, na medida do possível, solucionar problemas como assoreamento, entupimento de redes e quebra de bombas. A manutenção é realizada manualmente e o SAAE tem destinado dois funcionários para a limpeza e um para a operação das elevatórias. A Figura 8.15 mostra equipe da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos trabalhando no reparo da rede de esgoto na rua Subestação 3, no bairro Sagrada Família e, em outro local, funcionário realizada limpeza da rede.





Fonte: site da Prefeitura de Barra

**Figura 8.15 – (a) reparo da rede de esgoto na rua Subestação 3; (b) limpeza da rede de esgoto**

Quanto as estações elevatórias, em vistoria técnica, foi possível verificar algumas irregularidades. Sendo a mais grave na interligação das estações elevatórias 2.1 e 2.2, junto a Lagoa do Saco Grande, que apresenta extravasamento do esgoto na EE. 2.1 e problemas de escoamento que impossibilita o esgoto chegar à EE.2.2. A Figura 8.16 apresenta problemas verificados na EE.2.1.

Ademais, das oito estações elevatórias visitadas, três possibilitavam a entrada de pessoas na área da elevatória, a saber: EE. 2.1, EE 4.1 e EE 4.2. Nestas elevatórias o portão estava quebrado ou não estava chaveado. Na EE 4.2 haviam crianças brincando no local. A Figura 8.17 apresenta a entrada da EE 4.2 e EE 4.1 que possibilita entrada da população no local.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)  
**Figura 8.16 – EE.2.1**



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)  
**Figura 8.17 – EE com portão danificado que permitem a entrada de pessoas no local: EE.4.1 e EE.4.2**

Por último, foi demandado a adequação das elevatórias para que estas funcionem automaticamente, uma vez que hoje o SAAE tem que acionar as bombas. Foi destacado também que as bombas queimam numa certa frequência, devendo o

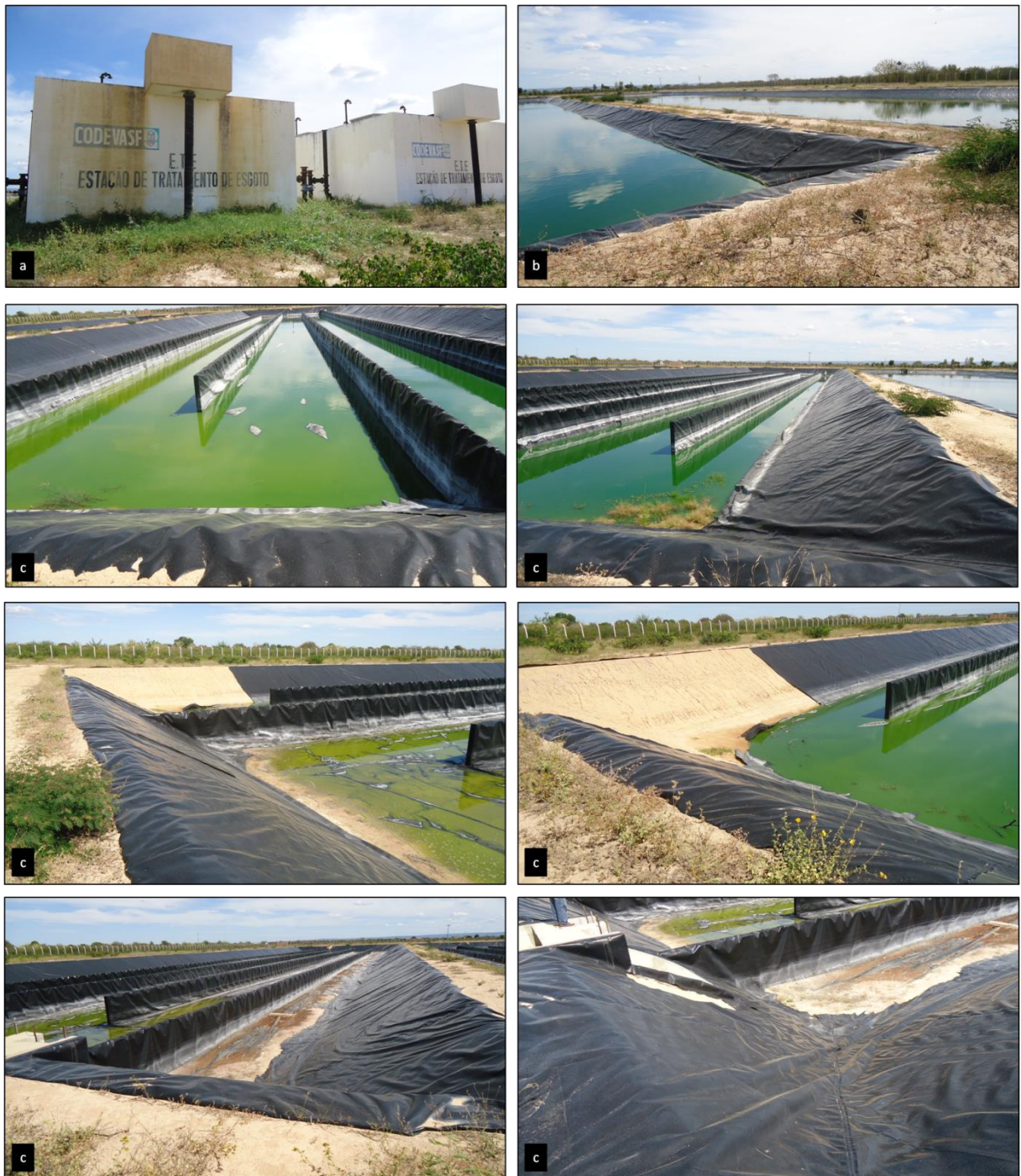


SAAE realizar a troca destas.

Problemas sérios também são verificados na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) implantada, uma vez que a ETE vem operando sem o devido acompanhamento técnico. Em visita técnica à ETE, verificou-se que a estação está operando a baixa vazão e possivelmente possui infiltrações nas lagoas, uma vez que nesses três a quatro anos de funcionamento ainda não saiu efluente à ser lançado no rio São Francisco. É importante destacar que para o devido funcionamento das infraestruturas e consequente tratamento do esgoto é necessário cuidados permanentes das condições e parâmetros do ambiente e do afluente a ser tratado, uma vez que estes podem impactar negativamente no tratamento, danificando o processo.

Como exposto anteriormente, os processos nos Digestores Anaeróbicos de Fluxo Ascendente (DAFA) ocorrem através de dois pré-requisitos básicos: (1) mantém-se uma grande quantidade de bactérias anaeróbias no sistema e (2) assegura-se um contato intensivo entre o material orgânico presente na água residuária que entra no DAFA (o afluente) e a massa bacteriana presente. Portanto, deve-se haver um acompanhamento a fim de verificar se estes pré-requisitos estão ocorrendo adequadamente. Este mesmo acompanhamento é necessário nas outras etapas de tratamento e infraestruturas que compõem a ETE, a fim de analisar se estão operando satisfatoriamente.

Durante visita à ETE, verificou-se também que algumas infraestruturas já sofreram degradação por pessoas que entraram sem autorização. Há membranas rasgadas e faltam trechos com membranas. O SAAE relata que não houve capacitação de seus funcionários para operar e manter a ETE, consequentemente, esta está abandonada e operando sem fiscalização, necessitando urgentemente de reparos e cuidados operacionais. A Figura 8.18 apresenta registro fotográfico da visita técnica realizada na ETE.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.18 – Registro fotográfico da visita técnica realizada na ETE de Barra: (a) DAFA, (b) lagoas facultativas e (c) lagoas de maturação.**

A Figura 8.19 é uma imagem aérea do local da estação de tratamento de esgoto obtida no Google Earth.



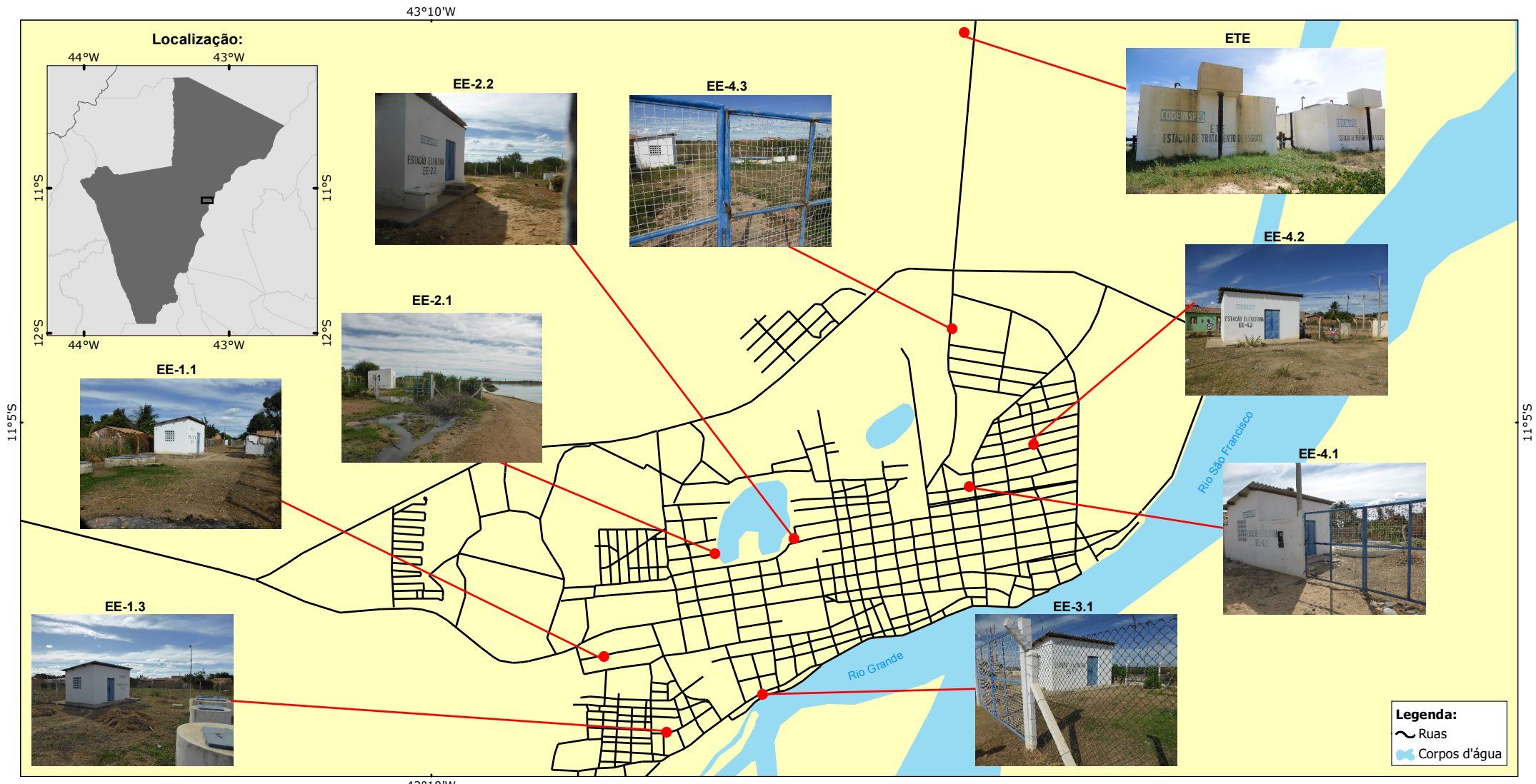
Fonte: GoogleEarth



**Figura 8.19 – Imagem satélite da ETE**

Em virtude das irregularidades do SES, está sendo realizado pelo SAAE um relatório sobre o sistema para ser entregue ao Ministério Público. Também até então não havia sido cobrada taxa de esgoto à população ligada ao sistema. No entanto, em vista das despesas que o SAAE vem arcando para solucionar determinados problemas como assoreamento e entupimento de redes, está previsto a cobrança de taxa de esgoto a ser iniciada no mês de agosto.

A Figura 8.20 apresenta a localização das infraestruturas visitadas que compõem o SES da sede de Barra.





<p><b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b></p>	<p>Título:</p> <p><b>Localização das infraestruturas visitadas que compõem o SES da sede de Barra</b></p>	<p>0 0,25 0,5 1 Km</p> <p>SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM: SIRGAS 2000</p>	<p>Folha:</p> <p>A4</p>
<p>Cliente:</p>  <p>Contratada:</p> 	<p>Elaboração:</p> <p><b>Raíza Schuster</b></p> <p>Data:</p> <p><b>03/08/2015</b></p>	<p>Fonte: Ruas e corpos d'água: digitalização sobre Google Earth. Fotos: visita técnica.</p>	<p>Escala:</p> <p>1:25.000</p> <p>Revisão:</p> <p>00</p>

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.20 – Localização das infraestruturas visitadas que compõem o SES da sede de Barra**

Por último, está sendo realizado a primeira expansão do SES para atender o bairro Parque das Lagoas, com recursos e por intermédio da FUNASA (Figura 8.21). O projeto da expansão compreende a inclusão de 540 lotes ao SES, beneficiando uma população aproximada de 2.700 moradores, estando composto por uma rede coletora de esgoto sanitário, ramais prediais e uma estação elevatória de efluentes brutos que serão conduzidos até o SES. O investimento é de R\$ 2.221.788,58. De acordo com moradores e a Prefeitura, a obra está sendo realizada adequadamente e sem transtornos.



Fonte: site da Prefeitura

### **Figura 8.21 – Expansão do SES para atender o bairro Parque das Lagoas**

Dos bairros não atendidos pela rede coletora de esgoto e sem projeto temos os bairros São Francisco e Vasco da Gama, uma vez que estes locais surgiram após o projeto do SES.

#### **8.5.4 Política tarifária**

Até o presente momento, devido às irregularidades do SES implementado, não havia sido cobrada taxa de esgoto à população ligada ao sistema. No entanto, em vista das despesas que o SAAE vem arcando para solucionar determinados problemas como entupimentos de rede e manutenção de tubulações quebradas, está previsto a cobrança de taxa de esgoto a ser iniciada no mês de agosto.

As normas gerais de tarifação dos serviços públicos de água e esgoto prestados pelo SAAE são regulamentadas pela Lei nº 05, de 24 de setembro de 2002, que dispõem sobre o regulamento do SAAE e estabelece as normas do contrato de prestação de serviço para regulamentar as relações entre SAAE e os seus usuários.

A Lei nº 05/2002, em seu artigo 23 do Anexo II, determina que a tarifa de esgoto corresponderá a 50 % (cinquenta por cento) da tarifa de água, sendo que a tarifa de esgoto poderá ser diferenciada de água em função da origem e natureza dos investimentos para implantação dos serviços e que, no caso de usuários industriais, a tarifa de esgoto deverá levar em conta, além do volume, a quantidade dos despejos industriais.

Está previsto também instaurar a obrigatoriedade da ligação dos efluentes sanitários, de qualquer natureza, à rede de esgotamento sanitário no caso dos logradouros com rede coletora instalada, tendo como base legal a Lei nº 08, de 13 de abril de 2007, que institui o Código do Meio Ambiente do Município de Barra e que disciplina a Política Municipal de Meio Ambiente.

O artigo 21º da referida Lei proíbe a ligação de esgotos ou o lançamento de efluentes à rede pública de águas pluviais e, em seu inciso 1, institui a obrigatoriedade da ligação dos efluentes sanitários, de qualquer natureza, à rede de esgotamento sanitário no caso dos logradouros com rede coletora instalada. No caso de descumprimento ao previsto neste artigo, o órgão ambiental competente deverá aplicar as penalidades administrativas cabíveis, conforme a infração praticada, e notificar o fato ao órgão público municipal ou à concessionária (inciso 2 do artigo 21º).

O prazo para a realização da ligação é de no máximo 90 dias a partir de agosto de 2015. A fim de esclarecer à população sobre o assunto e informá-los sobre a política tarifária, o SAAE elaborou um folder que está sendo distribuído às residências da zona urbana do município. A Figura 8.22 apresenta figuras e texto obtidos no site da prefeitura (<http://www.barra.ba.gov.br/site/lenoticia.asp?codigo=873>).





### O Sistema de Coleta de Esgotos do SAAE começa a funcionar em sua casa

Um importante benefício que irá melhorar a qualidade de vida da sua família e do seu bairro, eliminar os focos de mau cheiro, os riscos de contaminação da água, prevenir contra diversas doenças, contribuir com a despoluição de córregos e rios e com a descontaminação do solo.

#### Para manter o funcionamento da rede sua atitude vale muito

Para manter o sistema de abastecimento de água no município, o SAAE conta com sua valiosa contribuição através do recolhimento da taxa mensal de consumo. Com o sistema de esgotamento é igual.

Para mantê-lo funcionando é indispensável a colaboração de toda a sociedade. A partir de agora, em sua conta de água haverá uma tarifa referente ao esgoto. Essa tarifa será de 50% (a metade) do valor da sua taxa de água do mês.

**Legislação:** A legitimidade do recolhimento da taxa de esgoto pelo SAAE se dá através da Lei Federal de Saneamento Básico, a [Lei nº. 11.445/07](#) Art. 29, e da [Lei Municipal nº. 005/2002](#).

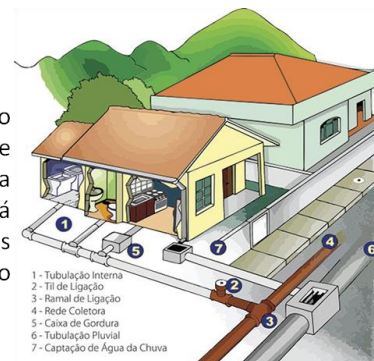
<b>Valor do Consumo de Água:</b>
R\$ 13,90
<b>Cálculo da Tarifa de Esgoto:</b>
R\$ 13,90 x 50% = R\$ 6,95
<b>Valor Total da Conta:</b>
R\$ 13,90 + R\$ 6,95 = R\$ 20,85

Cálculos baseados em valores referentes ao consumo mínimo vigentes em julho/2015.

#### Se seu imóvel não estiver conectado à rede de esgoto solicite já a sua ligação

Somos todos responsáveis pelo esgoto produzido. É muito importante que o seu imóvel esteja ligado à rede de esgoto de sua rua. Essa ligação é a garantia de saúde e qualidade de vida para você e sua família. Se o seu imóvel ainda não está conectado à rede coletora de esgoto, fale com o SAAE através do telefone (74) 3662-2107, ou pessoalmente na sede do órgão localizada no centro da Praça João Oscar.

Prazo para a realização da ligação é de no máximo 90 dias.



#### Como se forma o esgoto?

Quando você abre uma torneira, o chuveiro, ou aciona a descarga está iniciando a formação de esgotos. Essas águas, ainda dentro de sua casa, passarão por tubos e cairão em caixas de concreto. Depois, seguem até a rua, onde encontrarão tubos com diâmetros maiores, poços de inspeção e de visita que vão dar em tubulações grandes chamadas de coletor-tronco e interceptor. O interceptor leva os esgotos até a estação de tratamento do SAAE.



O sistema de esgotamento sanitário foi desenvolvido especificamente para tratar o esgoto doméstico (águas que escoam pelos ralos que estão dentro de casa: ralo de pias, lavanderia, chuveiro, vaso sanitário, entre outros), deixando-o em condições adequadas para ser devolvido à natureza. Por esse motivo, não devemos descartar lixo e nem escoar água da chuva na rede de esgoto. A água da chuva deve ser ligada na rede pluvial, cujas tubulações são maiores que as usadas no esgoto. Atitudes simples como essas evitam que o esgoto vaze na rua e cause algum problema de saúde pública ou de meio ambiente.

Fonte: site da Prefeitura de Barra

**Figura 8.22 – Texto e figuras sobre o Sistema de Coleta de Esgotos do SAAE**

### 8.5.5 Problemas e demandas

Com base na caracterização do sistema de esgotamento sanitário implantado na sede de Barra, o Quadro 8.6 apresenta um resumo dos problemas verificados no sistema e elenca demandas a fim de otimizar e melhorar os serviços prestados à população.

**Quadro 8.6 – Problemas e demandas para o SES da sede de Barra**

PROBLEMAS
Obras não foram plenamente finalizadas e fiscalizadas
SES não foi oficialmente entregue ao município
Estima-se que somente 50 % da população esteja ligada ao SES, o restante destina seu esgoto a fossas rudimentares, valas, fossas sépticas ou à rede de drenagem pluvial
Problemas na rede coletora de esgoto: trechos não interligados, extravasamento de esgoto, assoreamento de redes, entupimento e quebra de tubulações
Problemas nas estações elevatórias (EE): não funcionam adequadamente e automaticamente e há queima de bombas
EE.2.1 e EE.2.2: apresenta extravasamento do esgoto na EE. 2.1 e problemas de escoamento que impossibilita o esgoto chegar à EE.2.2
EE2.1, EE.4.1 e EE.4.2: portões quebrados ou não chaveado permitindo a circulação de pessoas no local
SES não atende os bairros São Francisco e Vasco da Gama
Problemas na ETE: baixa vazão, possivelmente há infiltração nas lagoas, há membranas das lagoas rasgadas e faltam trechos de membranas
DEMANDAS
Realizar projeto que visa adequar e melhorar todo o SES implantado
Capacitar funcionários do SAAE para que possam realizar a adequada manutenção, operação e fiscalização da rede coletora, das elevatórias e da ETE

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

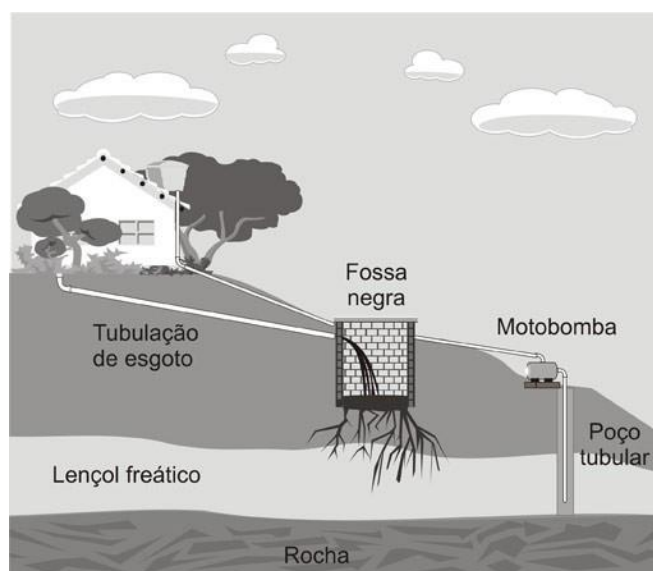
### 8.6 Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) rural

Como já exposto no item 8.4, há um grande déficit dos serviços de esgoto sanitário concentrados nas comunidades rurais do município. Na zona rural temos um cenário crítico onde 68% dos domicílios não possuem banheiro ou sanitário, o restante, em torno de 26%, destina seu esgoto a fossas rudimentares, que são buracos cavados no solo onde os dejetos são acumulados poluindo e contaminando o solo e recursos hídricos, e 1% destina a valas. Somente 4% dos domicílios da zona rural possuem fossas sépticas.

As duas formas como são realizadas a disposição de fezes, à céu aberto ou em fossas rudimentares, são potenciais fontes de doenças uma vez que não fornecem

nenhum tipo de barreira efetiva à transmissão de doenças. Conseqüentemente, segundo informações da Secretaria de Saúde, a população da zona rural do município é a que mais sofre com doenças diretamente relacionadas à falta de saneamento básico, como diarreia - problema destacado pela diretora de Atenção Básica e nas reuniões de mobilização social - verminoses, hepatite A, dores de barriga generalizadas, dentre outras. Destaca-se que a recorrência destas doenças está associada à ingestão de água ou alimentos contaminados com matéria fecal.

A Figura 8.23 ilustra como ocorre a contaminação de água para consumo devido a construção de fossas rudimentares próximas ao ponto de captação de água e que pode estar ocorrendo no município.



Fonte: <http://www.cpt.com.br/cursos-meioambiente/artigos/tratamento-e-captacao-de-agua-no-campo>

**Figura 8.23 – Ilustração da contaminação de poços de abastecimento de água por fossas rudimentares**

Em vista da inexistência de qualquer tipo de tratamento de esgoto na zona rural, ou forma de disposição adequada, podemos considerar que toda a zona rural do município de Barra é crítica em relação ao esgotamento sanitário. E, portanto, deve-se direcionar esforços a fim de minimizar os impactos decorrentes de esgoto não tratado adequadamente, que prejudicam o ambiente e à saúde da população. É também necessário, em vista da disposição das fezes ser realizada em sua maioria à céu aberto ou em fossas rudimentares, analisar cuidadosamente as fontes de abastecimento de água a fim de verificar se há uma possível contaminação da água por bactérias fecais.

Destaca-se inclusive o projeto da ONG da Áustria em parceria com a Associação de Poços Água é Vida - APAV que têm atuado mais recentemente no município construindo poços de até 12 metros de profundidade, não regularizados. Conforme informações obtidas na Prefeitura, estes poços rasos foram construídos junto às residências e questiona-se se houve uma análise criteriosa para a instalação dos poços, podendo estes terem sido implementados próximos a fossas rudimentares.

Ademais, não há no município programa ou projeto que visa a implantação de sistemas ecológicos para tratamento do esgoto doméstico em áreas rurais. Somente a Funasa têm atuado no município através de projetos de melhorias habitacionais que compreende a instalação de sanitários domiciliares. Conforme informações levantadas na diretoria municipal de captação de recursos, em 2014, a Funasa estava investindo R\$ 500.000,00 em projeto de melhorias habitacionais com a construção de módulos sanitários na zona rural de Barra.

Entretanto, conforme informações obtidas no município, módulos sanitários construídos em anos anteriores estão em desuso ou com sua infraestrutura danificada, não atendendo o seu propósito de beneficiar famílias com a construção de banheiros e o de coletar e tratar preliminarmente o esgoto gerado e assim promover saúde e a proteção do ambiente.

### **8.7 Avaliação da carga orgânica gerada e lançada no município**

A matéria orgânica presente nos corpos d'água tem origem natural e também antrópica. Na natureza, é constituída pela matéria orgânica vegetal e animal e pelos microrganismos. Por outro lado, pode ser proveniente dos esgotos domésticos e industriais lançados nos cursos d'água. A matéria orgânica é a causa do principal problema de poluição das águas, visto que, para a sua estabilização, os microrganismos decompositores consomem o oxigênio dissolvido na água, podendo causar uma redução da concentração desse gás no meio. Dessa forma, dependendo da magnitude do fenômeno, pode ocorrer a mortandade de diversos organismos aquáticos, inclusive de peixes. Caso o oxigênio seja completamente consumido, têm-se as condições anaeróbias, que podem gerar maus odores (von SPERLING, 2005).

Para estimar o teor de matéria orgânica nos esgotos ou em corpos d'água, normalmente, emprega-se a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e a demanda química de oxigênio (DQO), que fornecem uma indicação do potencial consumo do oxigênio dissolvido (VON SPERLING, 2005).

Para avaliar a carga poluidora associada ao esgoto sanitário, gerada e lançada nos cursos d'água que entrecortam o município de Barra, trabalhou-se com as seguintes informações: número total de habitantes do município (segundo informações do censo de 2010 de IBGE) e contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica presente nos esgotos domésticos. Segundo VON SPERLING (2005), esse valor correspondente a 0,054 Kg DBO.hab<sup>-1</sup>.d<sup>-1</sup>. Dessa forma, a carga orgânica gerada no município foi calculada multiplicando-se a sua população (em nº de habitantes) pela carga per capita (equivalente a 0,054 Kg DBO.hab<sup>-1</sup>.d<sup>-1</sup>), como mostrado no Quadro 8.7.

**Quadro 8.7 – Carga orgânica gerada no município**

População censo 2010		Carga gerada
		= população x carga per capita
Total	49325	2.663,55 Kg DBO/dia
Urbana	22446	1.212,08 Kg DBO/dia
Rural	26879	1.451,47 Kg DBO/dia

Fonte: VON SPERLING (2005) e IBGE (2010).

Como na zona rural do município de Barra não há nenhuma forma de tratamento de esgoto, toda a carga gerada é também lançada nos cursos d'água ou no solo, contribuindo para a sua deterioração. Já na sede temos a utilização de fossas sépticas por algumas residências e ligações ao sistema de esgoto sanitário que coleta e trata o esgoto.

O Quadro 8.8 apresenta uma estimativa da carga que possivelmente está sendo removida através da estação de tratamento de esgoto e das fossas sépticas, isso considerando a adequada operação dos equipamentos. A carga removida pode ser estimada pelo produto da eficiência de remoção de DBO (em %) e pela carga afluente à ETE - correspondente à população atendida pela ETE (em nº de habitantes) multiplicada por 0,054 Kg DBO.hab<sup>-1</sup>.d<sup>-1</sup>.

**Quadro 8.8 – Estimativa da carga removida na zona urbana de Barra**

Tratamento	Eficiência de remoção DBO (%)	População atendida estimada (habitantes)		Carga removida
				eficiência do tratamento x pop. Atendida pelo tratamento x carga <i>per capita</i>
DAFAs + Lagoas de Polimento	94 <sup>1</sup>	50% da população total da zona urbana <sup>3</sup>	11.223	569,68 Kg DBO/dia
Fossas sépticas	30 - 50 <sup>2</sup>	17% da população total da zona urbana <sup>4</sup>	3.816	82,42 Kg DBO/dia
<b>Total</b>				<b>655,10 Kg DBO/dia</b>

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de VON SPERLING (2005). <sup>1</sup> Eficiência segundo projeto executivo da ETE. <sup>2</sup> Eficiência segundo NBR 7229. Optou-se por trabalhar com o valor médio da faixa, correspondente a 40% <sup>3</sup> Estimativa segundo SAAE de Barra para o ano de 2015. <sup>4</sup> Dado obtido no censo demográfico do IBGE, 2010, segundo setores censitários.

Dessa forma, estima-se que uma carga orgânica equivalente a 705,44 Kg DBO/dia está deixando de ser lançada nos cursos d'água, o que representaria uma redução de 54% em relação a carga gerada. Esse valor só é verdadeiro se a ETE e a rede coletora de esgoto estiverem operando adequadamente. No entanto, conforme relatado no item 7.4, diversos problemas devem ser sanados para que o SES possa de fato desempenhar sua função corretamente.

O detalhamento da carga orgânica gerada e removida no município de Barra deverá ser aprimorado, levando-se em conta a projeção populacional a ser elaborada para o PMSB. Os resultados desta análise serão apresentados no relatório que trata do Prognóstico dos Serviços de Saneamento Básico (Produto 3), parte integrante do presente PMSB.

## 8.8 Avaliação da demanda dos serviços de esgoto sanitário

Para avaliar a demanda futura dos serviços de esgotamento sanitário inicialmente é necessário avaliar a vazão de esgotos produzida pela população, que corresponde, aproximadamente, à vazão de água efetivamente consumida. Para o cálculo é necessário considerar a parte que efetivamente adentra a rede de esgotos, descontando-se o volume perdido no processo— conforme a natureza de consumo perde-se água por evaporação, incorporação à rede pluvial ou escoamento superficial, como por exemplo, irrigação de jardins e parques.

Dessa forma, para estimar a fração da água que adentra a rede de esgotos, aplica-se o coeficiente de retorno (R), que é a relação média entre os volumes de esgoto



produzido e a água efetivamente consumida. O coeficiente de retorno pode variar de 40% a 100%, sendo que usualmente adota-se o valor de 80% (VON SPERLING, 2005). Assim a vazão média de esgotos é dada por:

$$Q_{média} = \frac{P \times q \times R}{86.400 \text{ s}} \times K_1$$

Em que:

$Q_{média}$  = vazão doméstica média de esgotos (L/s)

P = população prevista (hab.)

q = consumo médio per capita de água (L/hab.d)

R = coeficiente de retorno (0,80)

$K_1$  = coeficiente de variação máxima diária (1,2)

Calculou-se, neste momento, a vazão de esgotos produzida apenas na sede do município de Barra, onde já possui as instalações de coleta, interceptação e a ETE. Adotou-se o consumo médio per capita de 131,67 L/hab.dia, conforme informado pelo SNIS (2013), e considerou-se a população total residente na zona urbana do município (22.446 habitantes), a população estimada atual que está ligada ao sistema de esgoto sanitário -SES (11.223 habitantes) e a população total de final de plano apresentado no projeto executivo do SES (18.203 habitantes). Dessa forma, a vazão média de esgotos produzida para as respectivas categorias de população é apresentado no Quadro 8.9.

#### **Quadro 8.9 – Vazão média de esgotos produzida**

<b>Informação</b>	<b>População</b>	<b>Vazão (L/s)</b>
Total urbana	22.446	32,84
Estimativa atual da população ligada ao SES	11.223	16,42
População total de final de plano do projeto executivo do SES	18.203	26,63

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

Como apresentado no Quadro 8.9 a capacidade instalada da ETE Barra foi projetada para atender 18.203 habitantes, o que equivaleria a uma vazão média

nominal igual a 26,63 L/s. Com bases nesses dados, o SES, pressupondo sua operação correta e inexistência de irregularidades, não teria a capacidade de atender a demanda atual da população total da zona urbana de Barra (22.446 habitantes). A análise mais detalhada acerca da demanda dos serviços de esgoto sanitários será apresentada no Prognóstico dos Serviços de Saneamento Básico que integra o Produto 3 deste PMSB, onde será considerado a projeção populacional a ser elaborada para o Plano

### **8.9 Projetos em fase de captação de recursos ou implantação**

Conforme Diretora de Captação de Recursos há atualmente no município dois projetos de captação de recursos na área de esgotamento sanitário. Um deles é referente à recursos para a obra de ampliação do sistema de esgoto sanitário da sede afim de atender o bairro Parque do Lagoas, projeto sendo executado mediante recursos da FUNASA com valor de R\$ 2,5 milhões. O segundo projeto, à um valor de R\$500.000 com recursos também provenientes da FUNASA, prevê melhorias habitacionais na zona rural do município com a instalação de sanitários domiciliares.

### **8.10 Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento**

O desempenho operacional e comercial é avaliado através de indicadores e informações, cujos dados podem ser consultados no Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS) – Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos, no endereço [www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br).

No município de Barra, o SAAE fornece ao SNIS dados referentes à abastecimento de água, no entanto, possivelmente devido às irregularidades do SES implementado, não há nenhuma informação referente à temática do esgoto sanitário para os anos de 2012 e 2013. O Quadro 8.10 e o Quadro 8.11 apresentam os indicadores e as informações que deverão ser alimentadas no SNIS à medida que o SAAE assumir o sistema de esgoto sanitário de Barra. A criação desse banco de dados e sua alimentação contínua é importante a fim de produzir uma referência para o acompanhamento e monitoramento dos serviços.

**Quadro 8.10 – Indicadores do sistema de esgotamento sanitário**

Indicadores			Cód.	2012	2013
Indicadores operacionais	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	%	IN056		
	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	%	IN024		
	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto	%	IN047		
	Índice de coleta de esgoto	%	IN015		
	Índice de tratamento de esgoto	%	IN016		
	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	%	IN046		
	Extensão da rede de esgoto por ligação	m/lig.	IN021		
	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	kWh/m <sup>3</sup>	IN059		
Indicadores sobre qualidade	Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	horas/extrav.	IN077		
	Extravasamentos de esgotos por extensão de rede	extrav./km	IN082		
Indicadores econômicos - financeiros e administrativos	Tarifa média de esgoto	R\$/m <sup>3</sup>	IN006		
	Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	%	IN041		

Fonte: SNIS (2012, 2013)

**Quadro 8.11 – Informações do sistema de esgotamento sanitário**

Informações			Cód.	2012	2013	
Informações operacionais	População total atendida com esgotamento sanitário		habitante	ES001		
	População urbana atendida com esgotamento sanitário		habitante	ES026		
	Quantidades de ligações	Total (ativas + inativas)	ligação	ES009		
		Ativas	ligação	ES002		
	Quantidade de economias ativas	Total (ativas)	economia	ES003		
		Residenciais	economia	ES008		

Informações				Cód.	2012	2013
Volumes de esgoto	Coletado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	ES005			
	Tratado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	ES006			
	Bruto exportado	1.000 kWh/ano	ES012			
	Bruto exportado tratado nas instalações do importador	1.000 kWh/ano	ES015			
	Bruto importado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	ES013			
	Bruto importado tratado nas instalações do importador	1.000 m <sup>3</sup> /ano	ES014			
	Faturado	1.000 m <sup>3</sup> /ano	ES007			
	Extensão da rede de esgoto		km	ES004		
Consumo total de energia elétrica		1.000 kWh/ano	ES028			
Informações sobre qualidade	Extravasamentos de esgoto	Extravasamentos	Extravasamentos /ano	QD011		
		Duração	hora/ano	QD012		
Informações financeiras	Receitas operacionais	Esgoto	R\$/ano	FN003		
		Esgoto bruto importado	R\$/ano	FN038		
	Despesas	Esgoto bruto exportado	R\$/ano	FN039		
Investimentos	Pelo Prestador dos Serviços	Esgotamento Sanitário	R\$/ano	FN024	0.00	0.00
	Pela prefeitura municipal	Esgotamento Sanitário	R\$/ano	FN043	0.00	0.00
	Pelo Governo do Estado	Esgotamento Sanitário	R\$/ano	FN053	0.00	0.00

Fonte: SNIS (2012, 2013)

### **8.11 Atendimento a grandes empreendimentos industriais**

Como exposto anteriormente, no item 7.11, não há no município de Barra grandes empreendimentos industriais, existe somente um projeto para construção de um matadouro municipal.

### **8.12 Levantamento dos problemas enfrentados pela população e demandas**

Conforme Plano de Mobilização Social e Comunicação Social apresentado no Produto 1 do PMSB de Barra, foi realizada no mês de maio a 1º Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra com o objetivo de levantar os problemas e demandas da população para os serviços de saneamento básico e também informar a população sobre o processo de elaboração do PMSB, sua importância no contexto da gestão pública do saneamento básico e esclarecer sobre aspectos relacionados a temática.

A seguir serão destacados os principais resultados das atividades considerando o tema esgotamento sanitário. No capítulo 6 foram apresentadas com mais detalhes atividades de mobilização social realizadas neste primeiro momento.

#### **8.12.1 Resultados da Conferência Pública sobre Saneamento Básico**

O Quadro 8.12 apresenta, segundo local de encontro, as opiniões e manifestações dos participantes na 1º Conferência Pública sobre Saneamento Básico, em específico sobre o tema abastecimento de água.

A participação da população nos eventos de divulgação do plano foi construtiva e auxiliou na coleta de informações sobre as condições de saneamento e o impacto destas no cotidiano das comunidades.

**Quadro 8.12 – Opiniões e manifestações dos participantes na 1º Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra – Esgotamento sanitário**

Local	Opiniões e manifestações dos participantes da reunião
Ibiraba	Houve promessa para módulos sanitários, no entanto, não há nenhum projeto para melhorias habitacionais para a comunidade
	19 famílias presentes na reunião necessitam banheiro
	Esgoto: Água servida tende a oferecer problema de escoamento. Fossa seca (sumidouro) que pode.
	Comunidade Cajueiro - dificuldades sanitárias.
	Minha Casa Minha Vida Rural: continuar a mobilização e organizar a comunidade para melhorar equipamentos sanitários.
Igarité	Esgoto a céu aberto. Caixas transbordam, esgoto não infiltra.
	Água servida corre na rua.
	Algumas casas têm fossa e poço seco, outras não.
	Alguns acham que pagam por tarifa de esgoto ao SAAE (falta esclarecimentos do SAAE )
	Necessidade de levantamento de casas sem banheiro.
	Banheiros construídos pela Funasa estão desmoronando (foram construídos com "6 sacos de cimento ao invés de 12")
Baixão da Aparecida	A maioria das casas tem banheiros.
	Lagoa Bonita, Aleixo, Abelha, Descoberto, Poço do Meio, Malaba - comunidades com muitas casas sem banheiro.
Brejo Olhos d'Água	As fossas comprometem a qualidade das águas nos mananciais. Faz-se necessário um estudo da qualidade da água.
	Brejo do Banguê - a FUNASA, há 10 anos atrás, para prevenir o abrigo do barbeiro distribuiu equipamento hidrossanitário.
	As águas servidas - lavagem de louças e roupas - correm expostas
	Muitos defecam no mato
Agentes de Saúde - Sede	Comentário sobre a possibilidade que o esgoto do Hospital está sendo lançado, sem tratamento, na Lagoa Saco Grande
	Necessidade de fiscalizar tratamento e destino do lixo hospitalar.
	Os seguintes comentários foram feitos a respeito do SES da sede: alguns lugares as redes não estão completas e interligadas, há problema nas estações elevatórias, ocorre assoreamento das redes e conseqüente retorno do esgoto, há ligações irregulares de água de chuva na rede de esgoto sanitário e o contrário também e, por último, foi comentado sobre a falta de informação a respeito do sistema e das ligações de esgoto (como fazer, quem deve fazer, etc.).
	Santa Clara e Pecuária - Estourou rede de esgoto.

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)



De acordo com os relatos, o esgotamento sanitário nas comunidades rurais ainda é muito precário. Foi expresso que muitas famílias não possuem equipamentos hidrossanitários, fazendo suas necessidades fisiológicas no ambiente e as enterrando. A outra grande maioria destina seu esgoto a fossas rudimentares construídas sem critérios, o que resulta na contaminação do solo e dos recursos hídricos. Foi comentado sobre a construção de poços rasos para captação de água próximos a fossas rudimentares, o que poderia estar contaminando a água consumida pelas famílias. Quanto ao SES da sede de Barra, os participantes destacaram que existem trechos de redes que não estão completos e interligados e que tem causado transtornos quanto à transbordamento de esgoto nas vias públicas.

As informações adquiridas durante os encontros de mobilização deixam evidente a necessidade de melhorar e universalizar os serviços de esgotamento sanitário e de estruturar um programa contínuo de educação sanitária e ambiental para a população. Apesar das escolas terem em suas grades curriculares ações voltadas para a temática, verifica-se que o município precisa de ações mais articuladas que alcancem todos os segmentos sociais.

### **8.12.2 Resultados dos questionários aplicados a população**

Na reunião realizada na comunidade rural Baixão da Aparecida foram respondidos 16 questionários. Para o tema de esgoto sanitário foram destacados problemas como esgoto sem tratamento, esgoto disposto à céu aberto e inexistência de banheiros. A Figura 8.24 apresenta resultado dos questionários para Baixão da Aparecida.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.24 – Percepção do esgoto sanitário no distrito rural Baixão da Aparecida**

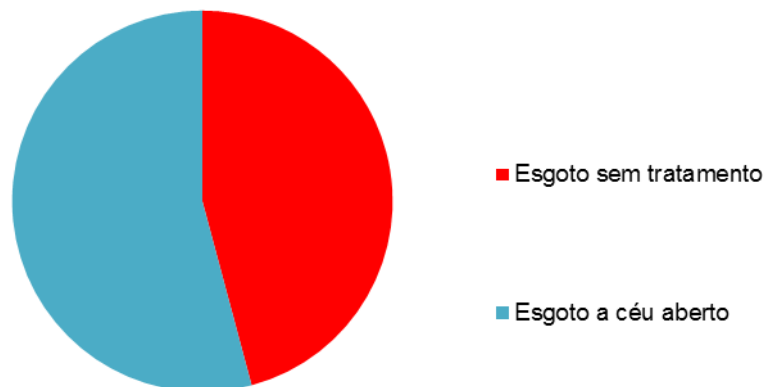
Na reunião realizada no distrito de Ibiraba foram respondidos 43 questionários. Para o tema de esgoto sanitário foram destacados problemas como esgoto sem tratamento e disposto à céu aberto. Um menor número apontou sobre a inexistência de banheiros. É interessante destacar que alguns participantes tiveram a percepção de "não ter esgoto", possivelmente por acreditarem que esgoto seja a infraestrutura de tubulações. A Figura 8.25 apresenta resultado dos questionários para Ibiraba.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.25 – Percepção do esgoto sanitário no distrito rural Ibiraba**

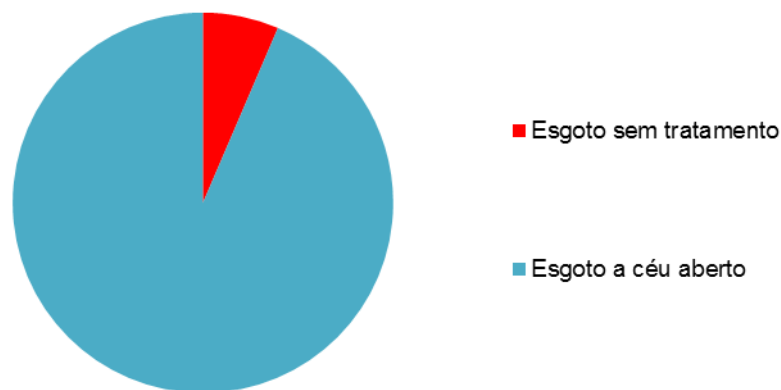
Na reunião realizada no distrito de Igarité foram respondidos 18 questionários. Para o tema de esgoto sanitário foram destacados problemas como esgoto sem tratamento e disposto à céu aberto. A Figura 8.26 apresenta resultado dos questionários para Igarité.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.26 – Percepção do esgoto sanitário no distrito rural Igarité**

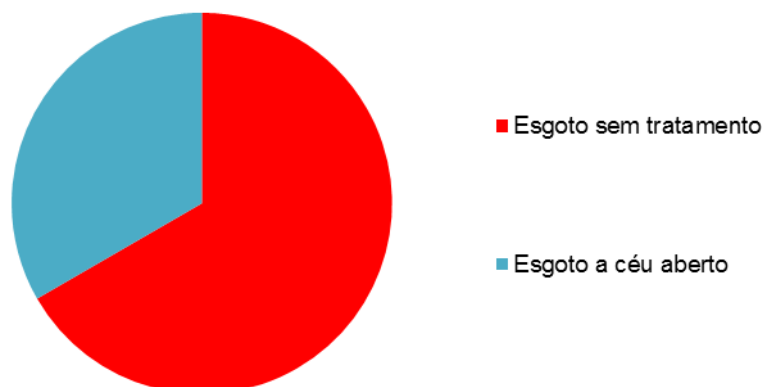
Na reunião realizada na comunidade rural Brejo Olhos D'Água foram respondidos 49 questionários. Para o tema de esgoto sanitário foram destacados problemas como esgoto sem tratamento e disposto à céu aberto. A Figura 8.27 apresenta resultado dos questionários para Brejo Olhos D'Água.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.27 – Percepção do esgoto sanitário no Brejo Olhos D'Água**

Na reunião realizada com os agentes de saúde na sede de Barra foram respondidos 12 questionários. Para o tema de esgoto sanitário foram destacados problemas como esgoto sem tratamento e disposto à céu aberto. A Figura 8.28 apresenta resultado dos questionários realizados com os agentes de saúde.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 8.28 – Percepção do esgoto sanitário pelos agentes de saúde da sede de Barra**

### 8.13 Considerações finais

Diante das informações apresentadas sobre o serviço de esgotamento sanitário no município de Barra, as principais considerações são:

- 44% da população do município de Barra destina seu esgoto sanitário a fossas rudimentares;
- 37% da população do município de Barra não possui banheiro ou sanitário. Se considerarmos somente os habitantes residentes na zona rural, 68% deles não possuem banheiro ou sanitário;
- Na sede de Barra, estima-se que 50% dos residentes destinam seu esgoto aos sistemas de esgotamento sanitário (SES) do tipo separador absoluto, o restante ainda destina seu esgoto sanitário a fossas rudimentares, fossas sépticas, valas ou à rede mista que também coleta águas pluviais e direciona os efluentes diretamente à corpos d'água sem tratamento;
- Conforme informações obtidas no município e nas reuniões de mobilização, o SES da sede, projetado e construído com recursos e por intermédio da CODEVASF, apresenta alguns aspectos que devem ser analisados e melhorados:
  - Conforme relatos, as obras não foram plenamente finalizadas e fiscalizadas;

- O SES ainda não foi oficialmente entregue ao município;
  - Foram relatados e verificados os seguintes problemas na rede coletora de esgoto: trechos não interligados, extravasamento de esgoto, assoreamento de redes, entupimento e quebra de tubulações;
  - Foram relatados e verificados os seguintes problemas nas estações elevatórias (EE): as EE não funcionam adequadamente e automaticamente, há queima de bombas, há extravasamento do esgoto na EE.2.1, há problemas de escoamento que impossibilita o esgoto chegar da EE.2.1 à EE.2.2 e os portões da EE.2.1, EE.4.1 e EE.4.2 estão quebrados ou não chaveados, permitindo a circulação de pessoas no local;
  - Foram relatados e verificados os seguintes problemas na estação de tratamento de esgoto (ETE): a ETE tem operado a baixa vazão, possivelmente há infiltração nas lagoas, há membranas das lagoas rasgadas e faltam trechos de membranas;
  - SES não atende os bairros São Francisco e Vasco da Gama;
  - Os funcionários do SAAE não foram capacitados para realizar a adequada manutenção, operação e fiscalização da ETE;
  - Das análises preliminares realizadas referente a demanda e capacidade do SES implantado, avalia-se que hoje o SES não seria capaz de atender toda a população residente na sede, que engloba cerca de 22.446 habitantes.
- A primeira expansão do SES da sede de Barra está sendo realizado com recursos e por intermédio da FUNASA. O projeto da expansão compreende a inclusão de 540 lotes ao SES, beneficiando uma população aproximada de 2.700 moradores que mora no bairro Parque das Lagoas, estando composto por uma rede coletora de esgoto sanitário, ramais prediais e uma estação elevatória de efluentes brutos que serão conduzidos até o SES.

- Em vista da inexistência de qualquer tipo de tratamento de esgoto na zona rural, ou forma de disposição adequada (68% não possui banheiro ou sanitário, 26% destina o esgoto a fossas rudimentares e 1% destina à valas), considera-se que toda a zona rural do município é crítica em relação ao esgotamento sanitário;
- Não há no município programa ou projeto que visa a implantação de sistemas ecológicos para tratamento do esgoto doméstico em áreas rurais. Somente a Funasa têm atuado no município através de projetos de melhorias habitacionais que compreende a instalação de sanitários domiciliares.



## **9 DIAGNÓSTICO DA DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS**

O planejamento urbano dentro do conceito de gestão sustentável deve, ao máximo da sua capacidade e da realidade única de cada comunidade, minimizar o impacto da urbanização na potencialização dos efeitos das cheias naturais. A impermeabilização de áreas, alteração de linhas de terreno (drenagem natural) por serviços de terraplenagem, construção de edificações e desmatamentos irregulares são ações antrópicas que podem levar a alagamentos, enchentes e inundações. Tal planejamento exige interdisciplinaridade, intersetorização e integração entre a Gestão das Bacias Hidrográficas, a Gestão da Drenagem Urbana e a Gestão Municipal, de forma a promover um desenvolvimento urbano sustentável.

O município da Barra não dispõe de Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDUr), documento este que orienta os mecanismos para a gestão da infraestrutura drenagem. Caberia ao PDDUr propor as medidas estruturais (obras) e medidas não estruturais (ações, gestão, legislação e educação) que atuem efetivamente no manejo das águas pluviais. A elaboração de tal documento é fundamental ao crescimento e desenvolvimento sustentável do município.

### **9.1 Prestação do serviço**

Dentro do organograma da prefeitura de Barra a responsabilidade pelo manejo das águas pluviais urbanas é da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos. Dentro desta secretaria esta função fica sob responsabilidade do Departamento de Serviços Públicos. Devido à pequena estrutura municipal esta responsabilidade é compartilhada com o Departamento de Infraestrutura.

A manutenção da rede pluvial e limpeza de vias é subcontratada através de licitação para empresa privada.

### **9.2 Legislação pertinente**

A seguir serão destacados trechos específicos de algumas Leis citadas no item 5.5.2, que possuem interface com o tema drenagem e manejo das águas pluviais, e deverão ser consideradas para a construção do PMSB de Barra.

### **a) Código Municipal de Meio Ambiente**

O Código do Meio Ambiente do Município de Barra (Lei nº 08, de 13 de abril de 2007), em proíbe a ligação de esgotos ou o lançamento de efluentes à rede pública de águas pluviais (Art. 21).

O Art. 101 determina que a execução de quaisquer obras em terrenos erodidos ou suscetíveis à erosão, aos processos morfogenéticos e ao escoamento superficial, fica sujeita à licença ambiental, sendo obrigatória a apresentação do devido Plano de Recuperação da Área Degradada (PRAD). O Art. 102 resolve que a execução de obras e intervenções nas quais sejam necessárias a supressão de cobertura vegetal e a movimentação de terras (corte e aterro) e todas as intervenções que implicam em alteração no sistema de drenagem de águas pluviais devem ser programadas para o período menos chuvoso.

A Lei define em seu Art. 125 que, quando as escavações para a instalação de olarias facilitarem a formação de depósito de água, será o explorador obrigado a fazer o devido escoamento ou a aterrar as cavidades, à medida que for retirado o barro.

O Art. 127 resolve que a drenagem de águas pluviais e servidas da sede municipal para os rios e barragens, deverá obedecer a padrões estabelecidos pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente. O Art. 163 define que a concessão ou renovação de alvará de funcionamento e licenciamento de construções que operam com serviços de limpeza, lavagem, lubrificação ou troca de óleo de veículos automotivos, ficam condicionados à execução, por parte dos interessados, de canalização para escoamento das galerias de águas pluviais, através de caixas de óleo, de filtros ou outros dispositivos que retenham as graxas, lama, areia e óleos.

### **b) Plano Diretor Municipal**

A Lei Municipal nº 06, de 22 de setembro de 2005, que aprova o Plano Diretor de Barra, define como diretrizes para a qualificação ambiental, em relação ao sistema de drenagem de águas pluviais, melhorias do sistema, mediante a implementação de rede de drenagem, separado da rede de esgoto, e o aterramento e

macrodrenagem para retirar a água das lagoas Saco Grande e Saquinho e manutenção de espelho d'água no Junco.

Esta Lei define como um dos objetivos para o estabelecimento de diretrizes para a estruturação urbana o desestímulo à ocupação e realização de obras de drenagem nas áreas dos bairros passíveis de alagamento. Como diretrizes específicas de estruturação urbana, com relação à drenagem e ao manejo das águas pluviais:

- Para o Município: a proteção da cidade de Barra e das localidades de Igarité e Ibiraba contra as cheias dos rios;
- Para a cidade de Barra: a proibição de novas ocupações nas áreas das lagoas urbanas do Junco, do Saco Grande e Saquinho;
- Para Igarité: a construção do dique de proteção contra as cheias e a pavimentação das vias e implantação de sistemas de drenagem e esgotamento sanitário;

Conforme o mapa Anexo 2, que mostra os projetos de interesse social do Plano Diretor, algumas das ações são a implementação de “bocas de lobo” e de sistemas eficientes de drenagem pluvial, a fim de evitar os constantes alagamentos em épocas de chuvas nos bairros Centro, São Jorge e Alto da Santa Cruz.

Um dos programas priorizados pelo Plano Diretor é o Programa de Melhoria no Sistema Viário e Transportes, que prevê o subprograma de Pavimentação e Drenagem das Vias Urbanas, que visa a Pavimentação de todas as vias urbanas da cidade incluindo a drenagem superficial e subterrânea.

Esta Lei também define que os loteantes terão como obrigação executar, à própria custa, no prazo fixado pelo Município as obras de assentamento de redes de águas pluviais.

### **9.3 Cobertura dos serviços**

Barra consiste em uma sede localizada na confluência dos Rio Grande e São Francisco e diversas comunidades espalhadas dentro da extensão do município, especialmente ao longo das rodovias estaduais BA-161 e BA-225. A área urbana da

sede é apenas parcialmente pavimentada (ver item 9.8.2.4), ou seja, não recebe atendimento de drenagem em sua totalidade. As comunidades (agrupamentos de habitações fora da área urbana) não são atendidos por serviços de manejo de águas pluviais.

#### **9.4 Situação cadastral da rede de drenagem**

O município não possui cadastro técnico da rede de drenagem. Todas descrições realizadas neste trabalho são baseadas em informações obtidas nas visitas realizadas ao município e por meio de relatos feitos pelos técnicos da Prefeitura e moradores.

As intervenções realizadas no sistema são feitas com o conhecimento adquirido dos operadores/equipe de manutenção do município. Esta é uma condição precária de operação que dificulta a manutenção periódica e inviabiliza eventual elaboração de projeto de ampliação do sistema.

#### **9.5 Recursos financeiros aplicados e disponíveis**

A Prefeitura da Barra não recolhe taxa de serviços de saneamento. De toda forma, em 2014 foram gastos quase 1 milhão de Reais para serviços relacionados com o manejo de águas pluviais (Quadro 9.1).

De acordo com a Diretoria de Captação de Recursos da Prefeitura usualmente são dispostos em torno de R\$ 1.000.000 para implantação de pavimentação e sistemas de drenagem no município. Para o ano de 2015, porém, o valor de orçamento será em torno de R\$ 4,5 milhões, devido a diversas demandas acumuladas. A Prefeitura não apontou nenhum projeto específico para drenagem no período, exceto aqueles de pavimentação (ver capítulo específico).

### Quadro 9.1 – Custos totais com os serviços relacionados ao manejo de águas pluviais

Tipo de Serviço	Custo Anual (R\$)
Varrição manual e raspagem de sarjetas de vias públicas	489.930,48
Varrição manual de praças, parques e jardins	85.417,80
Remoção de areia em vias públicas e coleta de resíduos	43.300,00
Limpeza e Remoção de detritos de bocas-de-lobo	5.629,00
Limpeza e Remoção de detritos de canais de drenagem	11.258,00
Operação e manutenção dos sistemas de drenagem de águas pluviais e esgotamento sanitário	344.856,39
<b>TOTAL</b>	<b>980.391,67</b>

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos entregues pela prefeitura.

### 9.6 Ações de prevenção, inspeção e manutenção

Conforme afirmado anteriormente a manutenção é realizada por empresa privada contratada através de licitação. Esta realiza a varrição das ruas, limpeza de rede de drenagem e poços de elevatórias, intervenção e remoção de bombas de drenagem. Exceto pelo serviço de varrição, que é realizado diariamente, a limpeza do sistema de drenagem é realizado de acordo com demanda do município (Quadro 9.2).

### Quadro 9.2 - Resumo das atividades relacionadas ao manejo da drenagem urbana no município de Barra

Atividade	Localidade			Responsável	Funcionários Envolvidos
	Sede	Ibiraba	Igarité		
Varrição	Diária	Esporádica	Esporádica	PR-Serv	15
Capina	2x/ano	SI	SI	Eric	25
Poda, Roçada e Limpeza de praças	4x/semana	SI	SI	GT Servicom	15
Desobstrução do Sistema de Drenagem	Pedido/Denúncia (2x ao ano)	-	-	PR-Serv	8
Limpeza das Elevatórias de Drenagem	Pedido (2x ao ano)	-	-	PR-Serv	8
Intervenção das elevatórias (consertos de bombas)	Conforme demanda	-	-	PR-Serv	-

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos entregues pela prefeitura. SI: Sem Informação.



Fonte: site da prefeitura de Barra

**Figura 9.1 – Serviços de Manutenção sendo realizados na rede drenagem pluvial.**

### **9.7 Ocorrências de alagamentos, cheias, extravasamentos e eventos de erosão**

Segundo relatos, o município apresenta frequentes alagamentos no bairro Sagrada Família. A área plana, sem pavimentação ou serviços de drenagem facilita a ocorrência de tais eventos. No dia 8 de abril de 2015 foi dada a ordem de serviço para obras de pavimentação e drenagem de 13 ruas do Bairro Sagrada Família (Rua Visconde do Bom Conselho, Rua São Pedro, Rua Dr. Muniz, Tv. da Subestação, Rua Projetada 26, Rua do Pelotão, Rua Avelino Freitas, Rua Vicente Silva, Maria Vitória Rodrigues, Antônio Ferreira Lima, Rua Projetada, Rua 14 de outubro e Manoel Felix). COM um investimento de R\$ 4.691.036,17, adquirido através de financiamento com a CAIXA e Ministério das Cidades. A obra está em andamento (Figura 9.2).





Fonte: site da prefeitura de Barra

### **Figura 9.2 – Obras de drenagem em andamento no bairro Sagrada Família**

São usuais inundações por extravasamento de córregos/rios nas comunidades de Ibiraba (Rio São Francisco), Povoado São Francisco (Rio São Francisco) e Bairro Santa Clara (Rio Grande). O Mapa de Qualidade Ambiental e Locais estratégicos do Plano Diretor Urbano Municipal (Anexo 1) apresenta como Áreas sujeitas a inundações a sede de Barra e os distritos de Igarité e Ibiraba.

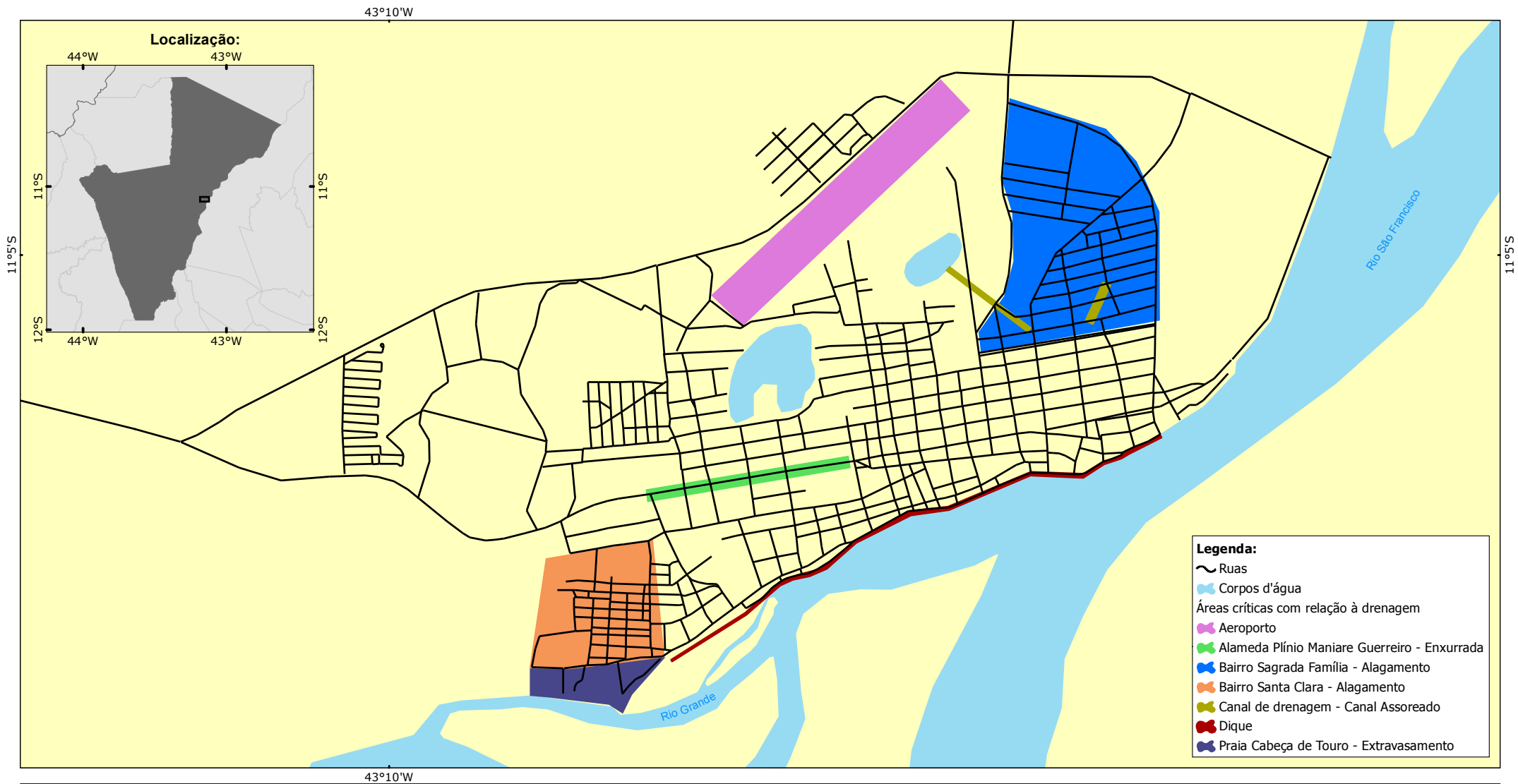
Um ponto importante em que ocorrem transbordamentos do Rio São Francisco é a estrada Barra/Xique-Xique (BA-160), que causa transtornos ao acesso. O trecho interrompido fica na BA 160 no povoado Angico, Município de Xique-Xique, onde o DERBA já trabalha na construção de uma ponte que foi quebrada há algum tempo também pela correnteza São Francisco (Figura 9.3).



Fonte: site da Prefeitura de Barra

**Figura 9.3 – Trecho da BA-160 bloqueado pelo transbordamento do Rio São Francisco**

O mapa da Figura 9.4 apresenta as áreas críticas com relação à drenagem no município de Barra.



<p><b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b></p>		<p>Título: <b>Mapa de áreas críticas com relação à drenagem no município de Barra</b></p>	<p>Folha: <b>A4</b></p>
<p>Cliente:</p>	<p>Contratada:</p>	<p>Elaboração: <b>Raíza Schuster</b></p> <p>Data: <b>03/08/2015</b></p>	<p>             SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS            DATUM: SIRGAS 2000         </p> <p>Escala: <b>1:25.000</b></p>
		<p>Fonte: Ruas, corpos d'água e áreas críticas: digitalização sobre Google Earth.</p>	<p>Revisão: <b>00</b></p>

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 9.4 – Mapa de áreas críticas com relação à drenagem no município de Barra**

Segundo os S2ID (Sistema Integrado de Informações sobre Desastres <http://s2id.mi.gov.br>) entre os anos de 1980 e 2014 o município registrou situação de emergência algumas vezes em decorrência a eventos hídricos: 3 enxurradas (1980, 1997 e 2004), 2 inundações (1990 e 1992) e 1 erosão de margem fluvial (2009).

Historicamente também merece citação a enchente de 1979 em que o nível do Rio Grande/São Francisco atingiu grandes elevações acima de seu nível normal, inundando a zona urbana (Figura 9.5). Após tal enchente designou-se necessária a elevação da murada de proteção (fechamento dos balaústres) do dique que protege a cidade.



Fonte: Prefeitura de Barra

**Figura 9.5 – Enchente de 1979.**

Nos eventos hídricos mais recentes foram registrados:

- 2004 – Enxurrada: nos bairros Subestação, Carmubinha, Saco Grande, Santa Clara, São João, Cajueiro, Alta Santa Cruz, Assunção e Centro além de toda zona rural. Evento causado pelas fortes chuvas (316 mm em poucos dias) gerou desabamentos de casas assim como a interdição de estrada no interior. Estima-se que 532 pessoas foram desalojadas. Houve também dano ao sistema de drenagem devido a entupimentos.
- 2009 - Erosão no aterro do cais, deslocando pedras e materiais da estrutura. Valor estimado do prejuízo de R\$ 1.420.262,93;



## 9.8 Caracterização da infraestrutura de drenagem manejo das águas pluviais

A seguir são apresentadas as características da infraestrutura de drenagem e manejo das águas pluviais do município da Barra (Figura 9.7).

### 9.8.1 Macrodrenagem

Os principais cursos d'água inseridos na área urbana do município são o Rio Grande (eixo Leste-Oeste) e o Rio São Francisco (eixo norte-sul e divisa do município).

Ambos rios são mananciais de lançamento da drenagem. Além disto, existem 2 lagoas dentro da área da sede, as Lagoas do Saco Grande e Saquinho, que também recebem lançamento de águas pluviais (lagoas de amortecimento). Alguns canais de macrodrenagem encontram-se em pobre estado de conservação, assoreados, com lixo e vegetação nas suas margens.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) e Google Earth

**Figura 9.6 – Canais de macrodrenagem**

### 9.8.2 Microdrenagem

#### 9.8.2.1 Coletores e rede de esgotamento pluvial

A extensão total e características de rede de drenagem é desconhecida pela falta de cadastro municipal. Os coletores se apresentam regularmente distribuídos pelas áreas pavimentadas da sede (Figura 9.8). Estes se encontram em variados graus de manutenção, entre aqueles entupidos, com estrutura danificada ou em condição

regular.

### Quadro 9.3 – Condições da microdrenagem

Dispositivo	Estado de Conservação
Caixa coletora com grelha	Regular, algumas entupidas ou deformadas pelo trânsito de veículos
Caixa coletora com abertura na guia	Regular, diversos padrões de instalação
Poços de visita	Regular, algumas poucas tampas quebradas ou faltantes.

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos entregues pela prefeitura.

#### 9.8.2.2 Estações de Bombeamento

São utilizadas 3 estações de bombeamento para drenagem das águas pluviais. Estas estão localizadas na Figura 9.7. Estas lançam os efluentes para os Rio Grande e São Francisco e para a Lagoa do Saco Grande.

Devido a ligação da rede de esgoto na rede pluvial as estações de bombeamento de drenagem pluvial funcionam constantemente. Isto pode ser observado na visita ao município pois mesmo em condições em que não tenha ocorrido precipitação uma destas estava em funcionamento.

#### 9.8.2.3 Dique

A obra mais importante de proteção de cheias é o dique de costeira toda a margem sul da sede, junto ao Rio Grande e na confluência do Rio Grande e Rio São Francisco. O dique consiste em uma obra de concreto (Figura 9.9) com altura variável de até 10 metros. Após a cheia de 1979 os balaústres foram fechados elevando a altura do dique em aproximadamente 1 metro.

#### 9.8.2.4 Pavimentação

O traçado urbano mostra uma consiste em um sistema de arruamentos separados por quarteirões de extensão média (70 a 100 metros). As vias são relativamente largas com passeios de largura média, em diversos pontos apresentando a característica peculiar de possuir árvores de porte médio no pavimento poliédrico.

A área urbana apresenta trechos de vias em asfalto, em pavimento poliédrico e em terra (Figura 9.10 e Figura 9.11). Menos da metade das vias possuem algum tipo de pavimentação, sendo 13% em pavimentação asfáltica (11,6 km) e 34% em pavimentação poliédrica (30,5 km). O restante, 53% da zona urbana, não apresenta



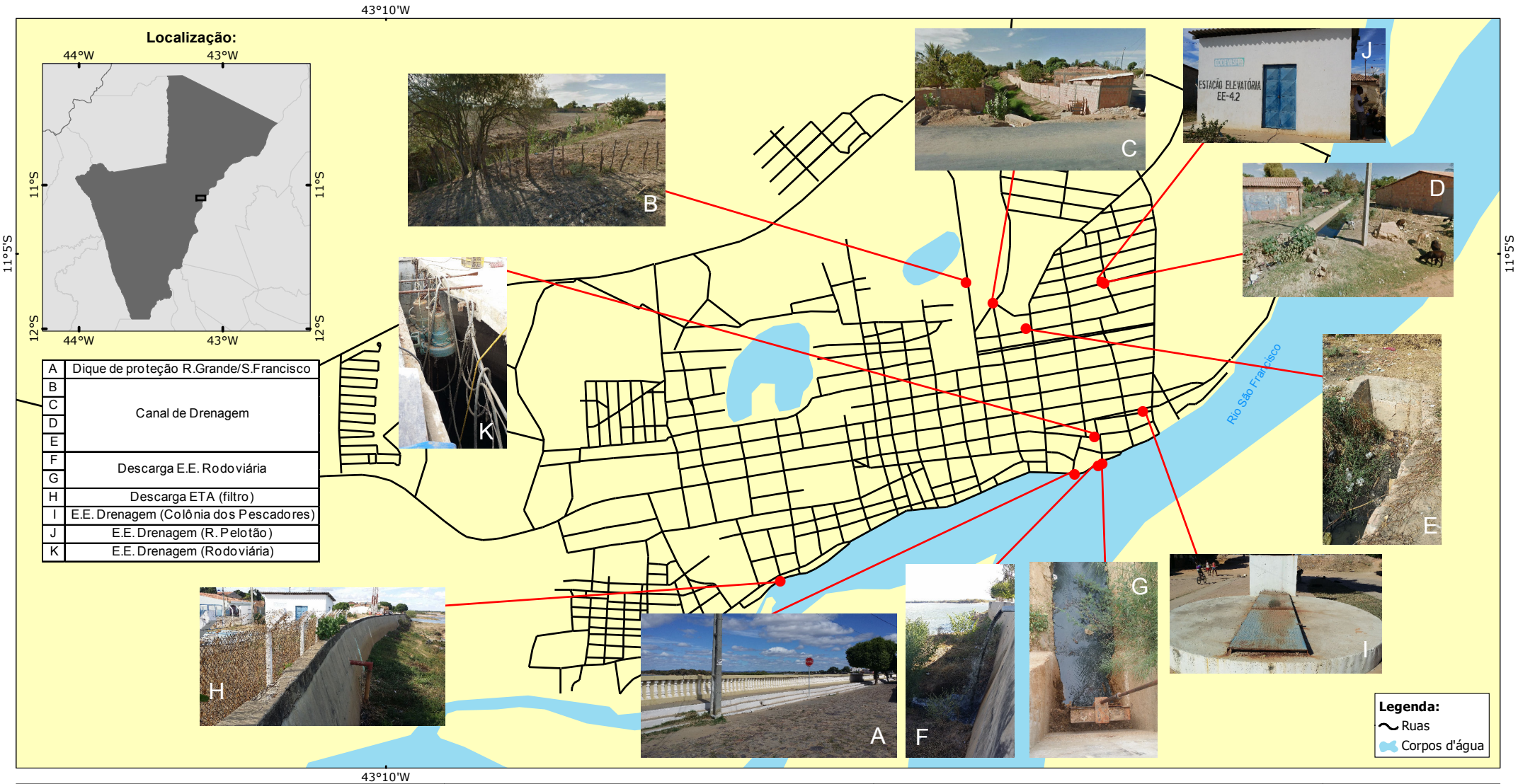
pavimentação (47,8 km). As áreas menos atendidas por pavimentação são as zonas mais afastadas da parte antiga da cidade ao nordeste (bairros Sagrada Família e São Jorge) e oeste (bairros Santa Clara e Pecuária).

Em geral os trechos pavimentados apresentam boas condições. O caimento das vias na direção das sarjetas é bem definido, mas suave. Não foram observados escoamentos superficiais provenientes de esgotos exceto em locais muito específicos.

Mesmo as vias não pavimentadas apresentam usualmente boas condições de trafegabilidade, sem excessivas depressões/panelas e pontos de possível acúmulo de água. Isto deve-se principalmente à típica condição regional de baixa pluviosidade, já que o material constituinte é de baixa resistência à erosão.

Na época de elaboração deste diagnóstico diversas vias se encontravam em processo de pavimentação, principalmente no bairro Sagrada Família. Estavam sendo contempladas 13 ruas, que são: Rua Visconde do Bom Conselho, Rua São Pedro, Rua Dr. Muniz, Travessa da Subestação, Rua Projetada 26, Rua do Pelotão, Rua Avelino Freitas, Rua Vicente Silva, Maria Vitória Rodrigues, Antônio Ferreira Lima, Rua Projetada, Rua 14 de outubro e Manoel Felix.

Deve-se ressaltar que o município não apresenta cadastro próprio atualizado da malha viária. Para este trabalho foi elaborado a classificação do tipo de pavimentação de acordo com imagens de satélite (data base fevereiro/2015).



<p><b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b></p>	<p>Título: <b>Caracterização da infraestrutura de drenagem</b></p>	 SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM: SIRGAS 2000	<p>Folha: A4</p>
	<p>Elaboração: <b>Raíza Schuster</b></p>		<p>Data: <b>03/08/2015</b></p>
<p>Ciente:</p>	<p>Contratada:</p>	<p>Revisão: 00</p>	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 9.7 - Caracterização da infraestrutura de drenagem**





Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 9.8 – Exemplos de coletores encontrados na rede de drenagem**



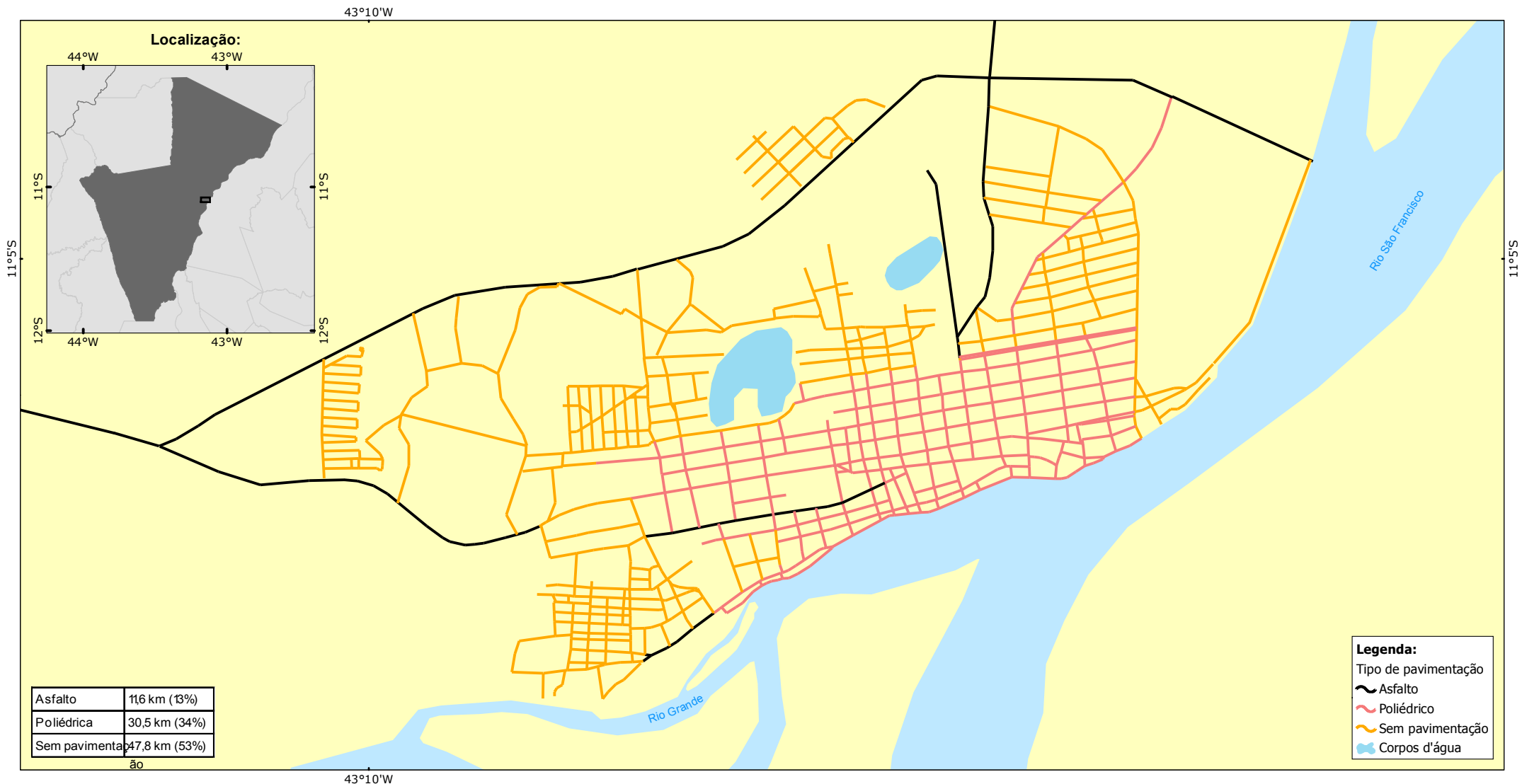
Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)




**Figura 9.9 – Dique de proteção da sede**



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 9.10 – Pavimentação da sede de Barra**



<p><b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b></p>		<p>Título: <b>Tipos de pavimentação da sede de Barra</b></p>	<p>Folha: A4</p>
<p>Cliente:</p>  	<p>Contratada:</p> 	<p>Elaboração: <b>Raíza Schuster</b></p> <p>Data: <b>03/08/2015</b></p>	<p>Fonte: Ruas e corpos d'água: digitalização sobre Google Earth. Fotos: visita técnica.</p> <p>SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM: SIRGAS 2000</p> <p>0 0,25 0,5 1 Km</p> <p>Revisão: 00</p>
<p>43°10'W</p>		<p>11°5'S</p>	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 9.11 - Tipos de pavimentação da sede de Barra**

### 9.8.3 Ocupação

Os lotes urbanos mais densamente ocupados na área de sede apresentam área construída de pelo menos metade do lote, exceto pela área próxima ao dique onde quase todos lotes são 100% ocupados. As regiões de ocupação mais antiga são aquelas próximas ao Rio Grande, sendo que a expansão populacional está se dando principalmente para as regiões (um pouco) mais elevadas ao norte.

A implantação de novos loteamentos demanda de licenciamento ambiental e projeto de drenagem específico, assim como separação da rede de esgoto.

Dentro da sede não foram observadas áreas em processo erosivo, provavelmente devido ao relevo plano e baixa pluviosidade.

### 9.8.4 Chuva de Projeto

O município da Barra não possui estação pluviométrica ou estudos específicos para determinação de intensidade de precipitação. Para determinação de tal foi utilizado o trabalho de SILVA (2002).

A interpolação entre estações foi realizada pelo método do inverso da quinta potência. Estes resultados foram obtidos através do programa Plúvio 2.1 (<http://www.gprh.ufv.br/?area=softwares>) da Universidade Federal de Viçosa.

A equação proposta para o município da Barra é:

$$i = \frac{K * T^a}{(t + b)^c}$$

Onde:

i = intensidade máxima da precipitação, em mm/h

T = período de retorno, em anos;

t = duração da chuva, em minutos;

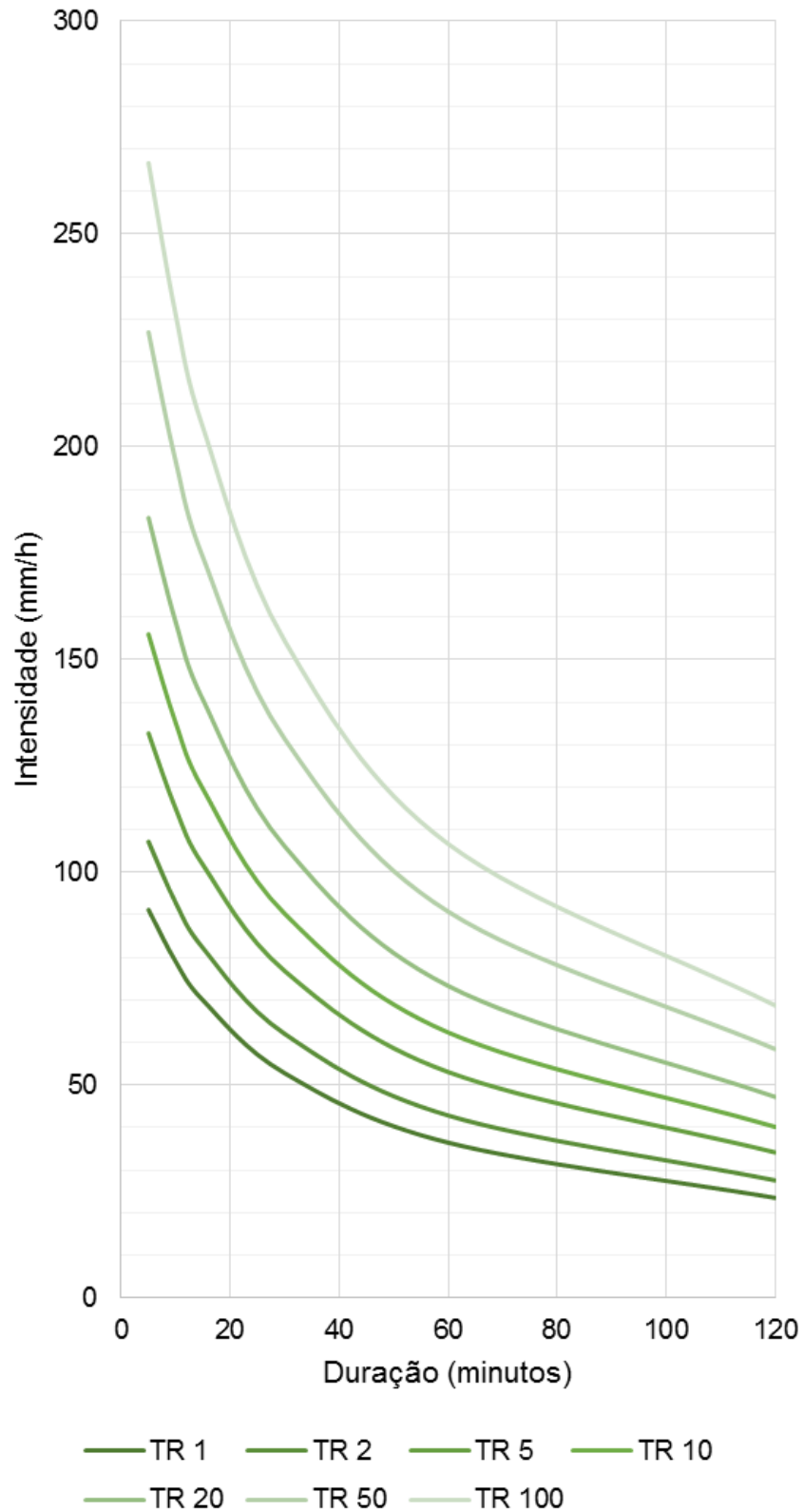
K = 1130,19 a = 0,233 b = 19,789 c = 0,784

**Quadro 9.4 – Intensidade (mm/h) calculada para diferentes tempos de retorno e duração.**

		Tempo de Retorno (anos)						
		TR 1	TR 2	TR 5	TR 10	TR 20	TR 50	TR 100
Duração (min.)	5	91	107	133	156	183	227	267
	10	79	93	115	135	159	196	231
	15	70	82	102	120	141	174	204
	30	53	62	77	90	106	131	154
	60	36	43	53	62	73	91	107
	120	24	28	34	40	47	58	69

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) com base em SILVA (2002).





Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 9.12 – Curvas Intensidade-Duração-Frequência para diferentes tempos de retorno**

## 9.9 Levantamento dos problemas enfrentados pela população e demandas

Conforme Plano de Mobilização Social e Comunicação Social apresentado no Produto 1 do PMSB de Barra, foi realizada no mês de maio a 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra com o objetivo de levantar os problemas e demandas da população para os serviços de saneamento básico e também informar a população sobre o processo de elaboração do PMSB, sua importância no contexto da gestão pública do saneamento básico e esclarecer sobre aspectos relacionados a temática.

A seguir serão destacados os principais resultados das atividades considerando o tema manejo das águas pluviais. No capítulo 6 foram apresentadas com mais detalhes atividades de mobilização social realizadas neste primeiro momento.

### 9.9.1 Resultados da Conferência Pública sobre Saneamento Básico

O Quadro 9.5 apresenta, segundo local de encontro, as opiniões e manifestações dos participantes na 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico, em específico sobre o tema manejo das águas pluviais.

**Quadro 9.5 – Opiniões e manifestações dos participantes na 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra – Manejo das águas pluviais**

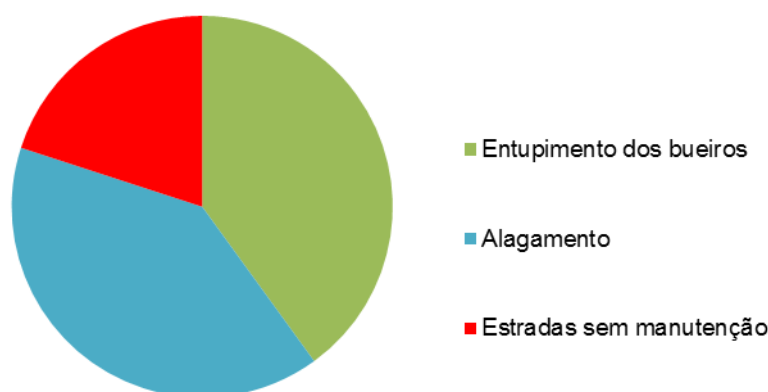
Local	Opiniões e manifestações dos participantes das reuniões
Ibiraba	Água da chuva: dificuldade para andar, deslocar para a escola quando chove, principalmente onde não tem calçamento
Igarité	Sem comentários
Baixão da Aparecida	Sem comentários
Brejo Olhos D'água	Alagamentos - passagem de água na estrada.
Agentes de Saúde - Sede	Santa Clara e Pecuária- não tem pavimentação / crianças andam descalças e na lama /

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

Foram citados problemas relacionados a alagamentos e falta de pavimentação de algumas vias, dificultado o acesso a certas partes do município. Foram demonstradas poucas opiniões e manifestações em relação ao manejo das águas pluviais, em comparação às manifestações em relação aos outros itens que compõem o Saneamento Básico, isto leva a crer que estes outros itens são mais precários no município e preocupam mais a população.

### 9.9.2 Resultados dos questionários aplicados a população

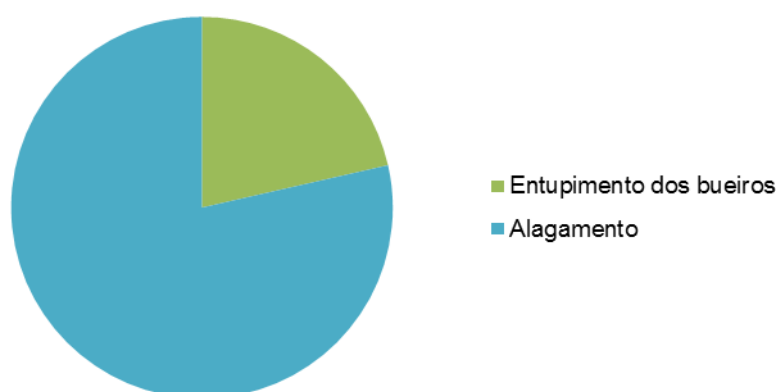
Na reunião realizada na comunidade rural Baixão da Aparecida foram respondidos 16 questionários. Para o tema de manejo das águas pluviais foram destacados problemas de entupimento de bueiros, alagamento e estradas sem manutenção. A Figura 9.13 apresenta resultado dos questionários para Baixão da Aparecida.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 9.13 – Percepção do manejo das águas pluviais no Baixão da Aparecida**

Na reunião realizada no distrito de Ibiraba foram respondidos 43 questionários e é possível perceber a preocupação da população com alagamentos. Também foram citados problemas com entupimento de bueiros. A Figura 9.14 apresenta resultado dos questionários para Ibiraba.

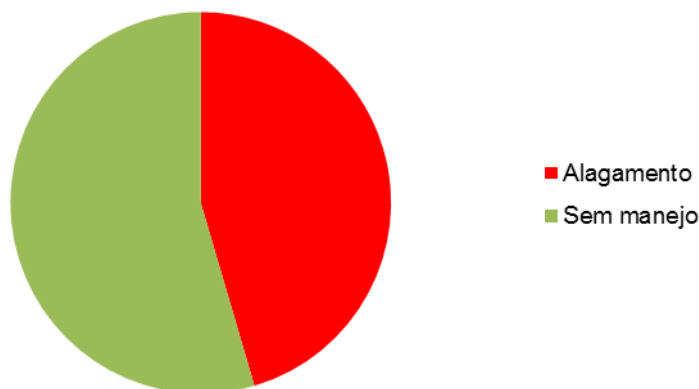


Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 9.14 – Percepção do manejo das águas pluviais no distrito rural Ibiraba**

Na reunião realizada no distrito de Igarité foram respondidos 18 questionários. Para o tema de manejo das águas pluviais foram destacados os problemas de

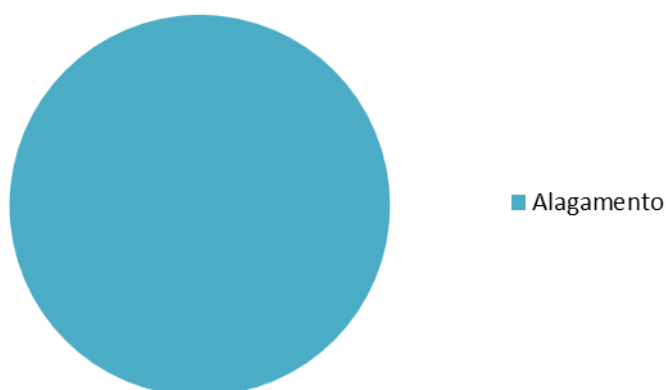
alagamentos e de falta de manejo das águas. A Figura 9.15 apresenta resultado dos questionários para Igarité.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 9.15 – Percepção do manejo das águas pluviais no distrito rural Igarité**

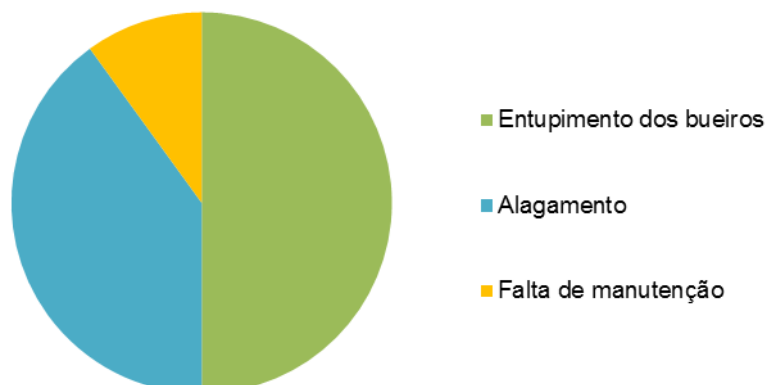
Na reunião realizada na comunidade rural Brejo Olhos D'Água foram respondidos 49 questionários. Para o tema de manejo das águas pluviais foi citado apenas o problema de alagamentos. A Figura 9.16 apresenta resultado dos questionários para Brejo Olhos D'Água.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 9.16 – Percepção do manejo das águas pluviais no Brejo Olhos D'Água**

Na reunião realizada com os agentes de saúde na sede de Barra foram respondidos 12 questionários. Para o tema de manejo das águas pluviais foram destacados problemas como entupimento de bueiros, alagamentos e falta de manutenção do sistema. A Figura 9.17 apresenta resultado dos questionários realizados com os agentes de saúde.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 9.17 – Percepção do manejo das águas pluviais pelos agentes de saúde**

### 9.10 Considerações finais

Os principais problemas que podem ser apontados na questão da drenagem do município da Barra são a:

- Grandes áreas não pavimentadas e sem serviços de drenagem;
- Falta de cadastro do sistema de drenagem;
- Ligações equivocadas dos sistemas de drenagem e esgotamento.

A primeira questão aparentemente está sendo atendida pela Prefeitura, com pavimentação das áreas onde os maiores problemas estão localizados. Espera-se que esta ação diminua em muito as ocorrências de alagamentos.

A segunda questão apresenta limitante para operação da rede, sua manutenção e possíveis projetos de ampliação. A dependência apenas do conhecimento adquirido de alguns funcionários da Prefeitura é condição precária. Esta se caracteriza como uma patologia do sistema 'não aparente' e por isso, usualmente não são dispensados esforços para sua solução.

A terceira questão não só influencia toda a operação da rede de drenagem como dificulta o funcionamento da rede de esgotos. Esta é a questão com maior provável dificuldade e custo atrelado para a sua solução.

## 10 DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

### 10.1 Prestação do serviço

A Prefeitura Municipal de Barra administra os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos através do Departamento de Serviços Públicos da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos, seu organograma foi apresentado no item **5.5.1 Estrutura Administrativa Municipal**. Sua estrutura e atribuições são regulamentadas pela Lei nº 55/05 de 18 de maio de 2005. No inciso XIX do artigo 103 desta mesma lei, verifica-se a atribuição para esta Secretaria de promover a realização dos serviços de limpeza urbana.

O modelo de gestão adotado pela Prefeitura Municipal para coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos é caracterizado pela terceirização dos serviços. A Prefeitura atualmente possui contratos para terceirização deste serviço com três empresas, sendo elas:

- PR-Serv (Serviços e Construções LTDA); Contrato nº 299/2014; Responsável pelo serviço de limpeza urbana e coleta de resíduos domiciliares na área urbana de Barra, nos povoados de Ibiraba e Igarité, e nas comunidades ao longo das estradas Barra-Ibiraba (Estreito, Reforma, Torrinha, etc.) e Barra-Igarité (Pau d'Arco, Sambaíba, Canudos, Barro Vermelho, Vanderlei, Porto Alegre, Porto de Palhas, Ventura, Mocambo do Vento, etc.). Outros serviços prestados são coleta de resíduos de serviço de saúde, varrição, conservação dos sistemas de drenagem de águas pluviais e de esgotamento sanitário, operação e manutenção do aterro, remediação da área degradada do antigo lixão.
- GT Servicom (Gleicimaria Torres Pinto-ME); Contrato nº 268/2014; Responsável pela poda de árvores, com remoção e transporte ao aterro.
- Eric Engenharia Realizações, Indústria e Comércio LTDA; Contrato nº 263/2013 com aditivo de 30/07/2014; Responsável pela Capina.

Um resumo das características da limpeza urbana de Barra no plano operacional é apresentado no Quadro 10.1.



### Quadro 10.1 - Resumo das atividades relacionadas à gestão de resíduos sólidos no município de Barra

Atividade	Localidade			Responsável	Funcionários Envolvidos
	Sede	Ibiraba	Igarité		
Coleta RSD	Centro: Diária Subestação: Seg/Qua/Sex Santa Clara: Ter/Qui/Sáb	2x/ semana	2x/ semana	PR-Serv	15
Coleta RSS	Diária	-	-	PR-Serv	1
Coleta RCC	-	-	-	Gerador	-
Coleta RE	SI	SI	SI	-	-
Coleta RO	Sexta-feira	SI	SI	Terceirizadas	SI
Varrição	Diária	Esporádica	Esporádica	PR-Serv	15
Capina	2x/ano	SI	SI	Eric	25
Poda, Roçada e Limpeza de praças	4x/semana	SI	SI	GT Servicom	15
Limpeza de Feiras Livres	Esporádica	SI	SI	PR-Serv	SI
Desobstrução do Sistema de Drenagem	Pedido/Denúncia	-	-	PR-Serv	8

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos disponibilizados pela prefeitura. RSD: Resíduos Sólidos Domiciliares; RSS: Resíduos de Serviço de Saúde; RCC: Resíduos da Construção Civil e da Demolição; RE: Resíduos Especiais; RO: Resíduos órfãos; SI: Sem Informação.

Quanto ao atendimento à comunidade, no que diz respeito aos serviços de limpeza, é feito por meio de atendimento direto, via telefone, estando disponível um serviço de Tele denúncia que atende pelo número 3662-2905.

## 10.2 Legislação pertinente

A seguir serão destacados trechos específicos de algumas Leis citadas no item 5.5.2, que possuem interface com o tema limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e deverão ser consideradas para a construção do PMSB de Barra.

### a) Política Municipal do Meio Ambiente

A Lei complementar nº 063, de 22 de setembro de 2005, disciplina a Política Municipal do Meio Ambiente e contém normas e diretrizes que condicionam as ações e a elaboração de planos, programas e projetos dos órgãos e entidades da Administração Pública Municipal e dá outras providências.

No artigo 70º da seção III do capítulo II referente à destinação de resíduos, fica definido que os projetos referentes à instalação, operação e encerramento dos sistemas de tratamento e/ou destinação de resíduos sólidos deverão obedecer às

normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e aos padrões estabelecidos pela legislação vigente.

Já na seção IV referente à Aterro Sanitário, fica estabelecido no artigo 79º que o líquido percolado resultante dos sistemas de tratamento e/ou destinação final de lixo deverá possuir estação de tratamento para efluentes, não podendo estes ser lançados diretamente em correntes hídricas. Por sua vez o artigo 80º torna obrigatório o monitoramento do efluente gasoso gerado nos sistemas de tratamento e/ou disposição de resíduos. O artigo 81º define que deverão ser incentivadas e viabilizadas soluções que resultem em minimização, reciclagem e/ou aproveitamento racional de resíduos, tais como os serviços de coleta seletiva e o aproveitamento de tecnologias disponíveis afins. O inciso 1 aponta ainda para a minimização de resíduos através de programas específicos, otimizando a coleta e visando a redução da quantidade de resíduos no sistema de tratamento e/ou disposição final. Por último inciso 3 estabelece que as pilhas ou baterias utilizadas em celulares quando substituídas em lojas e/ou magazines deverão ser devidamente armazenadas e encaminhadas ao fabricante, ficando proibida a venda ou doação a sucateiros e/ou reciclagem de metal.

#### **b) Código de Postura da Vigilância Sanitária do Município de Barra**

Conforme o Art. 8º do Código de Postura da Vigilância Sanitária do Município de Barra (Lei nº 010, 09 de maio de 2006), cabe ao município efetuar o controle dos sistemas públicos de abastecimento de água e proteção dos mananciais, das fontes de captação de água e dos locais de distribuição das mesmas ao consumo público. A seção III do Capítulo II que trata do Saneamento Ambiental, estabelece aspectos sobre os resíduos sólidos:

*Artigo 52 - A coleta, o transporte e o destino do lixo processar-se-ão em condições que não acarretam malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público e à estética.*

*Artigo 53 - O lixo de estabelecimento que se destinar à execução de atividades atinentes à promoção, prevenção ou recuperação da saúde e à reabilitação, deverá ter coleta e destino final adequados.*

*Artigo 54 - Os resíduos hospitalares serão classificados em Comuns, Patológicos e Especiais.*

##### **1 – RESÍDUOS COMUNS**

*São todos os resíduos gerados em hospital, semelhantes dos resíduos domiciliares comuns passíveis de reaproveitamento. Incluem flores, resíduos provenientes da limpeza de jardins e pátios, restos de comida e de preparo de alimentos, aparelhos de gesso, metais, papéis, plásticos, vidros, etc.*

## **2 – RESÍDUOS PATOLÓGICOS**

*São todos os resíduos capazes de causar lesões na pele e ao entrar em contato com a pele não íntegra passar um agente infeccioso para o organismo humano. Incluem-se:*

### **2.1- BIOLÓGICO**

*É constituído por fragmentos de tecidos e órgãos humanos ou animais e restos de laboratórios de patologia clínica e bacteriologia, peças anatômicas, placentas, fetos e quaisquer resíduos contaminados por materiais, inclusive bolsa de sangue após transfusão, com prazo de validade vencido ou sorologia positivo.*

### **2.2- PERFURO-CORTANTES**

*Composto por agulha, butterfly, ampolas, pipetas, lâminas de barbear e de bisturi, fragmentos de vidro, frascos contendo material biológico e similares, cateteres endovenosos ou outros de mesma natureza.*

## **3 – RESÍDUOS ESPECIAIS**

*São resíduos compostos por materiais que necessitam de um procedimento especial. São os compostos radioativos especiais e farmacêuticos.*

### **3.1 – RESÍDUOS RADIOATIVOS**

*São os compostos por materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos provenientes de laboratório de pesquisa química e biológica, serviço de medicina nuclear e radioterapia.*

### **3.2 – RESÍDUOS FARMACÊUTICOS**

*São medicamentos vencidos, contaminados, desnecessários e/ou não utilizados e interditados, fórmulas sólidas e matérias-primas, quimioterápicos e antineoplásicos.*

### **3.3 – RESÍDUOS QUÍMICOS PERIGOSOS**

*São os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis, explosivos, reativos, genotóxicos ou patogênicos.*

*Artigo 55 - O tratamento e destino final dos resíduos obedecerão à classificação do Artigo 54.*

*I – Resíduos comuns: o tratamento e destino final serão iguais aos dos resíduos domiciliares.*

*II - Resíduos Patológicos:*

*Biológicos: deverão ser incinerados.*

*Perfuro-cortantes: serão pré-acondicionados em recipientes fechados de paredes rígidas.*

*III - Resíduos Especiais: deverão ter destino de acordo com as normas de órgãos específicos e/ou de acordo com especificações do fabricante.*

*Artigo 56 - Os incineradores dos hospitais e estabelecimentos congêneres deverão ter capacidades suficientes para a queima de, pelo menos, 2 kg (dois quilogramas) de lixo por Leito/dia.*

*Artigo 57 - A incineração do lixo só poderá ser efetuada em equipamento adequado, com suprimento suficiente de ar e de combustível.*

*Artigo 58 - Os incineradores de lixo deverão ser construídos de modo a não causarem riscos, prejuízos ou incômodos às pessoas e ao ambiente.*

*Parágrafo Único – Os incineradores deverão ter duas câmaras: uma para a combustão e outra para a incineração. A incineração deverá ter queimador próprio, independente do acoplado à câmara de combustão.*

*.Artigo 59 - O transporte dos resíduos sólidos hospitalares, após devidamente embalados, serão transportados para a sala de expurgo ou estocagem, de acordo com as normas e rotinas adotadas pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar. Deste local serão transportados até os contêineres e/ou lixeiras de onde serão posteriormente recolhidos pelos serviços locais de limpeza urbana. A coleta deverá ser feita separada do lixo domiciliar.*

*Artigo 60 - A armazenagem dos resíduos sólidos hospitalares deverá ser em 02 (dois) tipos de contêineres: um para resíduo patológico e outro para resíduo comum, devidamente identificados. Para esta área deverão convergir todos os resíduos do hospital. O container deverá ser utilizado até 2/3 de sua capacidade, tapado, evitando amontoamentos, rupturas dos sacos plásticos e conseqüentemente vazamentos ou presença de animais. O local do container deverá ser lavado diariamente, evitando mau cheiro e presença de vetores.*

*Artigo 61 - Fica proibido a deposição de lixo, restos de cozinha, estrumes, animais mortos e resíduos em terrenos baldios, pátios ou quintais de qualquer propriedade, ou a céu aberto.*

Já a seção IV do referido capítulo trata sobre a higiene das Vias Públicas. Uma das proibições definidas pelo artigo 79 é referente ao lançamento de lixo de qualquer origem, entulhos, cadáveres de animais, fragmentos pontiagudos ou qualquer material que possa ocasionar incômodo à população ou prejudicar a estética da cidade nas vias públicas, nos terrenos sem edificação, várzeas, valas, bueiros, sarjetas. Também fica proibido a queima de qualquer substância que possa contaminar ou corromper a atmosfera.

### **c) Plano Diretor Municipal**

A Lei Municipal nº 06, de 22 de setembro de 2005, que aprova o Plano Diretor de Barra, em seu artigo 11º, inciso IV, estabelece como diretrizes para a qualificação ambiental em relação à disposição de resíduos sólidos a coleta seletiva e aproveitamentos através da reutilização, reciclagem, compostagem e disposição adequada dos resíduos sólidos coletados; e a construção de aterro sanitário para destino final dos resíduos.

O Plano define programas e projetos prioritários, sendo um deles o Programa de Gestão de Resíduos Sólidos e Líquidos e Substâncias Tóxicas. Como ações prioritárias deste programa está incluída a gestão de Limpeza Urbana da sede municipal e distritos, enfatizando a coleta seletiva e aproveitamento através da

reutilização, reciclagem e compostagem e disposição adequada dos resíduos sólidos coletados com a construção do aterro sanitário para destino final dos resíduos.

#### **d) Código de Meio Ambiente**

O Código do Meio Ambiente do Município de Barra (Lei nº 08, de 13 de abril de 2007), define que a Política Municipal de Meio Ambiente observará os princípios diretrizes de não geração, minimização, reutilização e reciclagem de resíduos e alteração de padrões de produção e consumo, estimulando e valorizando as iniciativas da sociedade para o aproveitamento de resíduos reutilizáveis e recicláveis. O Art. 25 determina que as fontes geradoras de resíduos sólidos deverão elaborar, quando exigido, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, contendo a estratégia geral adotada para o gerenciamento dos resíduos.

Em seu Art. 105, o Código determina que o solo e o subsolo somente poderão ser utilizados para destinação de substâncias de qualquer natureza, em estado sólido, líquido, pastoso ou gasoso, desde que sua disposição seja baseada em normas técnicas oficiais e padrões estabelecidos em legislação pertinente.

A Seção III do Capítulo V, que trata do solo, traz determinações quanto à destinação de resíduos:

*“Art. 107. Os projetos referentes à instalação, operação e encerramento dos sistemas de tratamento e/ou destinação de resíduos sólidos, inclusive da industrialização de granitos, obedecerão às normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e aos padrões estabelecidos pela legislação vigente.*

*Art. 108. O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente definirá as áreas propícias para o tratamento e disposição dos resíduos líquidos.*

*Art. 109. Os serviços de coleta, armazenamento, transporte, tratamento, triagem, reciclagem e destinação de resíduos sólidos serão de responsabilidade do gerador e, em qualquer caso, deverão ser executados sob a responsabilidade de um técnico*

*Especializado.*

*Art. 110. O Poder Executivo somente poderá aceitar nos seus sistemas de tratamento e de destinação, os resíduos gerados no território municipal ou os que forem autorizados por convênio ou consórcio intermunicipal devidamente aprovado pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente.*

*Art. 111. O Poder Executivo poderá limitar o recebimento de resíduos não abrangidos pela coleta regular.*

*Art. 112. Os usuários dos sistemas de destinação e/ou tratamento de resíduos sólidos, públicos ou privados, deverão atender às normas e técnicas estabelecidas para a adequada disposição de seus resíduos.*

*§ 1º Nos sistemas de disposição ou tratamento de resíduos operados pelo Poder Executivo somente poderão ser aceitos resíduos identificados e caracterizados pelo gerador, não perigosos (classe II) e inertes (classe III).*

*§ 2º Não serão aceitos resíduos de processo com água livre nos sistemas de tratamento e/ou disposição de resíduos.*

*§ 3.º Excetuam-se deste artigo os resíduos (classe I) patogênicos e tóxicos apreendidos, que deverão ser destinados aos incineradores públicos”*

A Seção IV do Capítulo V trata especificamente de Aterros Sanitários:

*“Art. 113. Toda instalação de tratamento e/ou disposição de resíduos a ser implantada deverá ser provida de um cinturão verde através de plantio de espécies arbóreas de grande porte e rápido crescimento em solo natural. § 1º O cinturão verde deverá ter largura mínima entre 10 m (dez metros) a 25 m (vinte e cinco metros).*

*§ 2º No plano de encerramento dos aterros sanitários deverá estar previsto projeto de recomposição da vegetação para futura implantação de parques ou outros usos compatíveis.*

*Art. 114. A área de empréstimo, onde se localizarem as jazidas de terra para recobrimento diário do resíduo no aterro sanitário, deverá ser recuperada pela empresa responsável pela operação do aterro, evitando a instalação de processos erosivos e de desestabilização dos taludes.*

*Art. 115. O proprietário, operador, órgão público ou privado, gerenciador do sistema de tratamento e/ou destinação serão responsáveis pelo monitoramento e mitigação de todos os impactos a curto, médio e longo prazo do empreendimento, mesmo após o seu encerramento.*

*Art. 116. O líquido percolado resultante dos sistemas de tratamento e/ou destinação final de lixo deverá possuir estação de tratamento para efluentes, não podendo estes ser lançados diretamente em correntes hídricas.*

*Art. 117. O efluente gasoso gerado nos sistemas de tratamento e/ou disposição de resíduos deverá ser devidamente monitorado, com o objetivo de se verificar se há presença de compostos, em níveis que representem risco para a população próxima.*

*Art. 118. Deverão ser incentivadas e viabilizadas soluções que resultem em minimização, reciclagem e/ou aproveitamento racional de resíduos, tais como os serviços de coleta seletiva e o aproveitamento de tecnologias disponíveis afins.*

*§1º A minimização de resíduos será estimulada através de programas específicos, otimizando a coleta e visando a redução da quantidade de resíduos no sistema de tratamento e/ou disposição final.*

*§2º A reciclagem e/ou aproveitamento de embalagens que acondicionaram substâncias ou produtos tóxicos, perigosos e patogênicos estarão sujeitos às normas e legislação pertinentes.*

*§3º As pilhas ou baterias utilizadas em celulares quando substituídas em lojas e/ou magazines deverão ser devidamente armazenadas e encaminhadas ao fabricante, ficando proibida a venda ou doação a sucateiros e/ou reciclagem de metal.*

*§4º A Administração Pública deverá criar dispositivos inibidores para a utilização de*



*embalagens descartáveis e estímulos para embalagens recicláveis. ”*

O Capítulo VI desta Lei trata da água e determina que as águas subterrâneas e as águas superficiais deverão ser protegidas da disposição de resíduos sólidos de projeto de aterro sanitário. A Seção I do Capítulo VII trata do controle da poluição atmosférica, em seu Art. 131, proíbe a queima, ao ar livre, de resíduos sólidos, líquidos, pastosos ou gasosos, assim como de qualquer outro material combustível, podendo, entretanto, o Poder Executivo autorizar as queimas ao ar livre, em situações emergenciais ou se o caso concreto assim o recomendar.

### **10.3 Normas**

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é responsável pela publicação das Normas Brasileiras (ABNT NBR) para permitir a produção, a comercialização e o uso de bens e serviços de forma competitiva e sustentável nos mercados interno e externo, contribuindo para o desenvolvimento científico e tecnológico, proteção do meio ambiente e defesa do consumidor. As Normas Brasileiras referentes ao Esgotamento Sanitário são listadas a seguir:

ABNT NBR 11174:1990 – Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes - Procedimento

ABNT NBR 8419:1992 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos - Procedimento

ABNT NBR 12808:1993 – Resíduos de serviço de saúde - Classificação

ABNT NBR 12810:1993 – Coleta de resíduos de serviços de saúde - Procedimento

ABNT NBR 12980:1993 – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos - Terminologia

ABNT NBR 13221/1994 – Transporte de resíduos: procedimentos.

ABNT NBR 13463:1995 – Coleta de resíduos sólidos

ABNT NBR 13896:1997 – Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação

ABNT NBR 10007:2004 – Amostragem de resíduos sólidos

ABNT NBR 10004:2004 – Resíduos sólidos - Classificação

ABNT NBR 9191:2008 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio

ABNT NBR 13221:2010 – Transporte terrestre de resíduos

ABNT NBR 15849:2010 – Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento

ABNT NBR 12807:2013 – Resíduos de serviços de saúde — Terminologia

#### 10.4 Cobertura dos serviços

A partir dos dados do censo do IBGE de 2010, é possível caracterizar a forma de destinação dos resíduos dos domicílios particulares permanentes (DPP) do município de Barra. Essa análise é mostrada no Quadro 10.2, a partir do qual é possível perceber que do total de 5414 DPP da zona urbana, 108 não tem seus resíduos coletados. Já na zona rural, dos 6041 DPP, 5160 não tem seus resíduos coletados. Os principais destinos dos resíduos na zona rural são a queima e o lançamento em terrenos baldios ou logradouros.

**Quadro 10.2 – Destino dos resíduos nos domicílios particulares permanentes em Barra**

Destino dos resíduos	Zona		Total
	Urbana	Rural	
Coletado	5306	881	6187
Queimado	82	3616	3698
Enterrado	12	349	361
Jogado em terreno baldio ou logradouro	10	1158	1168
Jogado em rio, lago ou mar	0	5	5
Outro	4	32	36
<b>Total</b>	<b>5414</b>	<b>6041</b>	<b>11455</b>

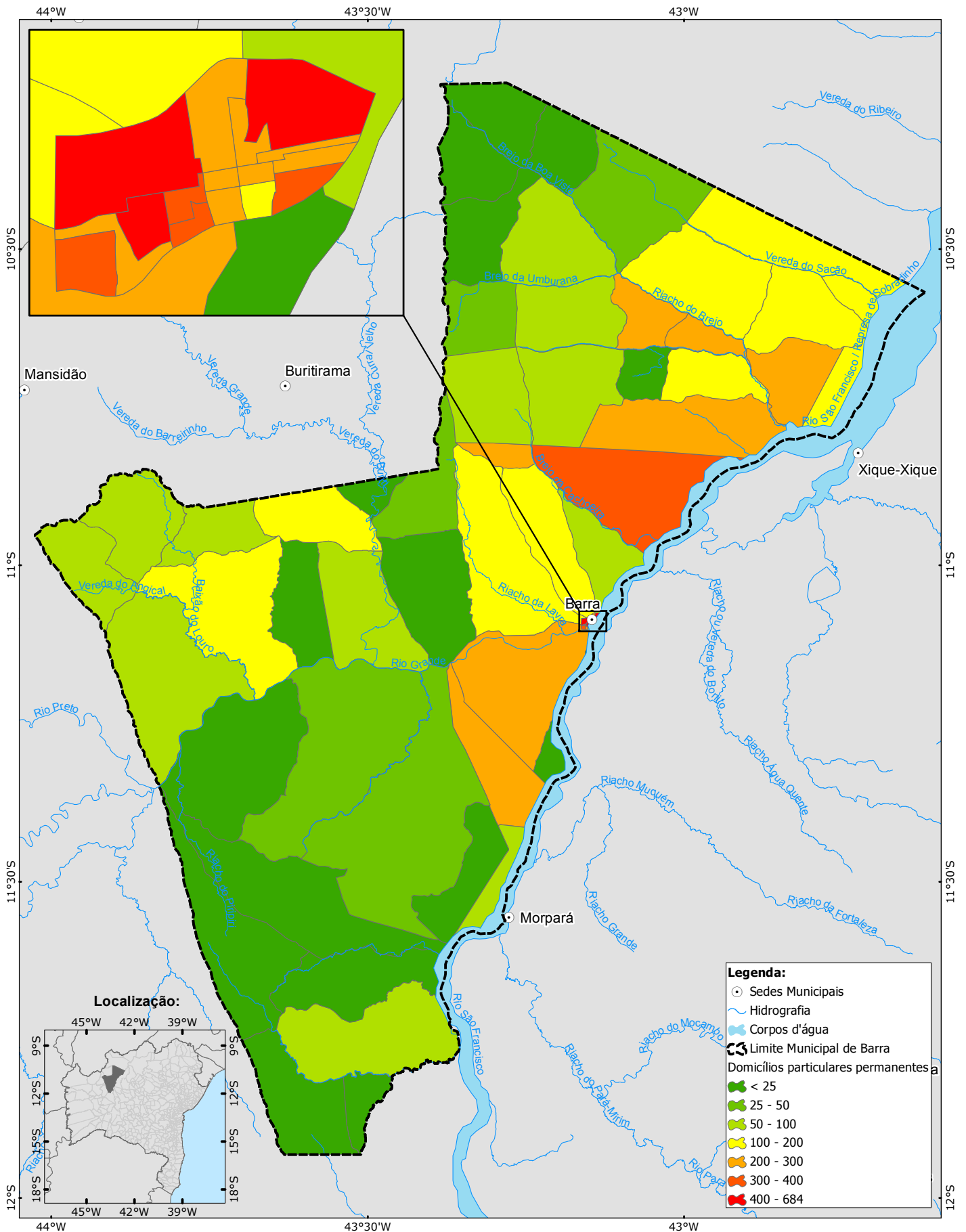
Fonte: IBGE, 2010.

A partir dos dados desagregados por setores censitários do censo de 2010 do IBGE, foram criados os mapas da Figura 10.1 até a Figura 10.7, onde as informações do

Quadro 10.2 são distribuídas espacialmente pelo município,

Ao comparar o mapa de concentração de domicílios particulares permanentes (Figura 10.1) e o de coleta de lixo (Figura 10.2) é possível afirmar que a coleta ocorre principalmente nas regiões onde há a maior concentração de domicílios chegando a ser inexistente em regiões com menos de 50 domicílios, conforme pode ser observado. Nas regiões em que não há coleta, são comuns as práticas de queimar o lixo (áreas em vermelho da Figura 10.3) e de descartar o lixo em terreno baldio/logradouro (áreas em vermelho da Figura 10.4). Em algumas localidades que fazem divisa com o Rio São Francisco e o Rio Grande ocorre o descarte de resíduos na beira de rios e lagos (áreas em vermelho e laranja da Figura 10.5). Quanto à prática de enterrar o lixo, esta ocorre em algumas regiões do município (Figura 10.6). Entretanto, também há outros tipos de descarte que ocorrem em algumas regiões do município (Figura 10.7).

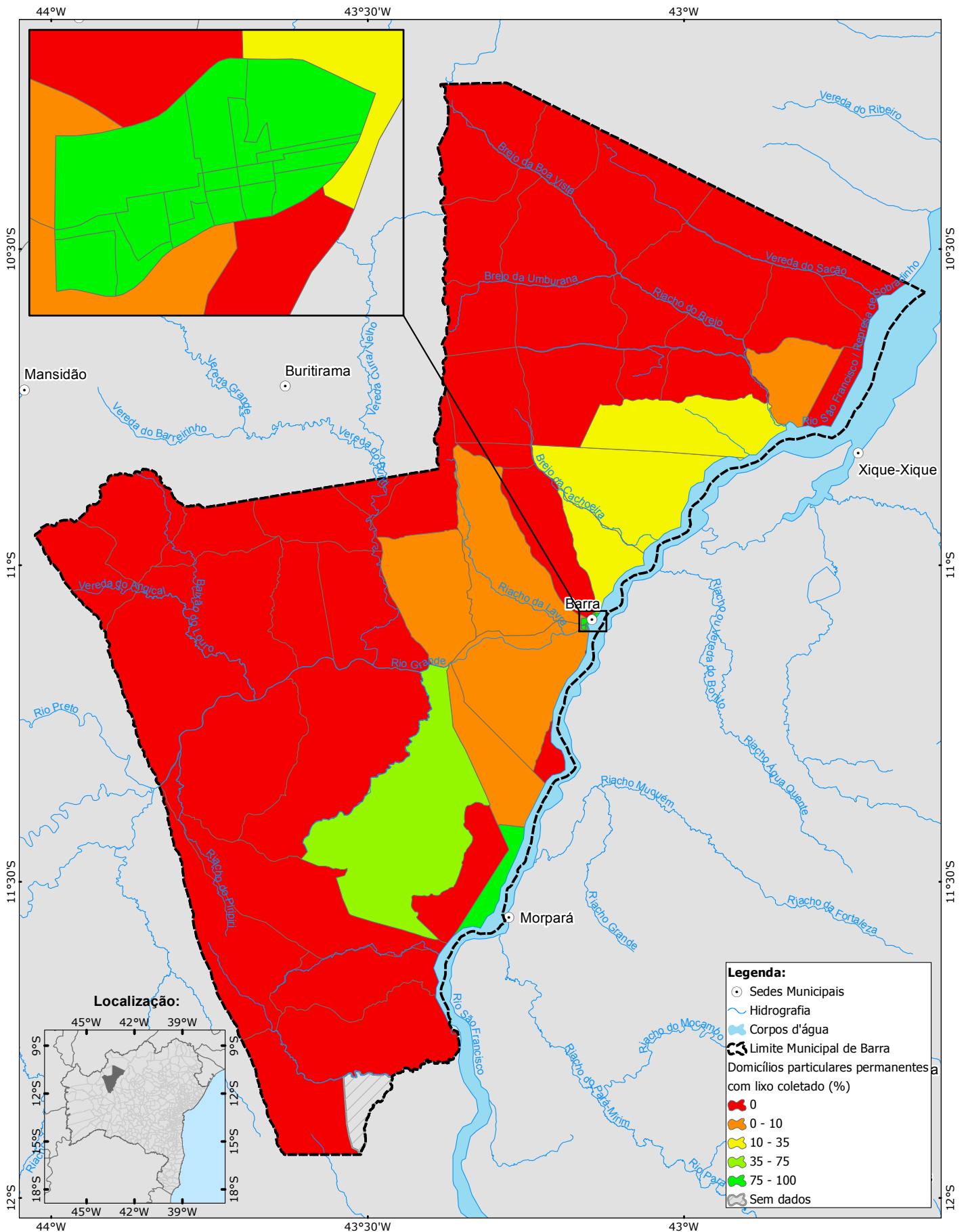
Baseado nestas informações apresentadas, pode-se verificar a ausência de coleta de resíduos nas regiões rurais, exceção feita para as comunidades de Igarité e Ibiraba (Figura 10.2). Esta mesma figura, demonstra que todas as áreas destacadas em vermelho, tratam-se de áreas críticas em relação aos serviços de coleta e manejo de resíduos sólidos. Além disso, conforme já comentado anteriormente, tais áreas acabam não oferecendo uma alternativa ambientalmente segura por parte do município. Desta maneira, as comunidades acabam buscando outras opções como a queima deste lixo, jogar o mesmo em terrenos baldios, rios ou outros destinos como, por exemplo, alimentação para os animais. Ainda, a comparação citada no parágrafo anterior nos permite concluir que a ausência desta coleta acaba repercutindo predominantemente em ações como a queima de lixo e lixo jogado em terreno baldio, pois as demais ações apesar de também não serem corretas, acabam ocorrendo em uma frequência bem menor que as duas alternativas recém citadas. Vale destacar que a alternativa de se jogar o lixo em terrenos baldios acaba ocorrendo predominantemente na região nordeste do município, enquanto a prática de queima de lixo acaba se priorizando nas regiões noroeste, oeste e sul do município.




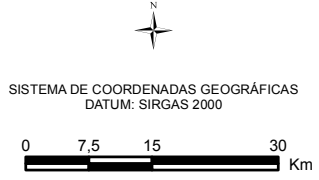


<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		<b>Título:</b> <b>Domicílios particulares permanentes</b>		Folha: A4	
Cliente:	Contratada:	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Escala:         1:900.000	
		Data: <b>03/08/2015</b>			
				Revisão: 00	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

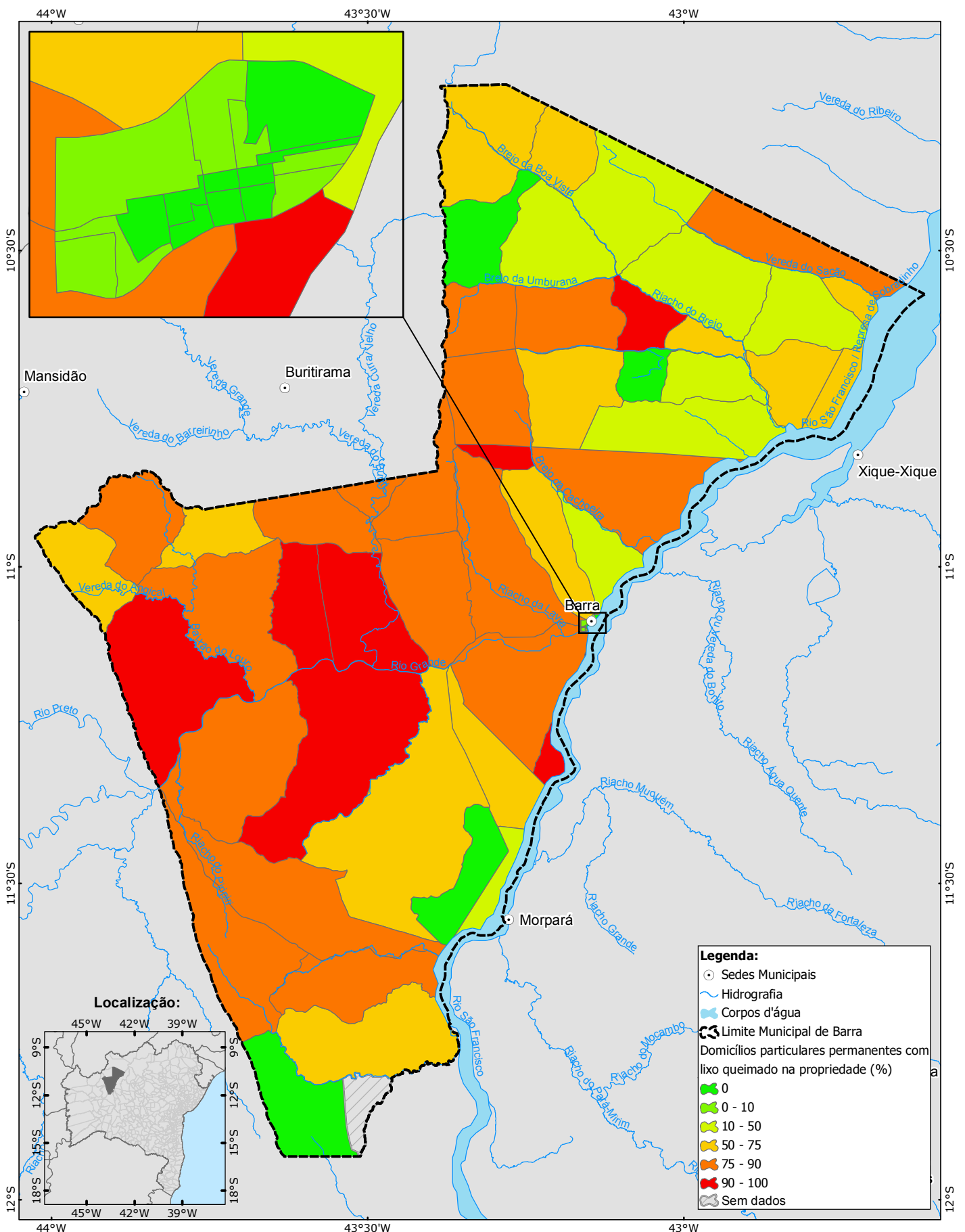
**Figura 10.1 – Domicílios particulares permanentes**



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		<b>Título:</b> <b>Domicílios particulares permanentes com lixo coletado</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	<b>Elaboração:</b> <b>Raíza Schuster</b>		<b>Data:</b> <b>03/08/2015</b>	
				Escala: 1:900.000	
				Revisão: 00	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.2 – Domicílios particulares permanentes com lixo coletado**

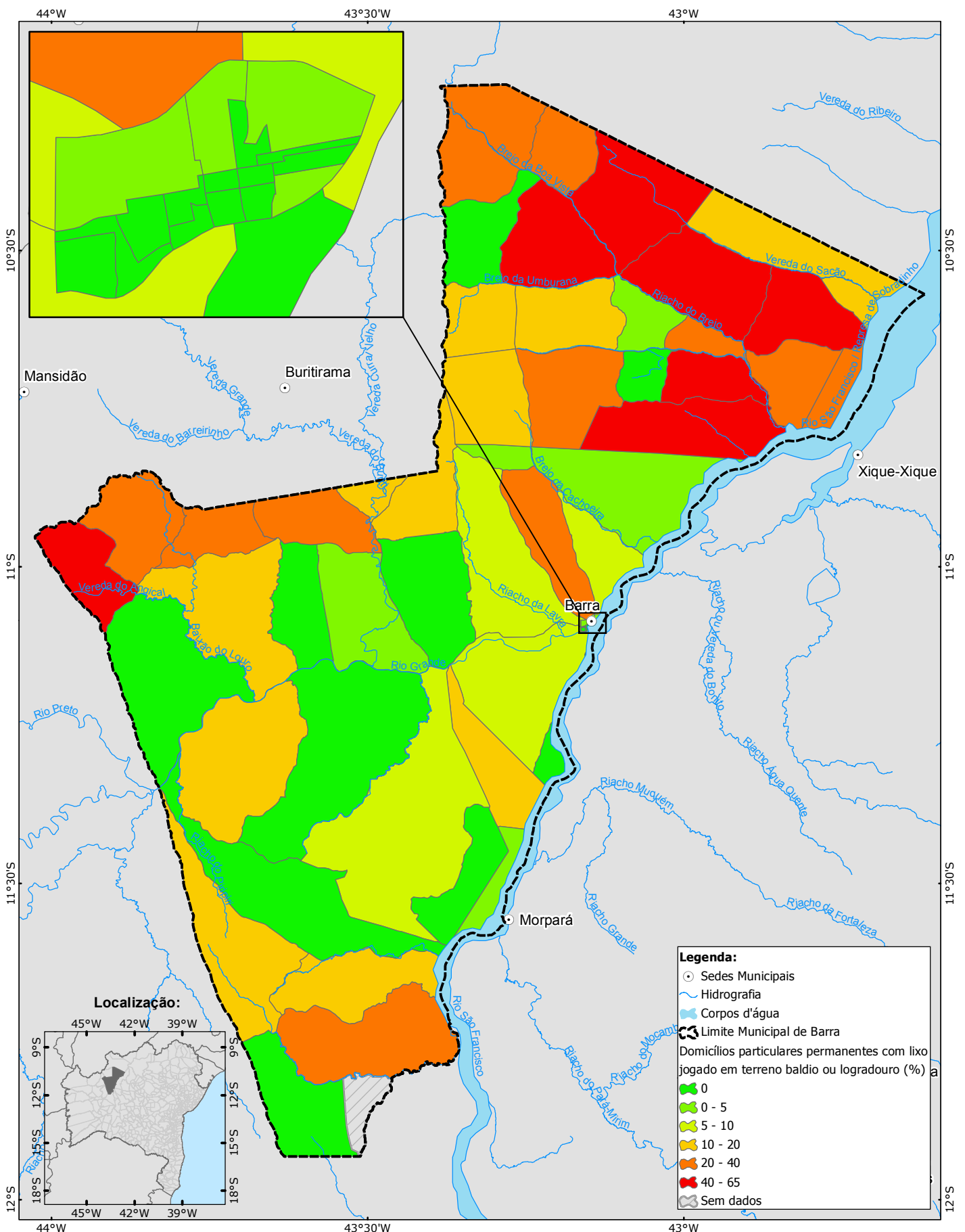


<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		<b>Título:</b> <b>Domicílios particulares permanentes com lixo queimado na propriedade</b>		Folha: A4	
Cliente:	Contratada:	<b>Elaboração:</b> <b>Raíza Schuster</b>		Escala: 1:900.000	
		Data: <b>14/08/2015</b>			
				Revisão: 01	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.3 – Domicílios particulares permanentes com lixo queimado na propriedade**

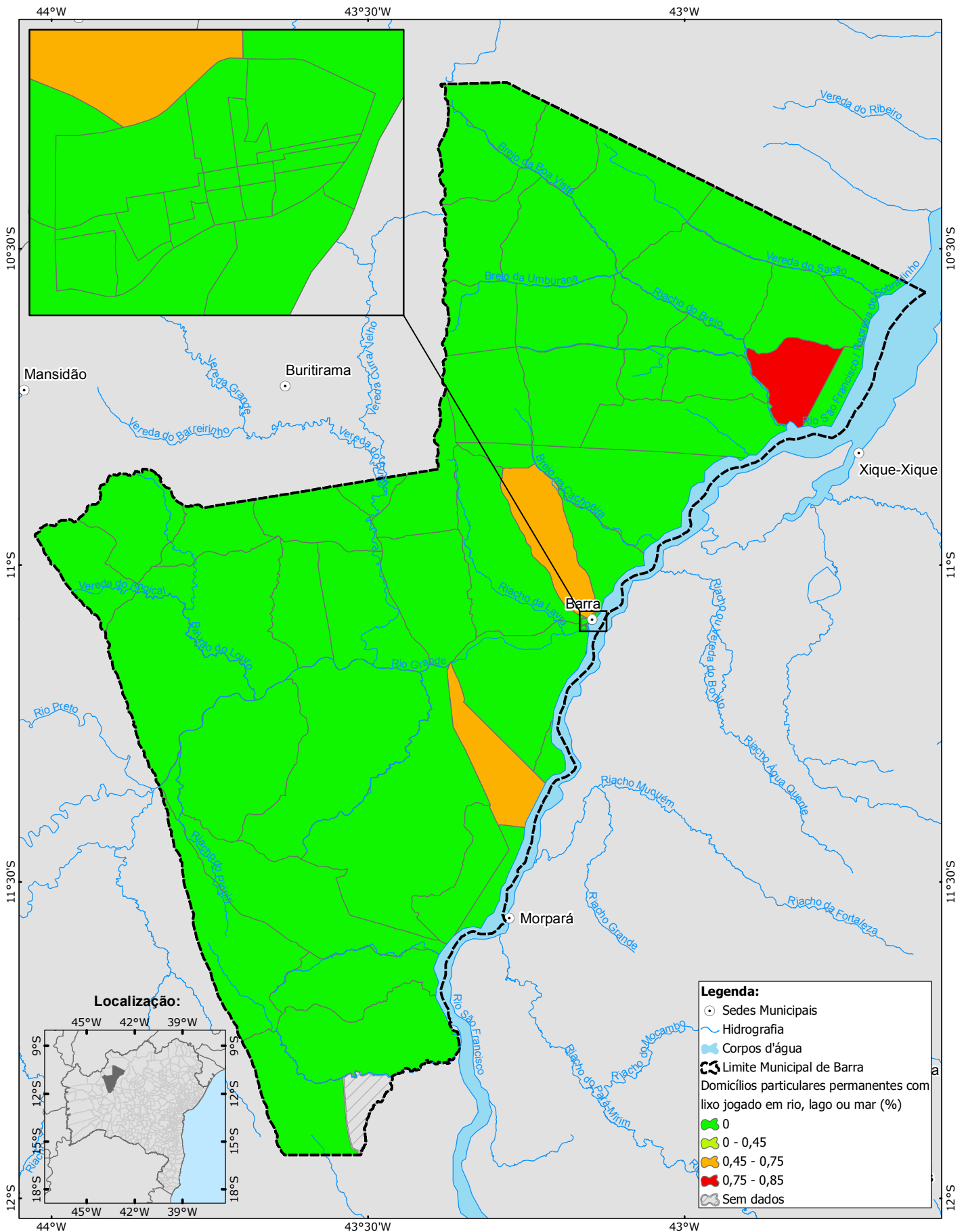




<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Domicílios particulares permanentes com lixo jogado em terreno baldio ou logradouro</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Escala: 1:900.000	
		Data: <b>14/08/2015</b>			
				Revisão: 01	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

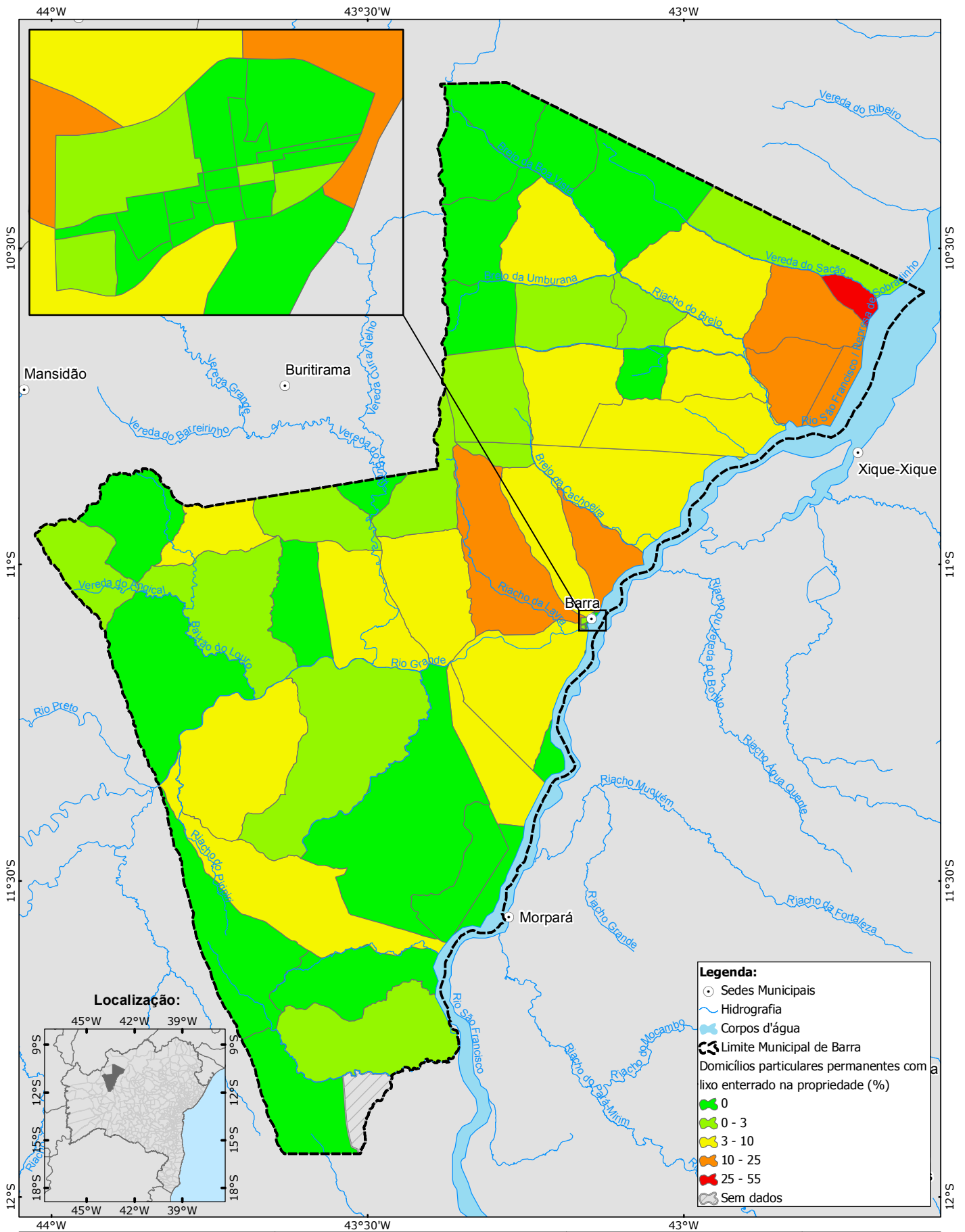
**Figura 10.4 – Domicílios particulares permanentes com lixo jogado em terreno baldio ou logradouro**



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Domicílios particulares permanentes com lixo jogado em rio, lago ou mar</b>		Folha: A4	
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Escala: 1:900.000	
		Data: <b>14/08/2015</b>	SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM: SIRGAS 2000		
		Revisão: 01			

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.5 – Domicílios particulares permanentes com lixo jogado em corpos d'água**



**Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA**

Cliente:  Contrataada: 

 **CBHSF**  
COMPÊT DA BAIXA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

Título: **Domicílios particulares permanentes com lixo enterrado na propriedade**

Elaboração: **Raíza Schuster** Data: **14/08/2015**

SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS  
DATUM: SIRGAS 2000

0 7,5 15 30 Km

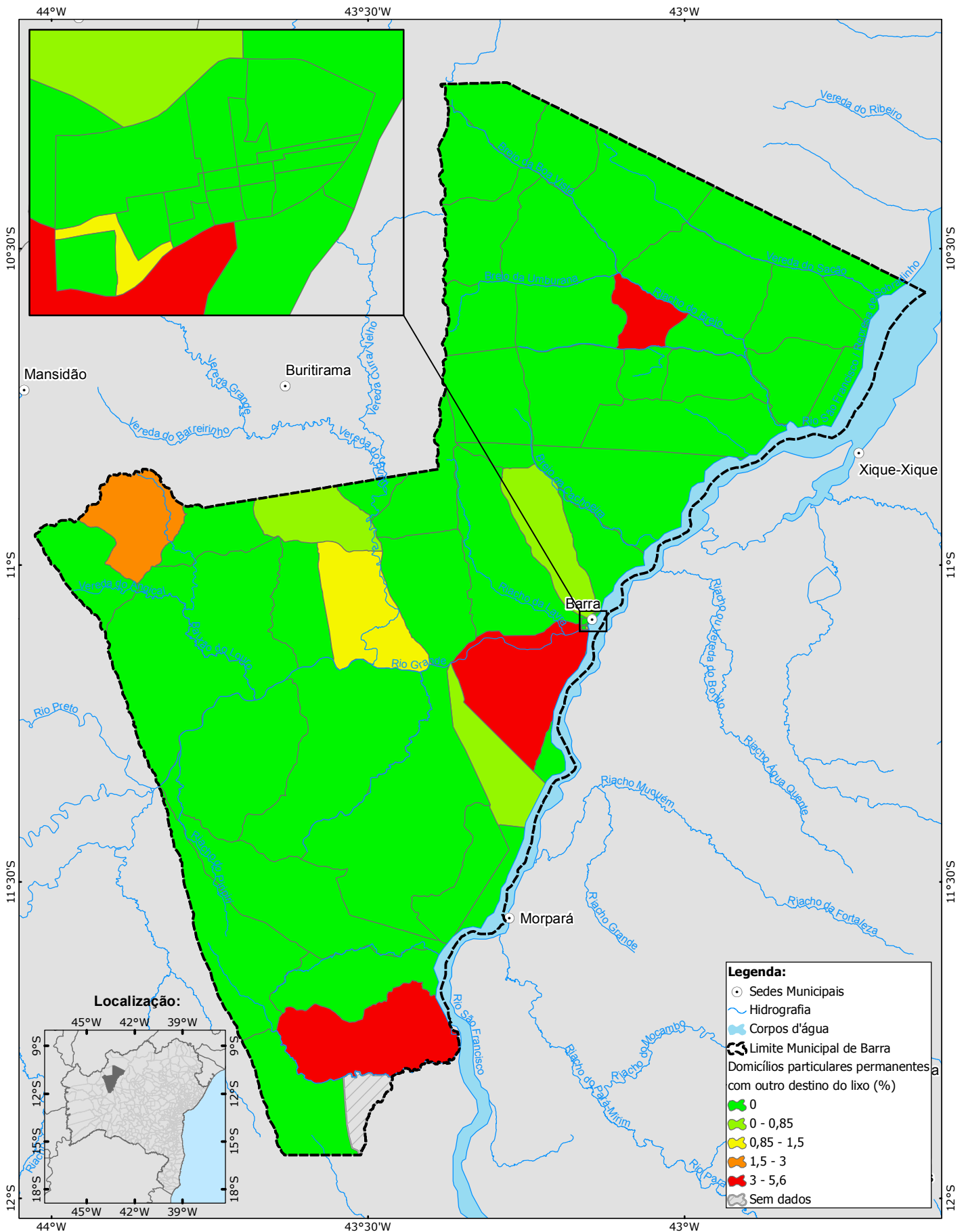
Folha: **A4**

Escala: **1:900.000**

Revisão: **01**

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.6 – Domicílios particulares permanentes com lixo enterrado na propriedade**



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		<b>Título:</b> <b>Domicílios particulares permanentes com outro destino do lixo</b>		Folha: A4	
Cliente:		Contratada:		Escala: 1:900.000	
		Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>		Revisão: 01	
		Data: <b>14/08/2015</b>			

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

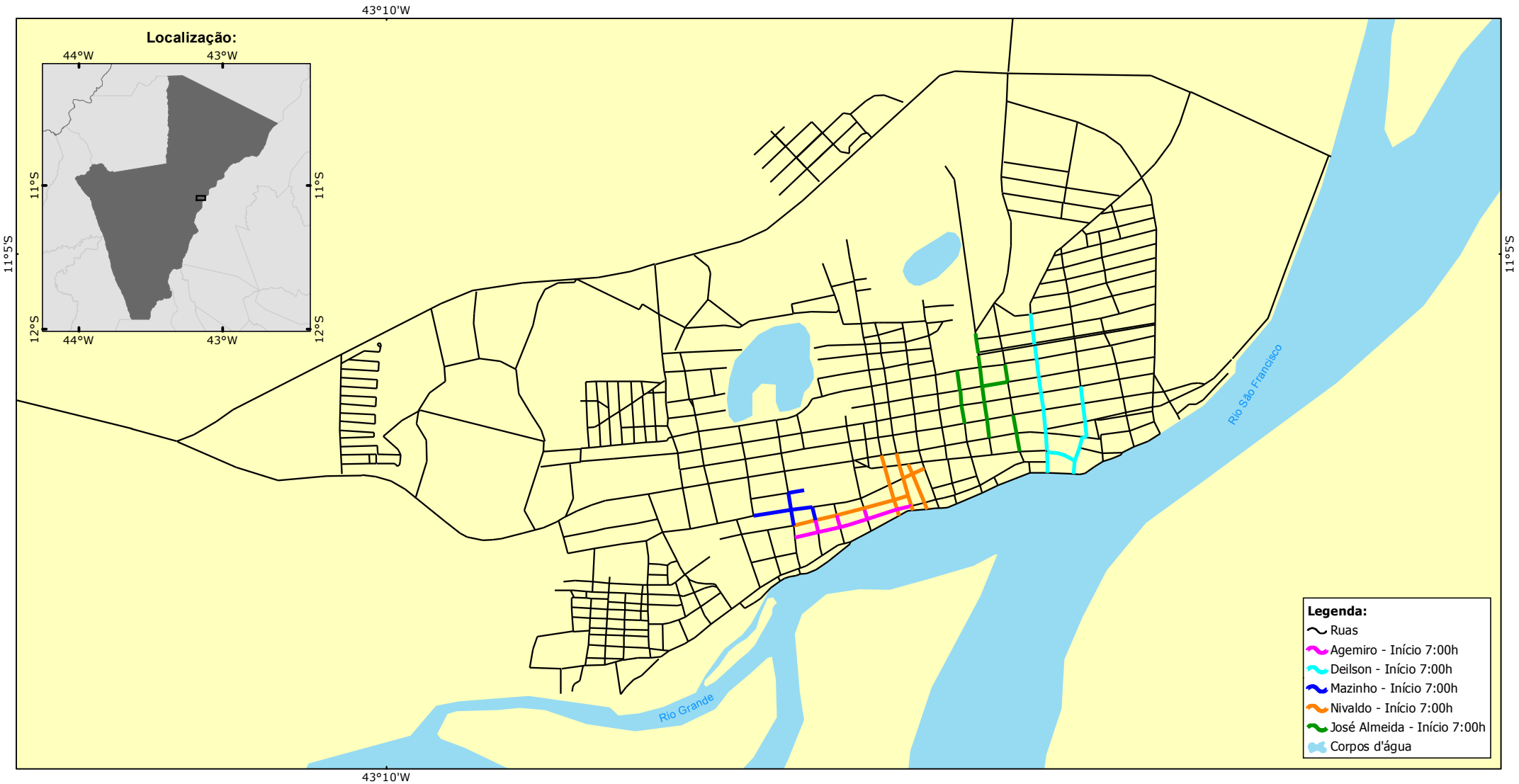
**Figura 10.7 – Domicílios particulares permanentes com outro destino do lixo**

## **10.5 Serviços de limpeza urbana**

Todos os serviços relativos à limpeza urbana na sede são terceirizados, por meio de contrato firmado entre a Prefeitura e as empresas PR-Serv, GT-Servcom, e Eric Engenharia Realizações, Indústria e Comércio.

### **10.5.1 Serviço de Varrição de vias e Logradouros e Feiras Livres**

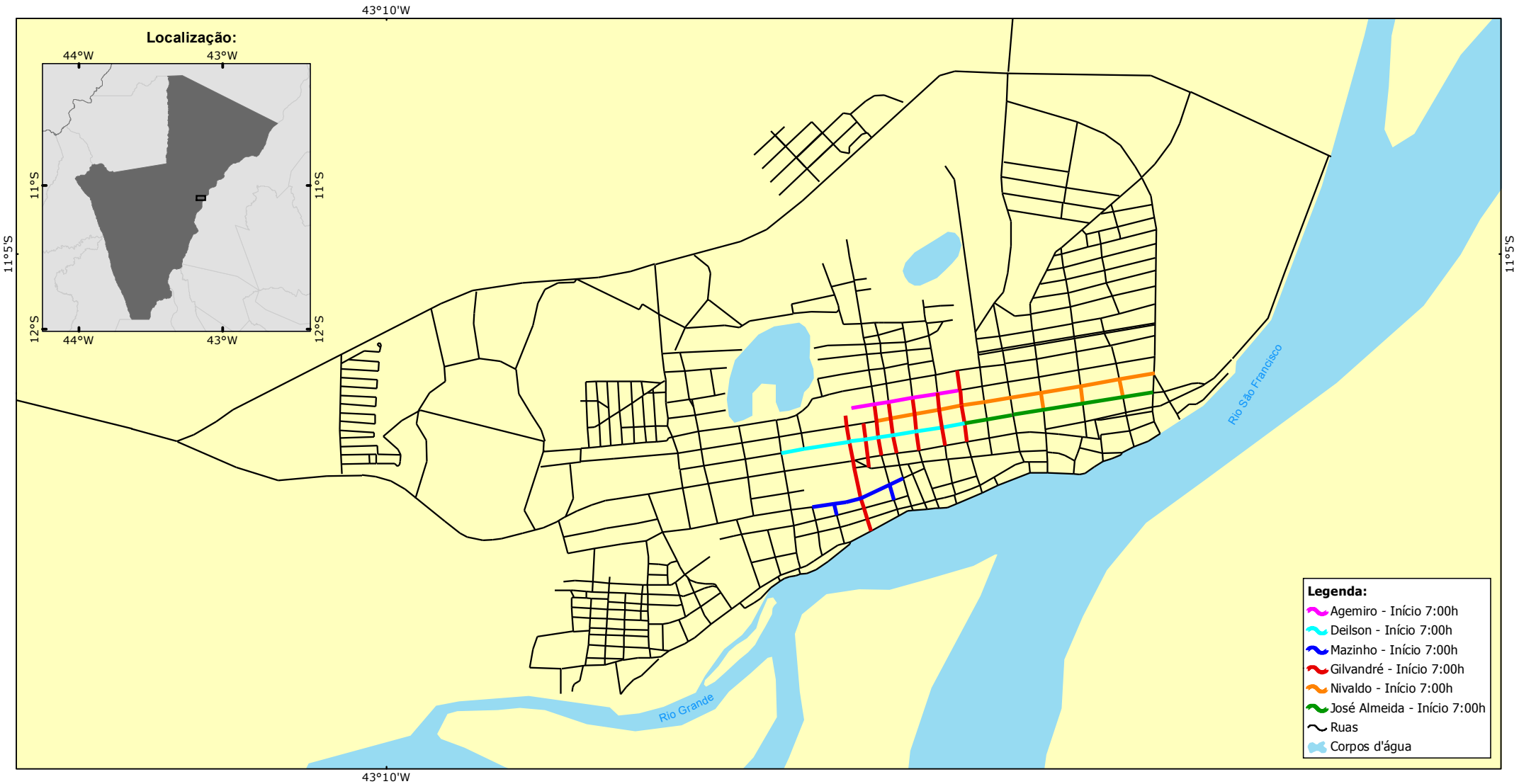
Os serviços de varrição são desenvolvidos nas avenidas, ruas, praças e jardins da cidade conforme setores pré-estabelecidos para cada varredor mostrados nas plantas da Figura 10.8, Figura 10.9 e Figura 10.10. O serviço ocorre três vezes por semana, com exceção do roteiro 2, que contempla a orla do município, onde a limpeza é realizada diariamente.



<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Varrição - Roteiro 1</b>	 SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM: SIRGAS 2000	Folha: <b>A4</b>
Cliente: 	Contratada: 	Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>	Data: <b>03/08/2015</b>	Escala: <b>1:25.000</b>
			Fonte: Ruas e corpos d'água: digitalização sobre Google Roteiro de varrição: informações passadas pela prefeitura de Barra.	Revisão: <b>00</b>

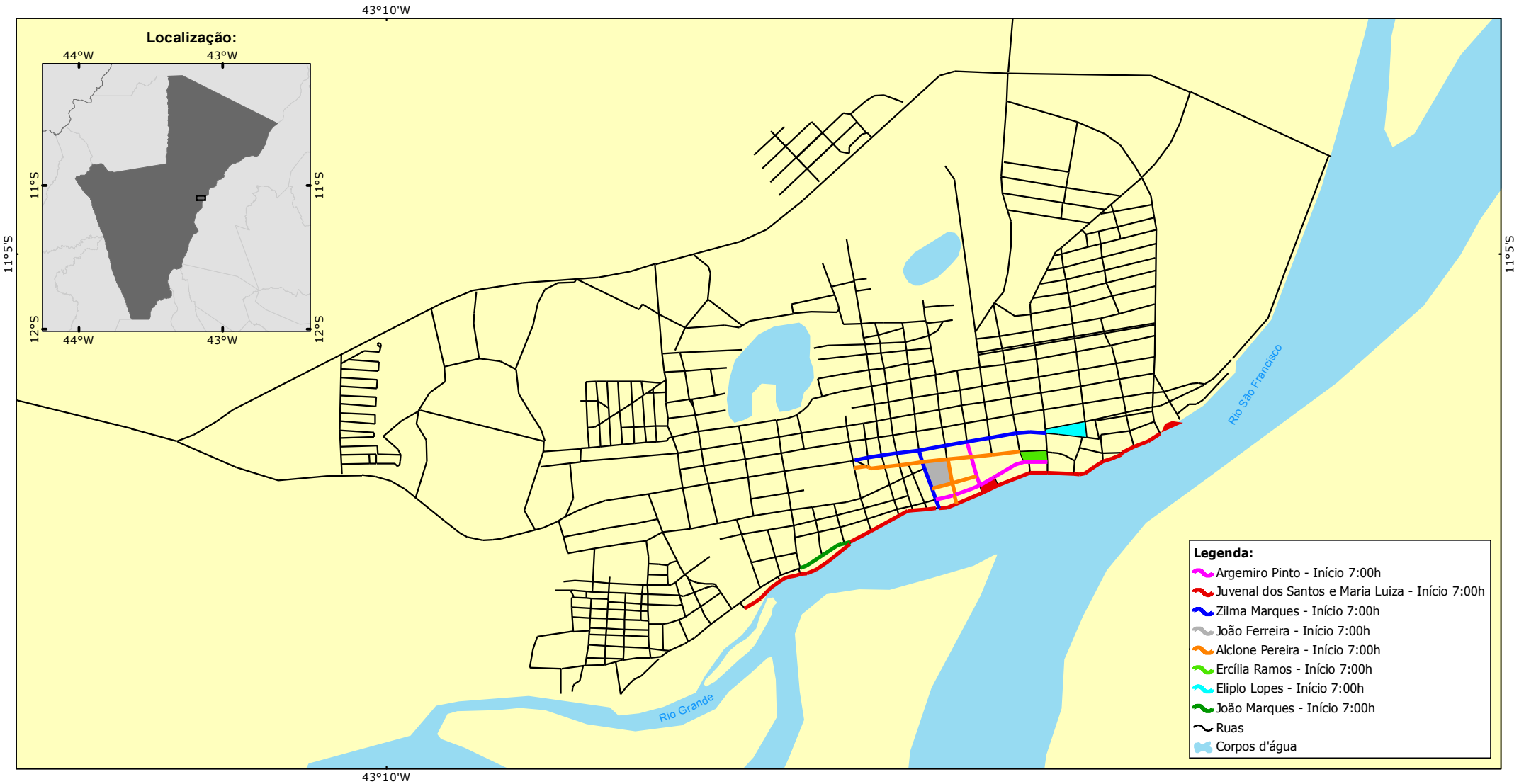
Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)  
**Figura 10.8 – Varrição - Roteiro 1**







<b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b>		Título: <b>Varição - Roteiro 2</b>		 SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM: SIRGAS 2000		Folha: <b>A4</b>	
Cliente:		Contratada:		Fonte: Ruas e corpos d'água: digitalização sobre Google Roteiro de varrição: informações passadas pela prefeitura de Barra.		Escala: <b>1:25.000</b>	
		Elaboração: <b>Raíza Schuster</b>				Data: <b>03/08/2015</b>	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)  
**Figura 10.9 – Varição - Roteiro 2**



<p><b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b></p>		<p>Título: <b>Varrição - Roteiro 3</b></p>	<p>Folha: <b>A4</b></p>
<p>Cliente:</p> 	<p>Contratada:</p> 	<p>Elaboração: <b>Raíza Schuster</b></p>	
		<p>Data: <b>03/08/2015</b></p>	<p>Revisão: <b>00</b></p>

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.10 – Varrição - Roteiro 3**

Os varredores são munidos de carrinhos de mão e vassouras adequados (Figura 10.11). Como mencionado, há programação já determinada de limpeza de pontos da sede que exigem atenção, como o Mercado Municipal e a feira livre. São disponibilizados os equipamentos adequados para a execução das funções dos varredores (vassourões, carrinhos de mão, pás, sacos plásticos, botas, fardamento, capas de chuva, luvas, etc.).



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.11 – Serviços de varrição no município de Barra.**

### 10.5.2 Serviço de Capina

A remoção da vegetação rasteira e gramíneas junto ao meio-fio de ruas e avenidas pavimentadas, na pista de trânsito de veículos, ao redor de árvores, postes, canteiros e tampas de caixas pluviais localizadas em passeios públicos é tipicamente manual com o auxílio de enxada.

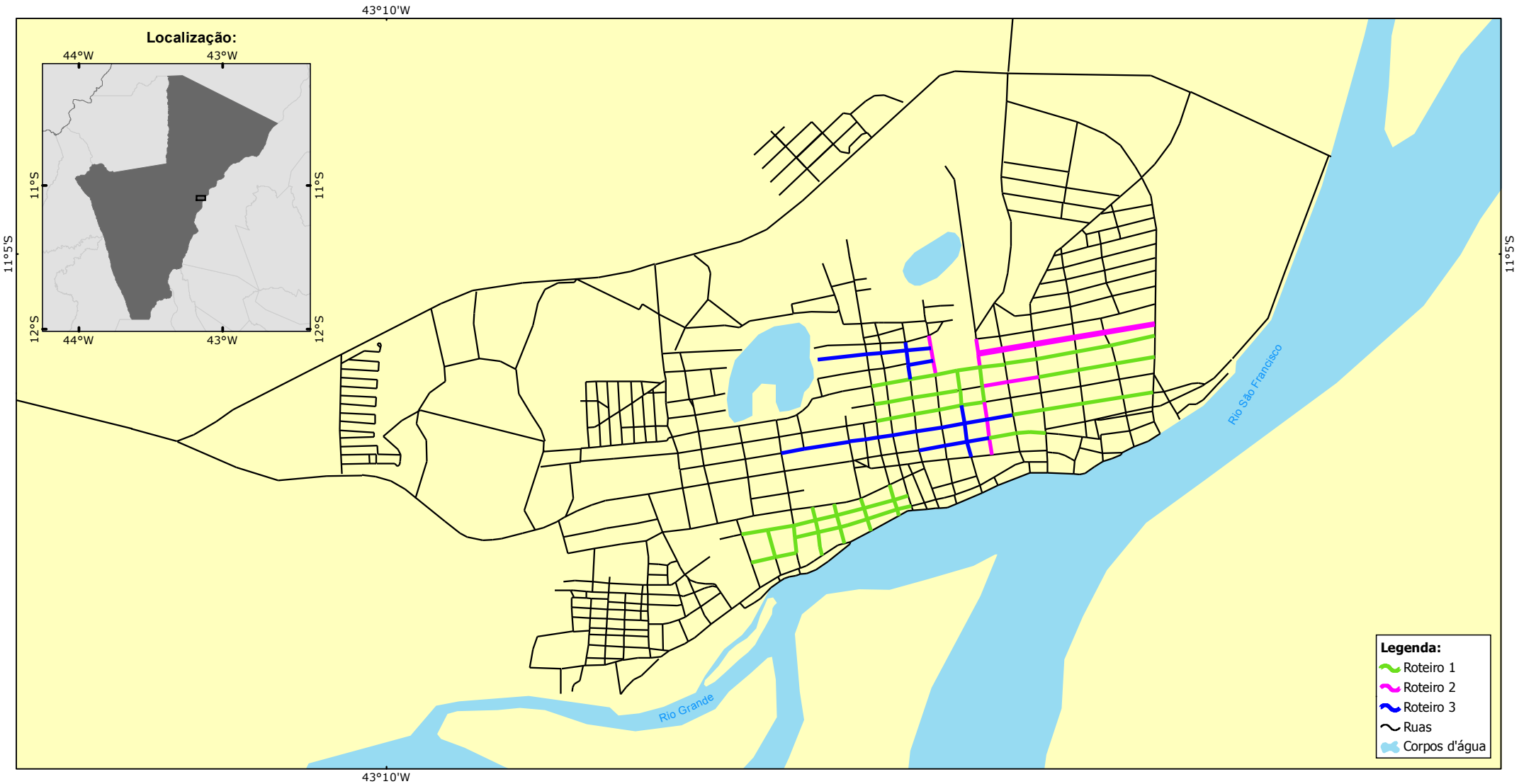
Os resíduos gerados pelo serviço de capina manual são varridos com a utilização de vassourões de cabo inclinado, para o passeio público ou acostamento. Posteriormente, com o auxílio de carrinhos-de-mão, os resíduos deverão ser recolhidos e dispostos em montes. Os montes são carregados diretamente para dentro dos compartimentos de carga de caminhões coletores.

O serviço de capina é realizado por contrato firmando entre Prefeitura e a empresa Eric Engenharia Realizações, Indústria e Comércio LTDA. O serviço ocorre por demanda, a partir da publicação de uma Ordem de Serviço, sendo realizado duas vezes por ano e conta com aproximadamente 25 funcionários terceirizados. Não há nenhuma fiscalização por parte da prefeitura na execução das atividades e do

controle sobre o volume de resíduos produzidos. Segundo dados da contratada, os resíduos são destinados à alimentação de animais.

### **10.5.3 Serviço de Roçada, Poda de Árvores e Limpeza de Praças**

Os serviços de roçada, poda de árvores e limpeza de praças é realizado pela empresa contratada GT Servicom, quatro vezes por semana. Estes serviços cobrem em média cerca de 250 km por semana, gerando uma quantidade de resíduo de aproximadamente 20 m<sup>3</sup>. Estes resíduos são destinados para o aterro municipal. O planejamento e execução do serviço segue um cronograma por zoneamento, previamente definido, conforme pode ser observado na Figura 10.12.



<p><b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b></p>		<p>Título: <b>Roteiro do serviço de Poda</b></p>		<p>SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM: SIRGAS 2000</p>		<p>Folha: <b>A4</b></p>	
<p>Cliente:</p>		<p>Contratada:</p>		<p>Elaboração: <b>Raíza Schuster</b></p>		<p>Revisão: <b>00</b></p>	
		<p>Data: <b>03/08/2015</b></p>		<p>Fonte: Ruas e corpos d'água: digitalização sobre Google Roteiro do serviço de poda: informações passadas pela prefeitura de Barra.</p>		<p>Escala: <b>1:25.000</b></p>	

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.12 – Roteiro do serviço de Poda**

Existem no município de Barra aproximadamente 5480 árvores, a distribuição destas arvores é apresentada no Quadro 10.3. Para execução da poda, a empresa conta com uma caminhonete, como pode ser observado na Figura 10.13.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.13 – Caminhonete utilizada no serviço.**

**Quadro 10.3 - Distribuição e quantidade de árvores no município de Barra**

Nº	Nome do Bairro	Quantidade de Árvores
01	Sagrada Família	334
02	São Jorge	141
03	Santa Clara	392
04	Parque das Lagoas	332
05	Santa Cruz	701
06	Assunção	875
07	Pecuária	285
08	Rosário	386
09	Barro Vermelho	486
10	Manga	223
11	São João	187
12	Centro	615
13	Fatima	243
14	São Francisco	76
15	Cemitério Novo	179
16	Cemitério Velho	25
Total		5.480

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos disponibilizados prefeitura.

#### 10.5.4 Serviço de Limpeza e Desobstrução do Sistema de Drenagem

Os serviços de coleta de resíduos sólidos existentes em redes de drenagens são

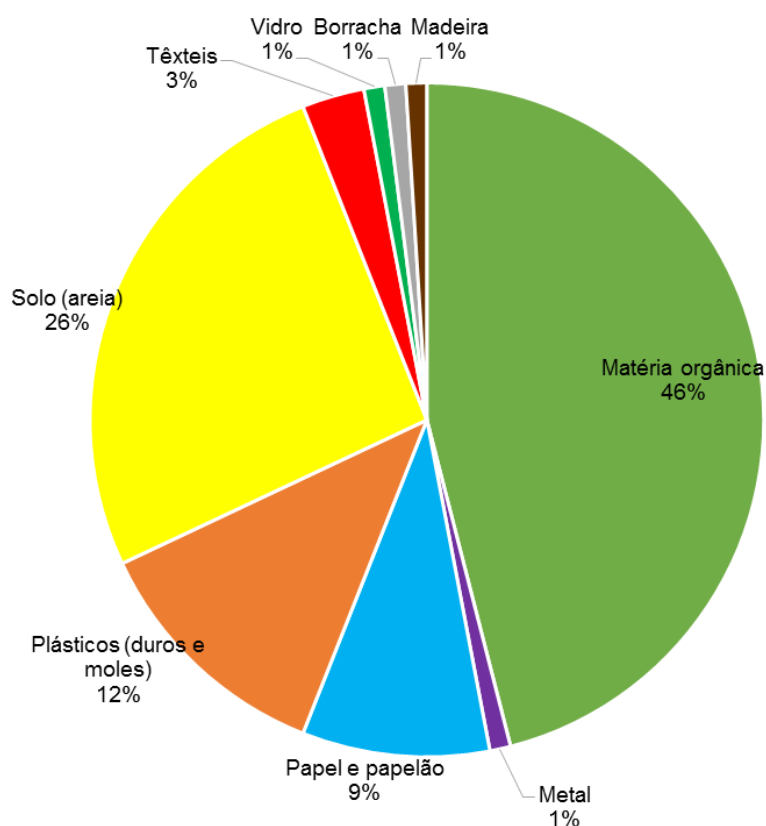


constituídos pela remoção dos resíduos sólidos resultantes das atividades de desobstrução de caixas de passagens, bocas de lobo, gradeamento, etc., executados de acordo com a necessidade e mediante pedido. A coleta é realizada pela empresa terceirizada PR-Serv que envolve aproximadamente 15 funcionários. O serviço não é fiscalizado, salvo em casos de denúncia e a quantidade de resíduos é de aproximadamente 7 toneladas/mês, segundo dados da terceirizada. O planejamento desta atividade é realizado por pedido ou denúncia, não havendo um calendário pré-definido. Os resíduos gerados são destinados ao aterro municipal.

## 10.6 Resíduos sólidos domiciliares (RSD)

### 10.6.1 Composição e caracterização dos RSD

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) de Barra apresenta a caracterização dos resíduos recolhidos na sede de Barra, que possibilita detalhar a composição dos resíduos sólidos da cidade, conforme a Figura 10.14:



Fonte: PGIRS de Barra, 2008

**Figura 10.14 – Composição dos resíduos de Barra.**

A Figura 10.14 mostra que a composição dos resíduos de Barra é semelhante a

outras cidades com o mesmo padrão econômico do estado da Bahia em que a maior parte é composta de matéria orgânica (restos de alimentos, folhas, etc.). Aproximadamente 25% dos resíduos são característicos de resíduo reciclável. Desta maneira, a implementação de uma coleta seletiva prolongaria em 5% até 33% da vida útil atual. Além disso, verifica-se que o município possui um grande volume de resíduos orgânicos (46%) que acabam possuindo um grande potencial de compostagem, possibilitando a obtenção de um subproduto muito valioso para as atividades agrícolas existentes no município.

### 10.6.2 Coleta, transporte e destinação final dos RSD

Os serviços relativos à coleta de resíduos domiciliares e comerciais são terceirizados, por meio de contrato firmado entre a Prefeitura e a empresa PR-Serv – Serviços e Construções LTDA. No aspecto operacional da limpeza urbana, pode-se concluir que o município possui acondicionadores de resíduos (cestos coletores) distribuídos nos principais pontos da cidade (Figura 10.15).



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.15 – Acondicionadores disponíveis em vias públicas no município de Barra.**

No entanto, alguns acondicionadores não são dimensionados para o volume de resíduos descartados (Figura 10.16). Além disso, a quantidade de acondicionadores não é suficiente e há muita presença de sacos de lixo em vias públicas junto ao

meio-fio (Figura 10.17 e Figura 10.18).



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.16 – Acondicionadores em via pública com excesso de resíduos.**



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.17 – Coletor com excesso de resíduo e ao lado lixo domiciliar disposto junto ao meio-fio.**



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.18 – Acondicionamento e apresentação de resíduos à coleta em sacos plásticos junto ao meio-fio.**

Entretanto, também há outras formas de disposição dos resíduos junto ao meio-fio em locais sem acondicionador, como por exemplo: sacos de papel, sacolas de supermercado e caixas de papelão (Figura 10.19). Este cenário ocorre inclusive em frente há algumas repartições públicas do município como pode ser observado na Figura 10.20.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.19 – Outras formas de disposição dos resíduos domiciliares em local sem acondicionador.**





Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.20 – Resíduos descartado em frente às repartições públicas; (a) Junta Militar de Barra; (b) Câmara Municipal da Barra; (c) Secretaria Municipal de Educação.**

A pouca disponibilidade de acondicionadores pode representar um risco para a saúde pública devido à presença de animais que reviram estes locais em busca de alimentos, como pode ser observado na Figura 10.21. A adoção de cestos aéreos pode ser uma alternativa para minimizar esta situação.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.21 – Presença de animais revirando os sacos de lixo**

Por outro lado, sanados estes gargalos, talvez seja importante adotar uma política de conscientização para que a população utilize o acondicionador mais próximo do seu domicílio, como observado na Figura 10.17, onde apesar de existir um coletor, a poucos metros, os moradores preferiram dispor o seu lixo em frente ao seu domicílio. Estas medidas diminuiriam a possibilidade de exposição dos resíduos por ação de animais e otimizariam o tempo de recolhimento, devido à diminuição de

locais de coleta e da necessidade de recolher resíduos espalhados.

A coleta domiciliar regular de resíduos sólidos é executada por empresa terceirizada, a abrangência da coleta regular é de 100% das vias urbanas e parcialmente em duas das quatro comunidades rurais. A coleta ocorre diariamente na zona urbana e duas vezes por semana nas comunidades rurais. Para o serviço caminhões compactador com capacidade mínima de 15 m<sup>3</sup> é utilizado, como pode ser observado na Figura 10.22 (e ao término do roteiro de coleta, os resíduos são encaminhados neste veículo para o aterro municipal).

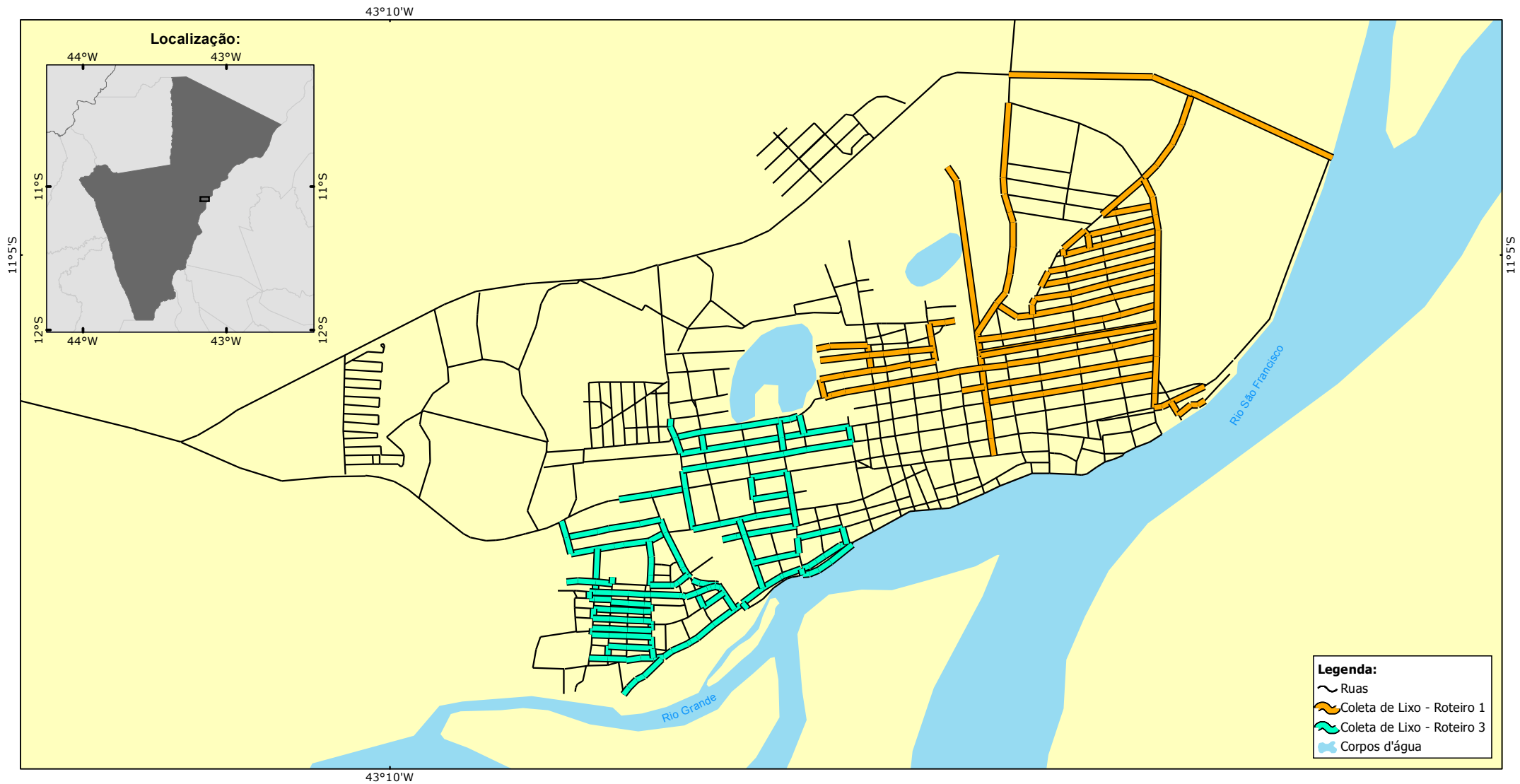






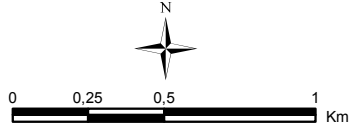
Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.22 – Caminhões compactadores utilizados para a coleta regular**

Nos mapas da Figura 10.23 e Figura 10.24 são mostrados os três roteiros de coleta de lixo na zona urbana.

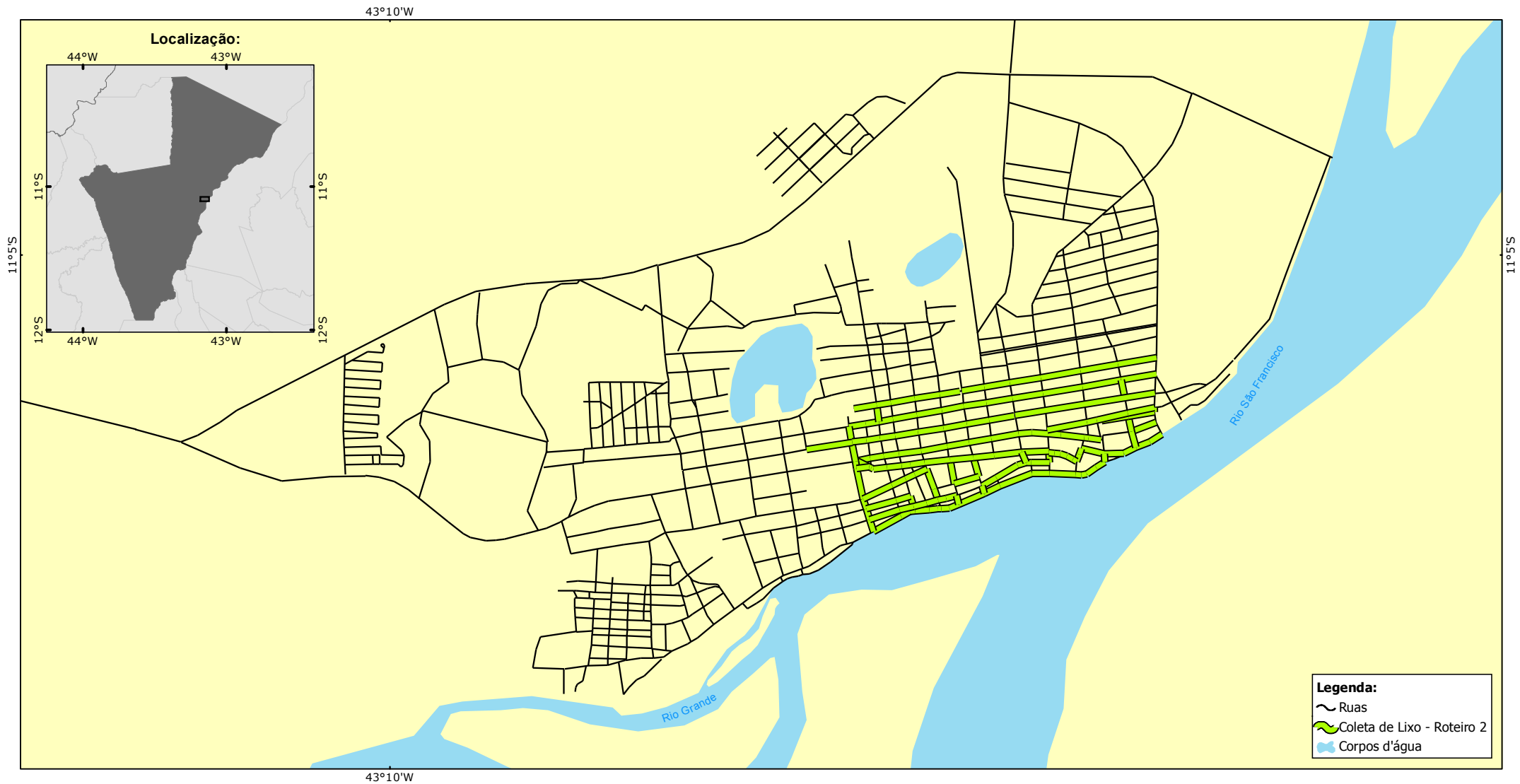






<p><b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b></p>		<p>Título: <b>Coleta de Lixo – Roteiros 1 e 3</b></p>	<p>Folha: <b>A4</b></p>
<p>Cliente:</p>   	<p>Contratada:</p> 	<p>Elaboração: <b>Raíza Schuster</b></p> <p>Data: <b>03/08/2015</b></p>	<p>             SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS            DATUM: SIRGAS 2000         </p> <p>Escala: <b>1:25.000</b></p> <p>Revisão: <b>00</b></p>

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.23 – Coleta de Lixo – Roteiros 1 e 3**



<p><b>Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Barra-BA</b></p>		<p>Título: <b>Coleta de Lixo – Roteiro 2</b></p>	<p>Folha: <b>A4</b></p>
<p>Cliente:</p> 	<p>Contratada:</p> 	<p>Elaboração: <b>Raíza Schuster</b></p>	<p>Fonte: Ruas e corpos d'água: digitalização sobre Google Roteiro de coleta de lixo: informações passadas pela prefeitura de Barra.</p>
<p>Escala: <b>1:25.000</b></p>		<p>Data: <b>03/08/2015</b></p>	<p>Revisão: <b>00</b></p>

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.24 – Coleta de Lixo – Roteiro 2**

### 10.6.3 Reciclagem dos RSD

Não existe um programa de educação ambiental que vise otimizar o sistema de limpeza urbana em que poderiam ser incrementadas algumas atividades voltadas para a coleta seletiva, reciclagem e compostagem, procurando desenvolver estes trabalhos nas escolas e associações comunitárias.

A pouca ação de programas de educação ambiental tem reflexo sobre a conscientização dos cidadãos, refletindo sobre o modo de descarte dos resíduos, como por exemplo, é possível observar na Figura 10.25 que o aviso de coletor exclusivo para papéis foi ignorado.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.25 – Coletor destinado ao descarte de papel sendo utilizado para outros tipos de resíduos**

Atualmente o município conta como uma cooperativa de reciclagem, sediada na Rua 7 de setembro nº 822 no Bairro Fátima, porém, não há informações concretas das atividades da cooperativa.

### 10.7 Resíduos dos serviços de saúde (RSS)

Com relação aos resíduos de serviço de saúde (RSS), o município de Barra possui três hospitais, seis postos de saúde e um posto da SAMU (Serviço de Atendimento Médico de Urgência). Os resíduos são coletados, transportados e destinados pela empresa PR-Serv que utiliza um veículo triciclo. Este veículo é conduzido por um funcionário da terceirizada e a programação visual não segue especificações de segurança, de acordo com as normas regulamentadoras, apenas há identificação da

empresa contratada para prestar o serviço (Figura 10.26).



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.26 – Veículo tipo triciclo utilizado para coleta de resíduos de serviço de saúde (a); vista interior do veículo (b) e vista da programação visual do veículo.**

Em diagnóstico realizado junto aos postos de saúde, verificou-se que somente as agulhas e as vacinas, dentre todos os resíduos que possuem patogenicidade acabam sendo coletados pelo veículo triciclo. Todos os demais resíduos patogênicos gerados nos postos de saúde acabam sendo destinados para a coleta regular, inclusive gazes, ataduras e sondas, etc. Já, a SAMU realiza a separação de forma correta dos materiais de acordo com a classificação: químicos, biológicos e perfucortantes.

Nos hospitais e postos de saúde os resíduos são separados e acondicionados em containers de 100 litros sendo destinados os de cor branca para resíduos infectantes e os de cor azul para os demais resíduos (Figura 10.27). No Hospital Santa Rita há um abrigo específico para acondicionamentos dos resíduos (Figura 10.28). Poucos containers são rotulados a partir do uso do símbolo internacional de risco biológico e demais classificações, alguns apresentam avisos, porém em desacordo com a legislação em vigor (Figura 10.29).



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.27 – Containers brancos destinados a resíduos que apresentam risco biológico sem identificação e containers azuis destinados ao descarte de resíduos comuns com identificação inadequada.**



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.28 – (a) Abrigo para resíduos de serviço de saúde no Hospital Santa Rita. (b) local e container branco utilizado para armazenamento de resíduos que apresentam risco biológico.**



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.29 – Container destinado aos resíduos que apresentam risco biológico.**

Os RSS considerados contaminados (coletados nos containers brancos) são destinados a um local específico no aterro, onde são queimados, como pode ser observado na Figura 10.30, em desacordo com o Art. 131 do Código do Meio Ambiente do Município de Barra. São coletados e destinados em média 0,4 m<sup>3</sup>/dia de resíduos compreendendo resíduos do Grupo A – risco biológico, Grupo B – medicamentos (Químicos) e Grupo E – perfurocortantes. Os RSS classificados como resíduo comum são destinados ao aterro sanitário, sem qualquer critério de separação ou discriminação.





Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.30 – Local de disposição final e método de tratamento empregado nos Resíduos de Serviço de Saúde; (a) Placa de aviso; (b) Local onde os resíduos são queimados à céu aberto; (c) Fumaça sendo emitida; (d) resto de resíduos não queimados e dispostos diretamente ao solo.**

Com relação aos resíduos resultantes de peças anatômicas (membros amputados), estes são coletados pelo veículo triciclo e destinados ao cemitério municipal, onde são enterrados em um local específico sem qualquer tipo de tratamento prévio, conforme apresentado na Figura 10.31.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.31 – Local do Cemitério Municipal para onde são destinados partes de copos humanos amputados**

### 10.8 Resíduos da construção civil e de demolição (RCC)

Os resíduos provenientes das atividades da construção civil, a exemplo de construções, demolições, reformas e terraplenagem, são de responsabilidade do agente gerador que deve realizar a coleta, transporte e destinação final, cabendo ao poder executivo municipal atuar na fiscalização. No entanto, não há uma fiscalização ativa e a Prefeitura atua somente quando há denúncias da má disposição dos resíduos em vias públicas da zona urbana.

Portanto, segundo informações da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos, grande parte destes resíduos são coletados como resíduos órfãos (sem identificação da fonte geradora) que são descartados irregularmente em vias de passagem de pedestre e terrenos baldios. Como não há contrato com uma empresa terceirizada para execução deste serviço, a Prefeitura assume esta responsabilidade e realiza a coleta, transporte e disposição final dos RCC. Cabe salientar, que o serviço é realizado sem qualquer cobrança de taxa. A falta de fiscalização ativa e programas de educação podem ser apontados como os fatores que mais contribuem para este cenário.



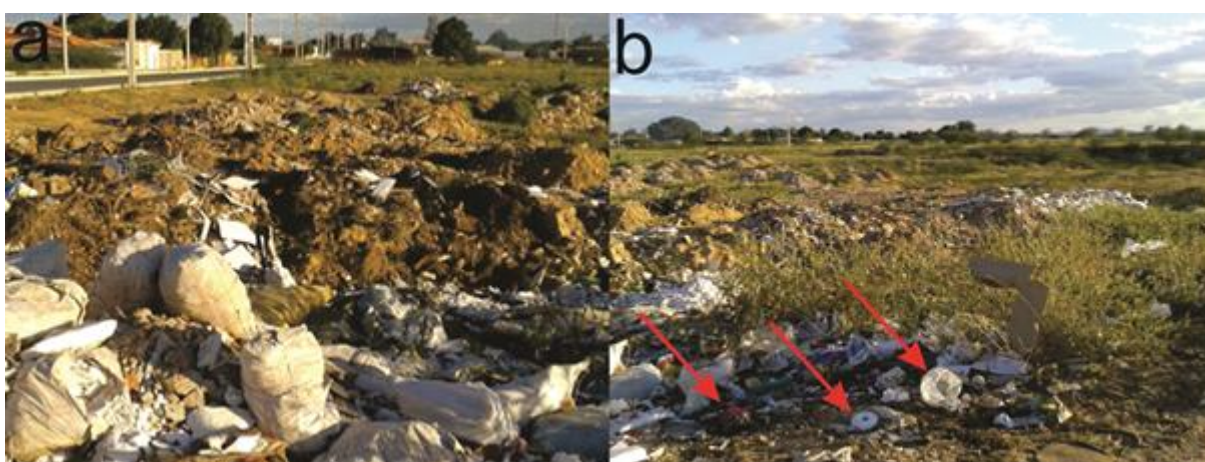
Além disso, como a produção de RCC é sazonal, a coleta não é realizada diariamente, e sim quando é verificada a existência de uma “pilha” em determinado local ou por solicitação da população, ou seja, não há planejamento. Em vários locais do município é possível verificar a presença de entulho, conforme podemos observar na Figura 10.32.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.32 – Área contendo resíduos da construção civil.**

Os RCCs são descartados em um terreno baldio particular por meio de uma parceria informal entre o proprietário e prefeitura (Figura 10.33a). Segundo informações da Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos, o local foi cedido pelo proprietário, que deseja aterrjá-lo. Nenhum tratamento ou seleção são realizados, sendo possível identificar a presença de outros tipos de resíduos (Figura 10.33b). Não há informação do volume de RCC coletado e destinado a este local.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.33 – Terreno para onde os resíduos da construção civil são destinados (a) vista do terreno junto à via pública (b) Presença de diferentes tipos de resíduos em meio ao resíduo da construção civil.**

### 10.9 Resíduos especiais (eletrônico, pilhas, óleo, lâmpadas fluorescentes)

São considerados como resíduos especiais: lâmpadas usadas, pneus inservíveis, pilhas, baterias, eletroeletrônicos e óleo de cozinha. A Prefeitura não mantém projetos específicos para cada um destes resíduos.

Há apenas um ponto de coleta voluntária de pilhas e baterias, localizado junto ao prédio da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Meio Ambiente e Turismo (Figura 10.34), porém não há política de descarte deste material. A Prefeitura de Barra estuda uma forma mais segura de descarte, todavia tal alternativa ainda não foi encontrada, fazendo com que estes resíduos se juntem ao da coleta domiciliar no aterro do município. Por estas razões, o município atualmente não possui um plano de coleta específico para este tipo de resíduo.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.34 – Ponto de coleta de pilhas e baterias usadas.**

### 10.10 Resíduos oriundos da agropecuária

Esta categoria de resíduo pode ser classificada segundo suas características orgânicas ou inorgânicas. Entre os resíduos de natureza orgânica há que se considerar os resíduos de culturas perenes (coco, café, banana, laranja, etc.) ou temporárias (feijão, mandioca, cana, soja, milho e outras). Além disso, resíduos das

criações de animais (bovinos, equinos, caprinos e ovinos, suínos, aves e outros), bem como os resíduos gerados nos abatedouros e outras atividades agroindustriais. Também estarão entre estes os resíduos das atividades florestais. Os resíduos de natureza inorgânica na agropecuária abrangem os agrotóxicos, os fertilizantes e os produtos farmacêuticos e as suas diversas formas de embalagens. Além de coleta de animais mortos de pequeno e grande porte.

Atualmente não há no município um serviço de coleta específica para este tipo de resíduos. Na sede os resíduos são recolhidos pelo serviço de coleta domiciliar. Na zona rural, baseando-se nas análises do Quadro 10.2 e da Figura 10.3, é possível afirmar que o principal destino para estes resíduos seja a prática da queima.

### 10.11 Disposição final dos resíduos (Aterro)

Os resíduos coletados no município são transportados diretamente para um aterro, não havendo uma política de coleta seletiva, tampouco estação de transbordo. O município de Barra administra um lixão desativado (Figura 10.35) e outro local denominado “aterro simplificado” onde os resíduos *in natura* são colocados em valas sem qualquer impermeabilização e cobertos por terra (Figura 10.36). O local não possui atividade licenciada e durante a visita constatou-se áreas com lixo exposto e com presença de animais, como pode ser observado na Figura 10.37.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015).

**Figura 10.35 – Antigo lixão do município de Barra**

Com relação ao antigo lixão desativado, evidenciou-se um plano de remediação desta área de recebimento de resíduos, que se encontra atualmente desativada. Tal



plano encontra-se incluso no PGIRS, datado de 2008.

O plano citado acima contempla itens como avaliação preliminar, inspeção de reconhecimento da área e o projeto de remediação propriamente dito. Vale destacar que a execução da recuperação da área degradada pela disposição inadequada de resíduos foi prevista no convênio no 013/2007 firmado entre o Ministério do Meio Ambiente (FNMA) e a Prefeitura de Barra. No que diz respeito aos itens planejados para o plano de remediação, verifica-se que os itens avaliação preliminar e inspeção e reconhecimento foram realizados. No entanto, o item de remediação citava três etapas de tratamento denominadas como: tratamento primário (escavação, transporte dos resíduos e confinamento em célula devidamente impermeabilizada), tratamento secundário (realização de processos físicos, químicos e biológicos buscando alterar suas propriedades contaminantes) e tratamento terciário (tratamento final dos resíduos buscando sua completa inertização). Porém, em visita realizada na área evidenciou-se somente a cobertura com terra destes resíduos e o isolamento desta área a fim de evitar a entrada de pessoas não autorizadas, conforme demonstrado na Figura 10.35.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.36 – Aterro simplificado do município de Barra; (a) presença de resíduos descobertos; (b) Resíduos dispostos em valas sem proteção impermeabilizante.**





Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

### **Figura 10.37 – Presença de animais no aterro sanitário**

O local não atende os requisitos mínimos das Normas NBR 15.849 e NBR 8.419, portanto não pode ser considerado um aterro sanitário. Vale ressaltar que a exigência ao atendimento das normas também é contemplada nos artigos 105, 107 e 112 da Lei no 08/2007 que institui o Código do Meio Ambiente de Barra.

Além disso, dentro do PGIRS, datado de 2008, verificou-se a existência de um projeto de implementação de Aterro Sanitário. Neste projeto estavam contemplados itens como drenagem de água pluviais, drenagem de gases e impermeabilização do solo utilizando solo argiloso e geomembranas. Todavia, tais premissas de projeto não foram evidenciadas no atual aterro do município. Vale ressaltar um trecho do projeto onde são citadas tais premissas:

“As valas sépticas deverão ser impermeabilizadas com geomembrana de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) de 2,00mm e uma camada de 0,50m de solo argiloso com compactação proporcionando uma permeabilidade (K) de  $10^{-6}$  cm/s. Essa camada de argila se estenderá por toda a base da vala. Após a camada de argila, será colocada a membrana PEAD, garantindo, assim, o não comprometimento do lençol freático. Para preservação da manta intacta, sem rasgos ou furos provocados pela movimentação de veículos diretamente em cima da membrana, será lançada uma camada de material arenoso de aproximadamente 0,20m, para proteção da membrana. Os taludes estarão inclinados na proporção de 1V:1,3H”.

Somado a isso, tal projeto também citava a implantação de pátio para compostagem, para tratamento e aproveitamento da fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos e um galpão de triagem para a separação dos materiais recicláveis para a comercialização por parte da cooperativa, porém tais implantações também não foram evidenciadas.

Os únicos itens identificados foram a construção das valas para o recebimento dos resíduos urbanos coletados e as células para o recebimento dos resíduos de serviços e saúde. Vale frisar que tanto as valas como as células que recebem os resíduos de serviços de saúde não cumprem os itens mínimos de segurança para o recebimento destes resíduos, conforme demonstrado nas Figura 10.30 e Figura 10.36.

Segundo dados da Prefeitura, pelo menos uma vez por semana são realizadas visitas fiscalizatórias e a estimativa é de que aproximadamente 40 toneladas de resíduos por dia são destinadas para este local, que conta com 15 funcionários terceirizados para execução das atividades.

Cabe salientar, que a área é cercada, o que dificulta a entrada de catadores e pessoas não autorizadas. Por outro lado, existem algumas práticas que devem ser eliminadas, como uso de pneus inservíveis para definir o trajeto da estrada de acesso ao aterro, como pode ser observado na Figura 10.38. É de conhecimento geral que pneus são locais propícios a proliferação de vetores, como por exemplo, o *Aedes Aegypti* (mosquito da dengue).



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.38 – Pneus inservíveis utilizados para definir o trajeto da estrada de acesso ao aterro**

### **10.12 Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento**

Indicadores e informações referentes ao desempenho operacional e comercial dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município de Barra estão disponíveis para o ano de 2013 no Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS) – Diagnóstico do Manejo do Resíduos Sólidos Urbanos 2013, no endereço [www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br).

Do Quadro 10.4 ao Quadro 10.7 são mostrados indicadores e informações do SNIS. Recomenda-se constituir um banco de dados visando sua adequação às informações constantes no Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS).

O procedimento para a alimentação de bancos de dados e seu ordenamento é contínuo, para o qual há de se designar uma instância e equipe para seu acompanhamento e monitoramento.

**Quadro 10.4 – Informações gerais e financeiras**

Informações			Unidade	Código	2013
Cobrança dos serviços	Regulares	Existência		FN201	Não
	Especiais	Existência		FN205	Não
Despesas, segundo o agente executor	Total	R\$/ano	FN220	2.005.901,80	
	Público	R\$/ano	FN218	12.204,00	
	Privado	R\$/ano	FN219	1.993.697,80	
Recursos federais recebidos para manejo de resíduos sólidos				FN224	Não
Despesas com manejo de resíduos sólidos, segundo tipo de serviço realizado	Coleta de RS domiciliares e públicos		R\$/ano	FN208	1.026.396,84
	Coleta de RS serviço de saúde		R\$/ano	FN211	88.072,32
	Varrição de logradouros públicos		R\$/ano	FN214	388.744,20
	Demais serviços, inclusive administrativos e com unidade de processamento		R\$/ano	FN217	502.688,44
Quantidade de trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos, segundo natureza do agente executor	Total	Público (Gerência)	pessoa	TB013	1
		Privado	pessoa	TB014	42
	Privado	Coleta	pessoa	TB002	14
		Varrição	pessoa	TB004	26
		Capina	pessoa	TB006	0
		Unidades	pessoa	TB008	1
		Gerência	pessoa	TB012	1
Existência de algum serviço delegado				Ge202	Sim
Capina e roçada					X
Coleta de resíduos da construção civil					
Coleta de resíduos sólidos domiciliares					X
Coleta de resíduos dos serviços de saúde					X
Coleta de resíduos públicos					X
Destinação final em aterro sanitário privado em outro município					
Destinação final em aterro sanitário privado no município					
Operação de aterro sanitário					
Operação de incinerador					
Operação de outras unidades de processamento					
Operação de unidade de compostagem					
Operação de unidade de transbordo					
Operação de unidade de triagem					X
Outros					
Tipo desconhecido					
Varrição de logradouros públicos					

Fonte: SNIS

**Quadro 10.5 – Informações sobre cobertura dos serviços e quantidades**

Informações		Unidade	Código	2013
População atendida declarada	Total	habitante	Co164	27.283
	Urbana do município	habitante	Co050	24.283
	Urbana direta (porta-a-porta), sem uso de caçambas	habitante	Co165	24.283
Pop. atendida, segundo a frequência	Diária	%	Co134	89
	2 ou 3 vezes por semana	%	Co135	0
	1 vez por semana	%	Co136	11
Coleta noturna		exist.	Co008	Não
Coleta com elevação de contêiner		exist.	Co131	Não
Ocorrência de coleta de RPU junto com RDO			Co154	Sim
Remessa de resíduos domiciliares ou públicos para outros municípios			Co019	Não
Uso de balança		exist.	Co021	Não
Serviço terceirizado de coleta de RDO + RPU	Valor contratual	R\$/t	Co012	106,9
	Incluído transporte até un. transbordo ou dest. final	exist.	Co148	Sim
	Distância média até a unidade	km	Co150	16
Serviço terceirizado de disposição final em aterro	Ocorrência de operação do aterro por exec. privado	exist.	Co161	Não
Existência de coleta seletiva		exist.	Cs001	Não
Execução de coleta diferenciada de RSS	Existência		Rs020	Sim
	Prefeitura ou SLU		Rs045	Não
	Empresa Contratada pela pref ou pelo SLU		Rs046	Sim
	Próprio Gerador ou empresa cont. por ele		Rs003	Não
Veículo utilizados	Exclusivo		Rs038	Sim
Ocorrência de cobrança pela coleta diferenciada			Rs004	Não
Quantidade de RSS coletados		t	Rs044	278,4
Coleta de RSS em unidades públicas de saúde terceirizada	Ocorrência		Rs040	Sim
	Valor contratual	R\$/t	Rs041	131,1
	Inclui tratamento		Rs042	Sim
Prefeitura controla executores			Rs026	Sim
Remessa de RSS para outros municípios			Rs030	Não
Serviço executado pela	Existência		Cc019	Sim

Informações		Unidade	Código	2013
prefeitura	Cobrança		Cc010	Não
Existência de empresa especializada			Cc020	Sim
Existência de serviço de coleta de RCD feita por autônomos	Com caminhões tipo basculantes ou carroceria		Cc017	Sim
	Com carroças ou outro tipo de veículo de pequena capacidade		Cc018	Sim
Quantidade coletada	Pref. ou contratado por ela	t	Cc013	860
	Caçambeiros e autônomos contrat. pelo gerador	t	Cc014	200
	Próprio gerador	t	Cc015	150
Quantidade de varredores	Público	empreg	Tb003	0
	Privado	empreg	Tb004	26

Fonte: SNIS



**Quadro 10.6 – Informações sobre unidades de processamento dos resíduos**

Informações		Unidade	Código	2013	
Unidades de processamento dos resíduos sólidos situadas no município	Nome da unidade		Up001	LIXAO	
	Tipo de unidade, segundo o município informante		Up003	Aterro sanitário	
	Município responsável pelo gerenciamento		Up079	O próprio	
	Operador		Up004	Prefeitura ou SLU	
	Início de operação		Up002	2013	
	Recebe de outros municípios		Up012	Não	
	Unidade em operação no ano de referência		Up051	Sim	
	Quantidade de resíduos recebidos	Total	tonelada	Up080	10.282,00
		Dom+Pub	tonelada	Up007	8.400,00
		Saúde	tonelada	Up008	672
		Indústria	tonelada	Up009	0
Entulho		tonelada	Up010	1.210,00	
Podas		tonelada	Up067	0	
Outros		tonelada	Up011	0	
Características da unidade de disposição no solo	Tipo de licença ambiental obtida		Up050	Outro tipo	
	Cerca		Up027	Sim	
	Instalação administrativa		Up028	Não	
	Impermeabilização da base		Up029	Sim	
	Frequência da cobertura dos resíduos		Up030	Semanal	
	Drenagem de gases		Up031	Não	
	Aproveitamento dos gases		Up052	Não	
	Drenagem de águas pluviais		Up054	Não	
	Recirculação de chorume		Up034	Não	
	Drenagem de chorume		Up032	Não	
	Tratamento interno de chorume		Up033	Não	
	Tratamento externo de chorume		Up053	Não	
	Vigilância		Up035	Não	
	Monitoramento ambiental		Up036	Não	
	Queima a céu aberto		Up037	Não	
	Animais exceto aves		Up038	Não	
	Presença de catadores	Ocorrência		Up081	Sim
Até 14 anos		Up082	0		
Maior que 14 anos		Up083	3		
Consórcio Intermunicipal regulamentado pela Lei 11.107/5 que tenha atribuições de gestão ou prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		Existência	Não		

Fonte: SNIS

**Quadro 10.7 – Indicadores operacionais dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**

Indicador	Unidade	Código	2013
Incidência de despesas com RSU na prefeitura	%	I003	2,73
Incidência de despesas com empresas contratadas	%	I004	99,39
Despesas per capita com RSU	R\$/habitante	I006	82,61
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. total	%	I015	51,13
Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. urbana	%	I016	100
Tx. cobertura de coleta direta RDO relativo à pop. urbana	%	I014	10,32
Taxa de terceirização da coleta	%	I017	100
Produtividades média de coletadores e motorista	Kg/empregado x dia	I018	2190,78
Taxa de motoristas e coletadores por habitante urbano	empreg./1000hab.	I019	0,58
Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à pop. urbana	Kg/(hab.x dia)	I021	1,08
Custo unitário da coleta	R\$/tonelada	I023	106,92
Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	%	I024	51,17
Incidência de emprega. da coleta no total de empregados no manejo	%	I025	32,56
Relação: quantidade RCD coletada pela Pref. p/quant. total [RDO+RPU]	%	I026	8,96
Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à população total atendida	Kg/(hab.x dia)	I028	0,96
Massa de RCD per capita/ano em relação à pop. urbana	Kg/(hab.x ano)	I029	49,83
Massa de RSS coletada per capita	Kg/(1000hab. X dia)	I036	31,41
Taxa de RSS sobre [RDO+RPU]	%	I037	2,9
Taxa de terceirização de varredores	%	I041	100
Taxa de varredores por habitante urbano	empreg./1000hab.	I045	1,07
Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	%	I046	19,38
Incidência de varredores no total de empregados no manejo	%	I047	60,47

Fonte: SNIS

Uma análise dos dados informados nos quadros acima aponta para algumas medidas técnico-operacionais que deverão se transformar em ações cujo objetivo será o de garantir uma prestação dos serviços de abastecimento de água de forma eficiente e qualificada.

Algumas das informações sobre o aterro (unidade de disposição no solo) foram confirmadas na visita realizada pela equipe técnica, como a existência de cerca conforme mostrado no item 10.11 Disposição final dos resíduos (Aterro). Entretanto, outras informações não foram informadas corretamente pelo município, como o tipo de unidade, que não pode ser considerado aterro sanitário e a ocorrência de queima a céu aberto, mostrada no item 10.7 Resíduos dos serviços de saúde (RSS).

A análise dos índices I014e I016 permitem constatar que a população urbana é coberta integralmente pelo serviço de coleta domiciliar e de forma direta (porta-a-porta). Entretanto, fica confirmada a falta de cobertura desse serviço na zona urbana, pois, sendo o valor do índice I015 51,13%, a cobertura da coleta domiciliar na zona rural atinge um valor de 10,32%.

### **10.13 Sustentabilidade financeira dos serviços de resíduos sólidos**

Uma informação de fundamental importância para a gestão dos resíduos sólidos pelo município diz respeito com as despesas com estes serviços. No exercício de 2014 a Secretaria de Infraestrutura e Serviços Públicos acabou tendo um gasto de R\$ 2.895.283,80 com a empresa PR-Serv, R\$ 733.621,20 com a empresa Eric – Engenharia Realizações Indústria e Comércio e R\$ 460.000,66 com a empresa Gleicimaria Torres Pinto, conforme disposto nos contratos firmados entre a Prefeitura de Barra e as respectivas empresas (vide item 10.1 deste relatório). Uma descrição mais detalhada dos serviços prestados e os respectivos gastos estão apresentados na planilha a seguir.

Uma descrição mais detalhada dos serviços prestados e os respectivos gastos estão apresentados no Quadro 10.8.

**Quadro 10.8 – Custos totais com os serviços de gestão, coleta, armazenamento e disposição dos resíduos sólidos gerados no município de Barra em 2014**

Tipo de Serviço	Custo Anual (R\$)	Participação
Coleta de resíduos domiciliares	1.343.488,94	32,9%
Coleta de resíduos de serviços de saúde	107.298,55	2,6%
Varição manual e raspagem de sarjetas de vias públicas	489.930,48	12,0%
Varição manual de praças, parques e jardins	85.417,80	2,1%
Remoção de areia em vias públicas e coleta de resíduos	43.300,00	1,1%
Limpeza e Remoção de detritos de bocas-de-lobo	5.629,00	0,1%
Limpeza e Remoção de detritos de canais de drenagem	11.258,00	0,3%
Pintura de meio-fio	11.730,39	0,3%
Operação e manutenção de aterro simplificado incluindo disposição dos resíduos de serviços de saúde	412.318,68	10,1%
Remediação de área degradada do antigo aterro	40.055,57	1,0%
Operação e manutenção dos sistemas de drenagem de águas pluviais e esgotamento sanitário	344.856,39	8,4%
Capina e coleta de resíduos órfãos	733.621,20	17,9%
Poda de árvores com remoção e transporte para o aterro simplificado	460.000,66	11,2%
<b>TOTAL</b>	<b>4.088.905,66</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015) a partir de documentos disponibilizados prefeitura.

Como podemos observar, o gasto total com os serviços de gestão, coleta, armazenamento e disposição dos resíduos sólidos gerados no município de Barra totalizaram R\$ 4.088.905,66 no ano de 2014. No entanto, não é realizada nenhum tipo de cobrança pelos serviços regulares de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Sendo assim, na condição orçamentária atual, o município dispense recursos orçamentários extraordinários para a remuneração destes serviços, o que prejudica outras áreas e impossibilita a sustentabilidade financeira dos serviços.

Recomenda-se a elaboração de uma Política Tarifário dos Resíduos Sólidos e um acompanhamento financeiro dos serviços a fim de permitir ao executivo municipal elaborar um balanço financeiro da atividade e, assim, melhorar a equação econômica procurando sua sustentabilidade. O equilíbrio financeiro permitirá o município garantir o financiamento de ações futuras relacionadas a ampliações e melhorias operacionais.

É importante destacar que a implantação e instauração da coleta seletiva é uma oportunidade de gerar emprego e renda à famílias de baixa renda e de diminuir a

quantidade de resíduos a serem destinados ao Aterro Sanitário. Ademais, a elaboração de um programa contínuo de educação ambiental auxiliará o município na sensibilização e conscientização da população sobre a necessidade de instaurar uma taxa de resíduos em Barra, como também quanto a questões de condicionamento correto dos resíduos e importância de diminuir a produção de lixo.

#### **10.14 Levantamento dos problemas enfrentados pela população e demandas**

Conforme Plano de Mobilização Social e Comunicação Social apresentado no Produto 1 do PMSB de Barra, foi realizada no mês de maio a 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra com o objetivo de levantar os problemas e demandas da população para os serviços de saneamento básico e também informar a população sobre o processo de elaboração do PMSB, sua importância no contexto da gestão pública do saneamento básico e esclarecer sobre aspectos relacionados a temática.

A seguir serão destacados os principais resultados das atividades considerando o tema limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. No capítulo 6 foram apresentadas com mais detalhes atividades de mobilização social realizadas neste primeiro momento.

##### **10.14.1 Resultados da Conferência Pública sobre Saneamento Básico**

O Quadro 10.9 apresenta, segundo local de encontro, as opiniões e manifestações dos participantes na 1ª Conferência Pública sobre Saneamento Básico, em específico sobre o tema limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

**Quadro 10.9 – Opiniões e manifestações dos participantes na 1º Conferência Pública sobre Saneamento Básico de Barra – limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**

Local	Opiniões e manifestações dos participantes das reuniões
Ibiraba	Brejo Quixaba - queimam lixo, não tem coleta
	Muito lixo no riacho.
	Tinha coleta mas ficou prejudicada pois a estrada é muito ruim
	Queima-se e joga -se no mato o lixo
	Necessita de alternativa para melhorar a coleta do lixo.
Igarité	Existe coleta 2 vezes por semana (terças e quintas)
	Depósitos irregulares que impedem a passagem do caminhão de coleta do lixo.
	Alguns jogam o lixo após o caminhão ter passado.
	Depósitos clandestinos
	Queima de lixo
	Sugestão: colocar placa "proibido colocar lixo".
Baixão da Aparecida	Sem comentários
Brejo dos Olhos d'Água	Brejo do Lucas - lixo em todos os lugares. O gado morre porque come o lixo (plástico principalmente nas épocas secas).
	Brejo do Vara - lixo espalhado
	Queimam o lixo ou deixa jogado num buraco do quintal.
	Lixo orgânico - adubo ou forragem, ração para o gado.
Agentes de Saúde - sede	Aterro sanitário não tem licença do IBAMA. Aterro necessita de avaliação técnica.
	Não tem coleta seletiva.
	Existe a cultura de enterrar e queimar, inclusive na área do aterro sanitário.
	Falta central de triagem

Fonte: ÁGUA E SOLO (2015).

Foram citados problemas relacionados a queima de resíduos, deposição indiscriminada do lixo no ambiente e necessidade de coleta seletiva dos resíduos. Também surgiu a percepção de que a coleta de resíduos na comunidade de Ibiraba perdeu a qualidade.

#### 10.14.2 Resultados dos questionários aplicados a população

Na reunião realizada na comunidade rural Baixão da Aparecida foram respondidos 16 questionários. Para o tema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foram destacados problemas de falta de coleta de lixo e a queima dos resíduos. A Figura 10.39 apresenta resultado dos questionários para Baixão da Aparecida.





Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.39 – Percepção da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no Baixão da Aparecida**

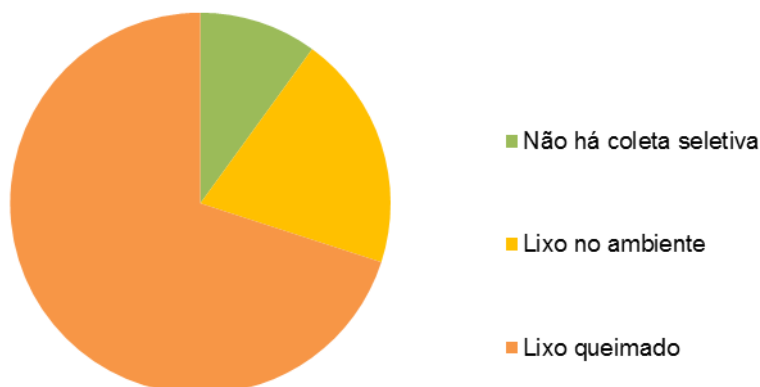
Na reunião realizada no distrito de Ibiraba foram respondidos 43 questionários e é possível perceber a preocupação da população com falta de coleta de lixo, presença de resíduos no ambiente e queima de lixo. A Figura 10.40 apresenta resultado dos questionários para Ibiraba.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.40 – Percepção da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no distrito rural Ibiraba**

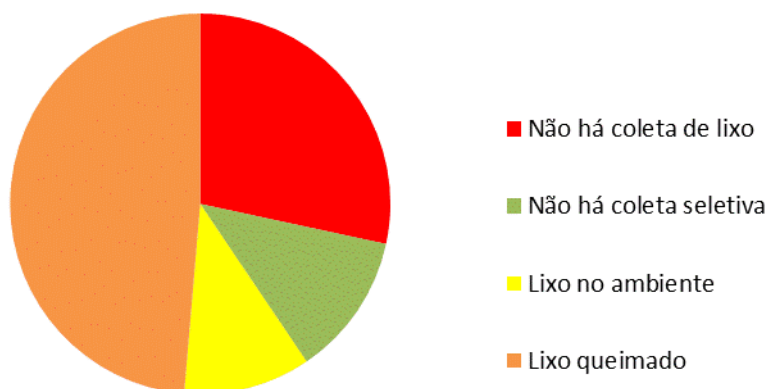
Na reunião realizada no distrito de Igarité foram respondidos 18 questionários. Para o tema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foi destacado o problema com a queima de lixo, e também foram citados problemas de falta de coleta seletiva e da presença de resíduos no meio ambiente. A Figura 10.41 apresenta resultado dos questionários para Igarité.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.41 – Percepção da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no distrito rural Igarité**

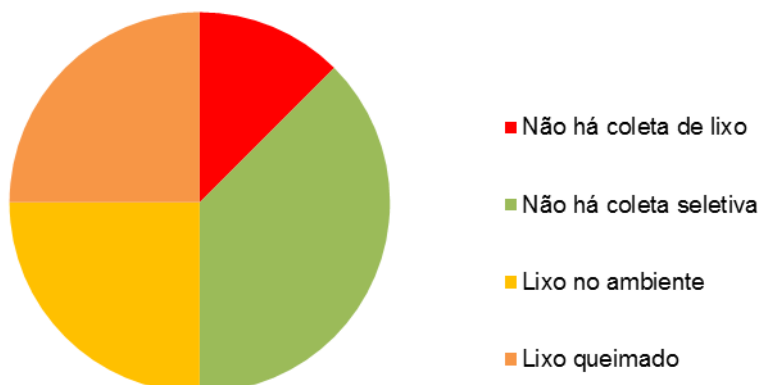
Na reunião realizada na comunidade rural Brejo Olhos D'Água foram respondidos 49 questionários. Para o tema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foram citados problemas de lixo queimado, falta de coleta de lixo e presença de lixo no ambiente. A Figura 10.42 apresenta resultado dos questionários para Brejo Olhos D'Água.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.42 – Percepção da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no Brejo Olhos D'Água**

Na reunião realizada com os agentes de saúde na sede de Barra foram respondidos 12 questionários. Para o tema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos foram destacados problemas como falta de coleta de lixo, presença de lixo no ambiente e queima de resíduos. A Figura 10.43 apresenta resultado dos questionários realizados com os agentes de saúde.



Fonte: ÁGUA E SOLO (2015)

**Figura 10.43 – Percepção da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos pelos agentes de saúde**

### 10.15 Considerações finais

A seguir são listadas as principais carências e oportunidades diagnosticadas na gestão de resíduos sólidos do município de Barra:

- Foco da gerência nos sintomas e não nas causas (“cidade limpa não é a que mais se limpa, mas a que menos se suja”).
- Ausência de campanhas de comunicação de massa (mídia) de educação ambiental.
- Carência de locais (públicos e privados) para recebimento (entrega pela população) de resíduos especiais.
- Falta de unidades de tratamento de RCC – resíduos da construção civil
- Ausência de estação de transbordo
- Inexistência de recolhimento de Taxa de Coleta de Lixo.
- Falta definição clara de diretrizes, objetivos e metas da educação ambiental; falta de indicadores de desempenho da educação ambiental, o que dificulta a aferição dos resultados alcançados; verifica-se falta de conscientização ambiental da população.
- Dependência das informações por terceirizadas; ausência de indicadores;

falta de rotina de fluxo definido das informações; falta de gerenciamento por indicadores.

- Falta de licenciamento do aterro sanitário
- O local utilizado para o destino final para os resíduos não possui características necessárias para ser um aterro sanitário.
- Atualmente é disposta, em aterro, grande massa de resíduos com potencial de reaproveitamento.
- Inexistência de local apropriado para os resíduos da construção civil e demolição.
- Não responsabilização do setor privado por seus resíduos e ausência de política local de acordos setoriais de logística reversa.
- Deficiência na gestão, fiscalização e parcerias com iniciativa privada.
- Inexistência de formas de inertização dos resíduos de serviço de saúde que apresentam potencial de patogenicidade.
- Realização de queima de resíduos com potencial de periculosidade a céu aberto.
- Ausência de medidas de remediação para o passivo ambiental existente no antigo aterro.
- Inexistência de política de coleta seletiva.
- Inexistência de uma política de reciclagem.
- Atual política de isenção de cobrança da tarifa do serviço de resíduos sólidos.
- Forma de apresentação inadequada dos resíduos à coleta, sendo grande parte colocada junto ao meio-fio em sacos plásticos.
- Carência de ações concretas da cooperativa existente.

- Carência de cestos coletores (acondicionadores) públicos nas vias.
- Problemas de divulgação interna de dados e informações discordantes e não padronizadas; dificuldade de acesso do público interno e externo às informações.
- Destino inadequado de partes de corpos humanos.
- Inexistência de uma política para o gerenciamento dos pneus inservíveis.

Vale destacar que a Prefeitura já possui um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos realizado pela PR-Serv e datado de julho de 2008. Porém, ao avaliar este Plano e comparar com as evidências realizadas durante o diagnóstico da atual situação da gestão, coleta, manejo e disposição dos resíduos sólidos do município de Barra verificou-se também algumas incongruências, entre o que está sendo realizado e o que foi planejado naquele PGIRS. Além das ações já citadas neste diagnóstico, o planejamento do PGIRS anterior citava a implantação de um aterro sanitário seguindo as normas técnicas, uma central de compostagem com o objetivo de tratar os resíduos orgânicos compostáveis, a implementação de uma coleta seletiva porta a porta e com postos de entrega voluntária acompanhado da instalação de um galpão de triagem que servisse de infraestrutura base para a cooperativa existente no município da Barra no intuito de separar e comercializar os resíduos recicláveis e de valor comercial. Além disso, este mesmo PGIRS também contemplava a questão dos resíduos da construção civil (RCC), citando a implementação de uma política de ordenação para a disposição, coleta, manejo e disposição dos RCC através de postos de descarga de entulho (PDE). Por fim, este Plano sugere a criação de uma taxa de lixo a ser cobrada da população e um investimento maior em campanhas de educação ambiental.

Desta maneira, ao se comparar estas incongruências com os itens constatados e apresentados neste item, verifica-se que as carências e oportunidades praticamente se repetem.

## 11 CONCLUSÕES

O município de Barra tem grandes dimensões territoriais e possui uma população urbana concentrada na sede municipal e na sede de seus distritos (Ibiraba e Igarité) e uma população rural bastante dispersa pelo seu território. Estas características causam grandes diferenças na cobertura dos serviços de saneamento básico nas zonas rurais e urbanas do município.

O serviço de abastecimento de água no município de Barra alcançou a universalização na sede municipal através de uma rede geral de distribuição. Entretanto, esta rede de distribuição não possui cadastro, registros de manobras, setorização das redes e macromedição. Isto dificulta o processo de manutenção do sistema, causa muitas perdas de água potável ao longo da rede e gera intermitência no abastecimento, principalmente nas zonas periféricas da cidade.

Já a zona rural ainda tem um longo caminho para atingir a universalização, pois sofre sérios problemas tanto em questão de quantidade quanto de qualidade da água disponível para as comunidades, principalmente as mais isoladas. Estas comunidades dependem de soluções individuais para o abastecimento, como captação em poços rasos, direta em rios ou nascentes, ou captação de água da chuva através de cisternas ou por meio de carros-pipas.

Quanto ao serviço de esgotamento sanitário, percebe-se um déficit considerável no município de Barra, principalmente na zona rural, tanto em relação ao destino do esgoto aos sistemas de esgotamento sanitário (SES), quanto a questões básicas como a existência de banheiros nos domicílios. Além disso, o SES existente na sede municipal possui problemas técnicos e de gestão.

Na questão da drenagem urbana e manejo das águas pluviais, destaca-se a presença de grandes áreas não pavimentadas e sem serviços de drenagem, que causa alagamentos urbanos. Esta questão aparentemente está sendo atendida pela Prefeitura através da pavimentação das áreas com maiores problemas. Também se ressalta a falta de cadastro do sistema de drenagem, que dificulta a operação e manutenção da rede e possíveis projetos de ampliação. Outro problema grave é a existência de ligações equivocadas dos sistemas de drenagem e esgotamento, o



que influencia a operação da rede de drenagem como dificulta o funcionamento da rede de esgotos, e é a questão com maior provável dificuldade e custo atrelado para a sua solução.

Quanto à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, são realizados por empresas terceirizadas na zona urbana e nos distritos de Ibiraba e Igarité serviços de varrição, capina, roçada e poda de árvores, coleta de resíduos domiciliares e dos serviços de saúde. Estes resíduos são levados a um local de destino final que não possui licenciamento ambiental e não possui características necessárias para ser considerado um aterro sanitário, além disso, é necessário implantar as de remediação para o passivo ambiental existente no antigo aterro. Destaca-se a inexistência de políticas de coleta seletiva e reciclagem, o que resulta na disposição em aterro de grande massa de resíduos com potencial de reaproveitamento. Também é necessário melhorar a gestão dos resíduos especiais, de serviço da saúde, da construção civil e demolição.

Na zona rural pode-se dizer que inexistente um manejo dos resíduos sólidos, portanto a população recorre a formas incorretas de disposição final, como queimar, enterrar e jogar os resíduos em terreno baldio, logradouros ou corpos d'água.

Infere-se que os maiores problemas na cobertura dos serviços de saneamento básico no município de Barra ocorrem na zona rural, que sofre com as consequências desta falta de infraestrutura de saneamento, principalmente quando se trata do abastecimento de água. Na zona urbana os principais problemas são a falta do cadastro da rede de água e de drenagem, e das incertezas na rede de esgoto, cujas obras não foram plenamente finalizadas e fiscalizadas, exigindo a dependência do conhecimento adquirido de alguns funcionários da Prefeitura. Este problema se caracteriza como uma patologia do sistema 'não aparente'.

Além da precariedade nos cadastros das redes, existem problemas de divulgação interna de dados e informações discordantes e não padronizadas em todos os setores do saneamento, dificultando o acesso do público interno e externo. Também se destaca a ausência de indicadores e de rotina de fluxo definido das informações.

Outro assunto que demanda discussão é a questão da cobrança pelos serviços de

saneamento básico. A única forma de cobrança implantada são as tarifas aplicadas pela SAAE no abastecimento de água. Inexiste sistema de cobrança para os serviços de esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo das águas pluviais e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

A análise das carências das condições da infraestrutura e da gestão identificadas neste relatório de Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico irá subsidiar o desenvolvimento do relatório de Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços, que irá definir cenários e metas para o futuro do saneamento básico no município de Barra.

## **12 REFERÊNCIAS**

- ANA, 2004. Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco. Agência Nacional de Águas.
- ANVISA. 2008. Recomendações técnicas para o controle da dengue pelo sistema nacional de vigilância sanitária. Brasília.
- BAHIA. 2008a. Decreto Estadual nº 11.246 de 17 de outubro de 2008.
- BAHIA. 2008b. Decreto Estadual nº 11.247 de 17 de outubro de 2008.
- BAHIA. 2011. Lei estadual nº 12.377 de 28 de dezembro de 2011
- BARRA. 2005a. Lei nº 05 de 18 de maio de 2005.
- BARRA. 2005b. Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede de Barra.
- BARRA. 2007. Lei municipal nº 8 de 13 de abril 2007. Seção II Do Sistema Municipal de Unidades de Conservação.
- BARRA. 2015. Site da Prefeitura Municipal de Barra. <http://www.barra.ba.gov.br>.
- BRASIL. 1997. Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997.
- BRASIL. 2000. Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000.
- BRASIL. 2001. Decreto Presidencial de 5 de junho de 2001.
- BRASIL. 2007. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.
- BRASIL. 2010a. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010.
- BRASIL. 2010b. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010
- BRASIL. 2012. Lei Federal 12.651 de 25 de maio de 2012
- CBHSF. 2003. Deliberação Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco nº 03, de 3 de outubro de 2003.

- CBHSF. 2004a. Deliberação CBHSF nº 07, de 29 de julho de 2004.
- CBHSF. 2004b. Deliberação CBHSF nº 14, de 30 de julho de 2004.
- CBHSF. 2004c. Deliberação CBHSF nº 15, de 30 de julho de 2004.
- CBHSF. 2004d. Deliberação CBHSF nº 16, de 30 de julho de 2004.
- CBHSF. 2008. Deliberação CBHSF nº 40, de 31 de outubro de 2008.
- CBHSF. 2012. Deliberação CBHSF nº 71, de 28 de novembro de 2012.
- CNRH. 2010. Resolução CNRH nº 108, de 13 de abril de 2010.
- COELBA. 2014. Relatório de Sustentabilidade 2014.
- CONAMA. 1986. Resolução nº 20 do CONAMA, de 18 de junho de 1986
- CPRM. 2003. Mapa geológico do Estado da Bahia. Escala 1:1.000.000.
- CPRM. 2010. Mapa de Geodiversidade do Estado da Bahia. Programa Geologia do Brasil Levantamento da Geodiversidade
- CPRM. 2014. Mapa Hidrogeológico do Brasil. Escala 1:5.000.000.
- IBGE 2007 Manual Técnico de Pedologia. 2ª edição. Rio de Janeiro.
- IBGE, 2010b Estatísticas da Saúde - Assistência Médico-Sanitária. Rio de Janeiro.
- IBGE. 2001. Mapa de Solos do Brasil. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro.
- EMBRAPA.
- IBGE. 2010. Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro, RJ.
- INMET. 2015. Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa.
- IPEA. 2012. <http://www.ipeadata.gov.br/>.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2015. Datasus - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES).

PNUD. 2013. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. Série Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Brasília. PNUD, IPEA e FJP.

SEI. 1988. Tipologia climática da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia.

SEI. 2013a. Projeções populacionais para a Bahia 2010-2030.

SEI. 2013b. Índices de Performance Econômica e Social da Bahia – Metodologia.

SEI. 2015. Sistema de Informações Municipais. Acesso em 04/07/2015

SILVA, D. D. da. *et al.* 2002. Chuvas intensas no Estado da Bahia. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.

SNIS. 2009. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.

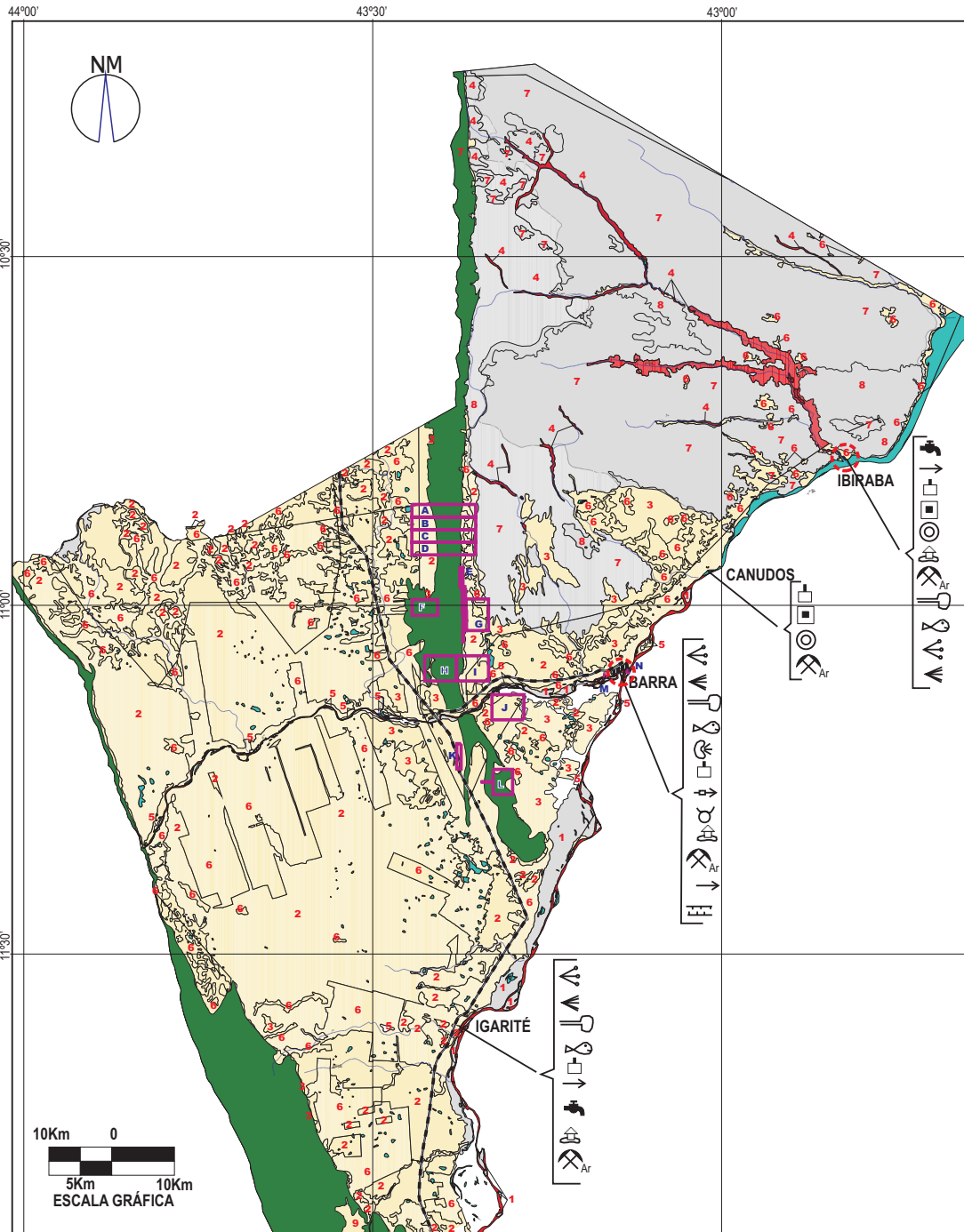
VON SPERLING, M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos, Volume 1; 3. ed.; Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG; 2005, 452p.

WEBER, E.; HASENACK, H.; FERREIRA, C.J.S. 2004. Adaptação do modelo digital de elevação do SRTM para o sistema de referência oficial brasileiro e recorte por unidade da federação. Porto Alegre, UFRGS Centro de Ecologia. ISBN 978-85-63843-02-9. Disponível em <http://www.ecologia.ufrgs.br/labgeo>.

## 13 ANEXOS



## **Anexo 1 – Mapa de Qualidade Ambiental e Locais estratégicos – PDU Barra**



## LEGENDA

### UNIDADES GEOAMBIENTAIS

#### Unidade I - Terrenos Montanhosos

Corresponde aos terrenos ocupados pelas serras do Estreito e Boqueirão, sustentado por rochas do tipo filitos e quartzitos com relevo montanhoso, oriundo de modelado de dissecação e sujeito a processos de escoamento concentrado. Os solos são rasos, arenosos, litólicos e cascalhosos. A cobertura vegetal é do tipo caatinga sendo os recursos hídricos controlados por sistemas de falhas e fraturas. Os recursos minerais são relacionados à exploração de pedreiras.

#### Unidade II - Terrenos Aplainados

Corresponde aos terrenos situados entre as Serras do Estreito e Boqueirão e o rio São Francisco sendo geologicamente composto de sedimentos arenosos e/ou areno-argilosos inconsolidados e espessos depositados sobre rochas cristalinas. O relevo é plano e suave ondulado resultante dos modelados de aplainamento e dissecação, sujeito a processos de infiltração e escoamento laminar difuso. Os solos são espessos com textura arenosa e recobertos por vegetação de caatinga e áreas antropizadas. Os recursos hídricos subterrâneos são relacionados aos aquíferos das coberturas arenosas e das rochas cristalinas. Os recursos minerais são relacionados a exploração de areias.

#### Unidade III - Terrenos Aluvionares

Corresponde as áreas marginais aos cursos dos rios São Francisco, Grande e tributários principais, sendo geologicamente composto por sedimentos aluvionares de composição areno-argilosa com níveis orgânicos. O relevo é plano e suave ondulado, resultado do modelado de acumulação e sujeito a processos de armazenamento e infiltração. Os solos são espessos, com composição areno-argilosa orgânica e a cobertura vegetal é associada a caatinga, matas ciliares e áreas antropizadas. Os aquíferos são rasos, com vazões médias e altas e controlada pelos sedimentos aluvionares. Os recursos minerais são relacionados a exploração de areias e argila.

#### Unidade IV - Terrenos Dunas

Corresponde aos campos de dunas e brejos existentes na margem esquerda do Rio São Francisco, a norte e nordeste da Barra, sendo geologicamente composto por espessos sedimentos arenosos. O relevo é ondulado a muito ondulado e resultam do modelado de acumulação das areias do rio São Francisco e sujeito a forte migração por ação eólica. Os solos são espessos com composição quartzosa e textura areia fina. A cobertura vegetal é do tipo caatinga arbustiva e arbórea e áreas antropizadas. Os recursos hídricos subterrâneos são relacionados aos aquíferos intersticiais dos sedimentos arenosos espessos. Os recursos minerais são associados à exploração de areias e argilas.

### LOCAIS DE INTERESSE TURÍSTICO

#### ÁREA DE CONFLITO E RISCO AMBIENTAL

##### RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

Processos erosivos nas margens e assoreamento forte nos rios Grande e São Francisco

Lixão sem tratamento adequado

Áreas em avançado estado de erosão com sulcos, ravinas e voçorocas

Desmatamento

Pesca com bombas e redes

##### ÁREAS URBANAS

Inexistência de aterro sanitário, e rede e estação de tratamento de esgoto

Poliuição Sonora

Lixo nas ruas

Inexistência de aterro sanitário, e rede e estação de tratamento de esgoto

Inexistência de aterro sanitário, e rede e estação de tratamento de esgoto

Má qualidade de água para uso

Matadouro

Áreas sujeitas a inundações

Fossas

#### DIREITOS MINERÁRIOS

Nº PROCESSO	ANO	SOLICITANTE	SUBSTÂNCIA	ÁREA (ha)
A	870921	1995 Virgílio Américo Pacheco de Sena	Fosfato	2000
B	870920	1995 Virgílio Américo Pacheco de Sena	Fosfato	2000
C	870919	1995 Virgílio Américo Pacheco de Sena	Fosfato	2000
D	870918	1995 Virgílio Américo Pacheco de Sena	Fosfato	2000
E	870691	1999 José André Coimbra Sobrinho	Manganês	1000
F	870841	2003 José Bernardes Sobrinho Neto	Quartzito	1000
G	870912	1995 Virgílio Américo Pacheco de Sena	Fosfato	2000
H	870909	1995 Virgílio Américo Pacheco de Sena	Fosfato	2000
I	870908	1995 Virgílio Américo Pacheco de Sena	Fosfato	2000
J	870923	1995 Virgílio Américo Pacheco de Sena	Fosfato	2000
K	870924	1995 Virgílio Américo Pacheco de Sena	Fosfato	2000
L	870925	1995 Virgílio Américo Pacheco de Sena	Fosfato	2000
M	870914	2001 Cerâmica Cristalina Ltda	Argila	4
N	871425	2002 Paulo Cordeiro de Lima	Argila	250

ÁREA REQUERIDA DNPM

#### CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

Rio Perene

Rio Intermitente

Lagoa

Rodovia Pavimentada

Limite Intermunicipal

Área Urbana

#### VEGETAÇÃO

##### MATA ATLÂNTICA

1 Brejo

CAATINGA

2 Caatinga Arbórea

3 Caatinga Arbustiva

##### CERRADO

4 Veredas e Campos Úmidos

5 Mata Ciliar

7 Cerrado "Sensu Stricto"

8 Campo Cerrado

9 Área de Transição

##### ANTROPISMO

6 Área Urbana

#### Notas

São consideradas áreas de proteção permanente e ocupação proibida e ou restrita as:

- Áreas de preservação permanente protegidas por lei federal: entório de rios e lagoas.
- Topos de morros e serras, encostas com inclinação maior que 45°.
- Áreas de Domínio e Servidão: Rodovias, Redes de alta tensão
- Áreas bloqueadas para pesquisa mineral e exploração de jazidas

PROJETO

# PDU DE BARRA - BA

PLANTA

## QUALIDADE AMBIENTAL E LOCAIS ESTRATÉGICOS

ESCALA APROX.:

1:600.000

DATA:

SET 2004

MAPA

01



## **Anexo 2 – Mapa de Projetos de Interesse Social – PDU Barra**

Implantação de sinalização e de redutores de velocidade;  
Ampliação do abastecimento de água;  
Criação de novos acessos e ruas onde se situam as chácaras;  
Ampliação da pavimentação das ruas e da Praça do Estádio;  
Recuperação e limpeza da Lagoa do Saco Grande.

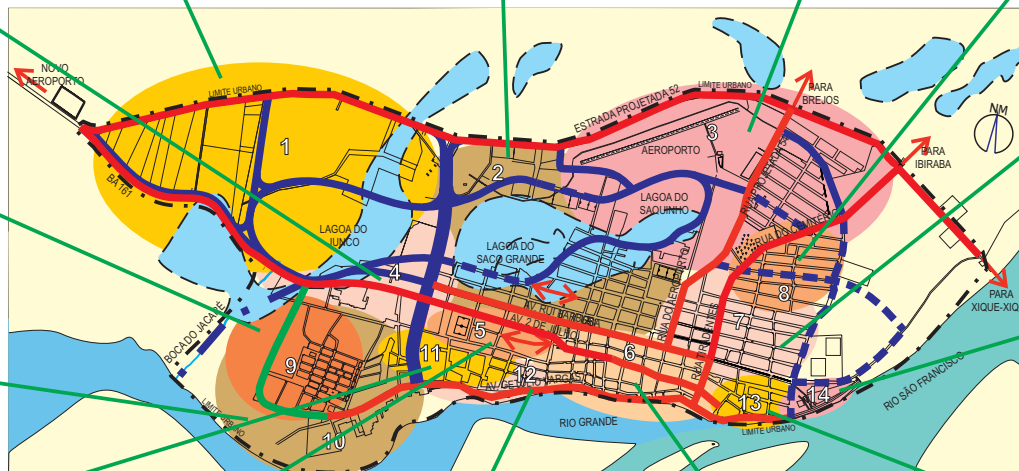
Construção de prédio escolar no Viana;  
Instalação de telefones públicos;  
Limpeza das lagoas para que estas venham a servir como armazenadoras de água pluvial.

Ordenar e controlar a Lagoa do Saco Grande, de maneira a intervir na construção do entorno da lagoa e a limpeza da mesma;  
Implantação da pavimentação das ruas do bairro;  
Revitalização do Centro Comunitário;  
Ampliação e melhorias habitacionais;  
Instalação de telefone público;  
Criação de creche, escolas e oficinas no bairro para melhor atender às crianças;  
Melhorar as instalações e os equipamentos e o atendimento ao público do posto de saúde.

Implementação de pavimentação e calçamento no bairro;  
Implantação de "bocas de lobo" e de um sistema eficiente de drenagem pluvial.

Implantação de um sistema de drenagem pluvial eficiente;  
Unidades sanitárias nas habitações;  
Extensão da rede de energia elétrica;  
Implantação de pavimentação e calçamento nas ruas.

Extensão da rede elétrica de energia;  
Implantação de calçamento e pavimentação;  
Criação de novas ruas de acesso local;  
Melhoria na qualidade das podas de árvores;  
Criação de Associação de bairro;



Implantação de pavimentação da rua da Santa Cruz e nas suas transversais;  
Implantação de melhorias sanitárias;  
Extensão da rede de energia elétrica na área do dique e suas transversais;  
Instalação de "bocas de lobo" no pé do dique e na rua Santa Cruz;  
Criação de posto de saúde;  
Construção de espaços destinados ao lazer;  
Instalação de telefone público na rua Santa Cruz.

Implantação de calçamento das ruas;  
Implantação do Programa Saúde da Família;  
Implantação de limpeza pública, inclusive na beira do rio;  
Criação de creche;  
Criação de áreas de lazer para a comunidade;  
Implantação de redutores de velocidade no dique e nas ruas;  
Implementação de iluminação pública nas ruas novas;  
Instalação de telefones públicos;  
Criação de vias pavimentadas de acesso ao dique;  
Regularização dos horários da coleta de lixo nas ruas;  
Ampliação e normalização do abastecimento de água.

Extensão da rede elétrica de energia;  
Construção de posto de saúde e de escola, e melhoria no atendimento médico e da qualidade da merenda escolar;  
Recuperação e funcionamento da casa de farinha;  
Implantação de meio fio e calçada;  
Instalação de telefone público;  
Criação de áreas de lazer e de convivência social para a comunidade e em especial para as crianças.

Implementação de calçamento num trecho da rua dos Mariani;  
Implementação de calçamento nas ruas;  
Alargamento das ruas.

Sinalização horizontal e vertical;  
Implantação de pavimentação num trecho da rua dos Mariani;  
Ordenamento do alinhamento das casas.

Implantação de calçamento nas ruas;  
Implantação de praças recreativas;  
Beneficentários habitacionais;  
Criação de centro comunitário e social;  
Limpeza das ruas e da beira do rio.

Implementação de "bocas de lobo" e de um sistema eficiente de drenagem pluvial, a fim de evitar os constantes alagamentos em épocas de chuvas;  
Recuperação da pavimentação em vários trechos e das transversais das ruas;  
Ordenamento da feira que ocorre na frente do Mercado Municipal;  
Criação de áreas destinadas a usos comerciais e o deslocamento das sinalherias, padarias, oficinas mecânicas para outro local.

Instalação de telefones públicos;  
Extensão da iluminação pública até o cais;  
Implantação de pavimentação;  
Recuperação da capela;  
Aumento da atuação dos agentes de saúde;  
Implantação de posto de saúde;  
Ordenamento do alinhamento das casas.



# PROJETO PLANO DIRETOR URBANO DE BARRA - BA

## LEGENDA

- Principais vias de fluxo existentes
- Via estrutural proposta
- - - Via estrutural proposta
- ↔ Criação de ligações viárias
- Prolongamento do dique/ Cais de proteção
- Parque das lagoas

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1 JUNCO/VIANA        | 8 SAGRADA FAMÍLIA |
| 2 ASSUNÇÃO/PAPAGAIO  | 9 SANTA CLARA     |
| 3 SÃO JORGE          | 10 PECUÁRIA       |
| 4 BARRO VERMELHO     | 11 FÁTIMA         |
| 5 ROSÁRIO            | 12 SÃO JOÃO       |
| 6 CENTRO             | 13 MANGA          |
| 7 ALTO DA SANTA CRUZ | 14 SÃO FRANCISCO  |

PLANTA

## PROJETOS DE INTERESSE LOCAL

ESCALA APROX.:  
1/32.000  
DATA:  
SET 2004

MAPA  
06



### **Anexo 3 – Mapa do Perímetro Urbano – PDU Barra**



PROJETO  
**PLANO DIRETOR URBANO DE BARRA - BA**

**LEGENDA**

- - - - - Perímetro Urbano
- 00 Ponto da coordenada

PLANTA  
**PERÍMETRO URBANO**

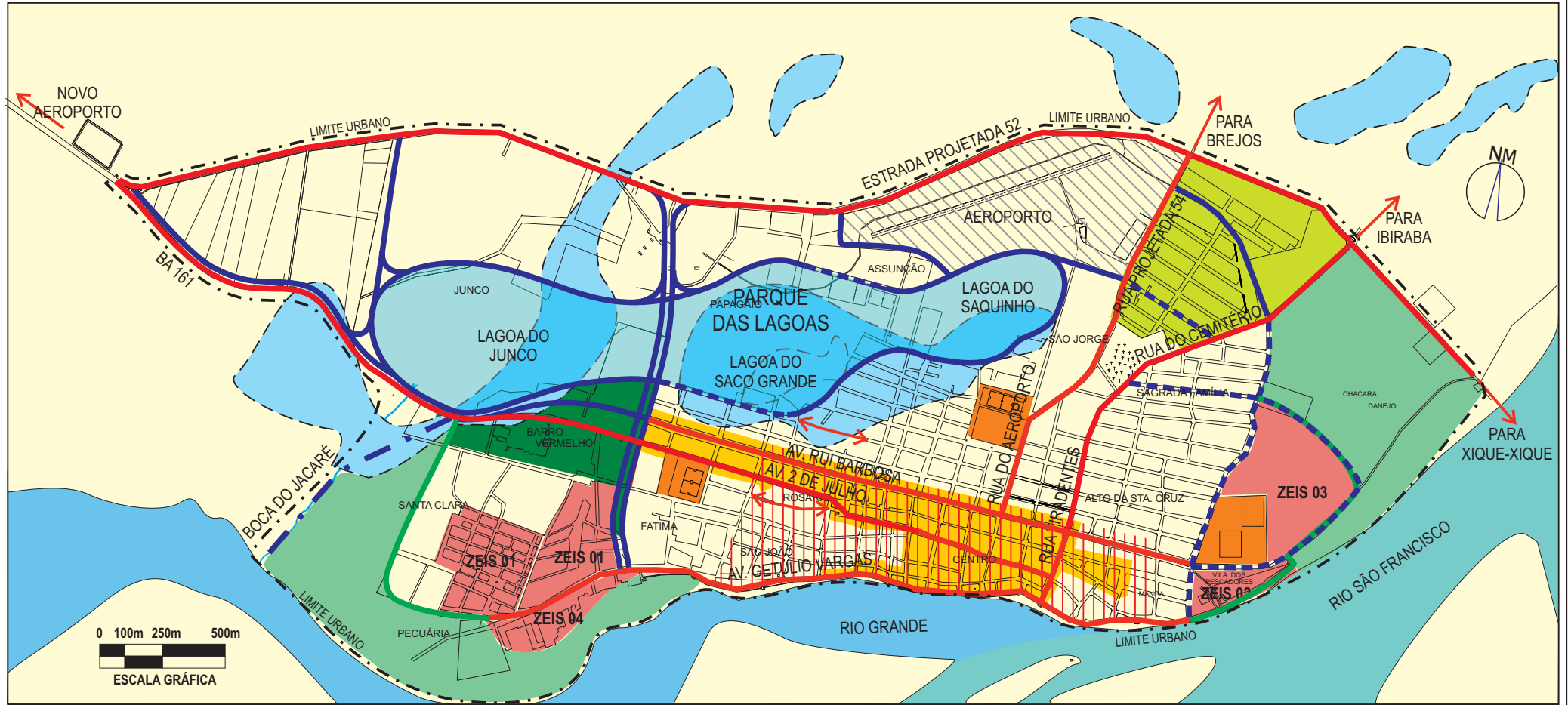
ESCALA APROX.:  
 1/16.000  
 DATA:  
 NOV 2004

MAPA  
**00**





## **Anexo 4 – Mapa de Áreas especiais e Ambiências Significativas – PDU Barra**



PROJETO  
**PLANO DIRETOR URBANO DE BARRA - BA**

**LEGENDA**

- |  |                                     |  |  |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|--|--|
|  | Principais vias de fluxo existentes |  | Prolongamento do dique/ Cais de proteção |  | Parcelamento, Edificação ou Utilização Compulsórios          |
|  | Via estrutural proposta             |  | Aeroporto                                |  | Edificação ou Utilização Compulsórios                        |
|  | Via estrutural proposta             |  | Centro antigo                            |  | Área de concentração comercial, serviço, institucional       |
|  | Criação de ligações viárias         |  | Parque das lagoas                        |  | Requalificação e uso da atratividade (esporte e convivência) |
|  |                                     |  |  |  | ZEIS - Zona Especial de Interesse Social                     |
|  |                                     |  |  |  | Preservação Permanente                                       |

PLANTA

**ÁREAS ESPECIAIS E AMBIÊNCIAS SIGNIFICATIVAS**

ESCALA APROX.:  
1/16.000

DATA:  
SET 2004

MAPA  
**03**



## **Anexo 5 – Laudos de análise de qualidade de água**



Cliente: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Barra -SAAE

Laboratório Regional de Irecê - UNI

Amostra: 151545044

Origem da Amostra: PART

Data da Coleta: 04/05/15

Hora da coleta: 5:40

Sistema de Abastecimento: 0

Tempo: -

Categoria: Rio

Classe: Água Bruta

Município: Barra

Coletor: O Próprio

Localidade: Barra

Ponto: 0

Endereço: Captação, Rua da Pecuária

Órgão Regulamentador: Resolução CONAMA N° 357/2005

ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	MÉTODO	INCERTEZA (u)	LDM	LIOR	LSOR
Alcalinidade	-	mg/L CaCO3	Titulométrico		0,5	-	-
Alumínio	-	mg/L Al	Espectrofotométrico		-	-	0,2
Cloretos	-	mg/L Cl-	Titulométrico		0,5	-	250
Cloro Residual	-	mg/L Cl2	Colorimétrico		0,1	0,2	5
Condutividade Elétrica	-	uS/cm	Condutométrico		0,1	-	-
Cor Aparente	-	uC	Fotométrico		1	-	15
Dureza	-	mg/L CaCO3	Titulométrico		0,5	-	500
Ferro II	-	mg/L Fe	Espectrofotométrico		-	-	-0,7
Ferro Total	-	mg/L Fe	Espectrofotométrico		-	-	0,3
Fluoreto	-	mg/L F	Colorimétrico		0,05	-	1,5
Manganês	-	mg/L Mn	Espectrofotométrico		-	-	0,1
pH (Água Tratada)	-		Potenciométrico		-	-	-
Turbidez	-	NTU	Turbidimétrico		0,1	-	5
Nitrato	-	mg/L N	Espectrofotométrico		-	-	10
Nitrito	-	mg/L N	Espectrofotométrico		-	-	1
Sulfeto	-	mg/L	Colorimétrico		-	-	0,1
Coliformes Totais	P	P/A	Substrato Cromogênico		A	-	A
Escherichia Coli	P	P/A	Substrato Cromogênico		A	-	A
Organismos Heterotróficos	71,5	UFC/mL	Pour Plate		1	-	-
Amônia	-	mg/L NH3	Espectrofotométrico		0,1	-	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio	-	mg/L DBO	Diluição e Incubação		1	-	120
Demanda Química de Oxigênio	-	mg/L DQO	Espectrofotométrico		5	-	-
Oxigênio Dissolvido	-	mg/L	Titulométrico		0,1	-	-
pH ( Efluentes e Águas Ambientais)	6,1		Potenciométrico		-	-	9
Sólidos em Suspensão	-	mg/L	Gravimétrico		10	-	-
Sólidos Sedimentáveis	-	ml/L	Gravimétrico		0,1	-	1
Sólidos Dissolvidos	-	mg/L	Condutométrico		100	-	-
Sólidos Totais	-	mg/L			-	-	-
Fósforo Total	-	mg/L P	Espectrofotométrico		0,02	-	-
Nitrogênio total	-	mg/L N	Espectrofotométrico		-	-	-
Óleos e Graxas	-	mg/L	Gravimétrico		5	-	100
Condutividade Elétrica (Águas Ambientais)	-	uS/cm	Condutométrico		0,1	-	-
Salinidade	-	‰	Condutométrico		-	-	-
Turbidez (Águas Ambientais)	42,5	NTU	Turbidimétrico		0,1	-	-
Cor Aparente (Águas Ambientais)	120	uC	Fotométrico		1	-	-
Cinzas em Lodo	-						
Coliformes Totais Quantitativo	-	NMP/100mL	Quant Tray		1	-	-
Escherichia Coli Quantitativo	-	NMP/100mL	Quant Tray		1	-	-
Ovos de Helmintos	-						
Contagem Cianobactérias	-	Cel/mL	SETDGWICK-RAFTER		0	-	-
Cianotoxina Microcistina	-	ug/L	Elisa		0,1	-	1
Cianotoxina Saxitoxina	-	ug/L	Elisa		0,02	-	3
Cianotoxina Cylindrospermopsis	-	ug/L	Elisa		0,05	-	1

**ENDEREÇO DAS SALAS DE ENSAIOS**

 RUA CORONEL TERÊNCIO DOURADO, S/N° IRECÊ - BAHIA  
 (74)3641-8400/ laboratorio.uni@embasa.ba.gov.br

**LEGENDAS / INFORMAÇÕES**

LDM - Limite de Detecção do Método

UFC - Unidade Formadora de Colônia

LIOR - Limite Inferior do Órgão Regulamentador

NMP - Número Mais Provável

LSOR - Limite Superior do Órgão Regulamentador

LSOR - Limite Superior do Órgão Regulamentador

P - Presente / A - Ausente

Data 14/05/15

 Responsável  
**Cláudio da Costa Martins**  
 CRQ 07100667 / 7ª Região  
 Químico UNI



Cliente: Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Barra - SAAE  
 Laboratório Regional de Irecê - UNI  
 Amostra: 151545045 Origem da Amostra: PART  
 Data da Coleta: 04/05/15 Hora da coleta: 5:40  
 Sistema de Abastecimento: 0 Tempo: -  
 Categoria: 0 Classe: Água Tratada  
 Município: Barra Coletor: O Próprio  
 Localidade: Barra Ponto: 0  
 Endereço: ETA Barra  
 Órgão Regulador:

ANÁLISE	RESULTADO	UNIDADE	MÉTODO	INCERTEZA (u)	LDM	LIOR	LSOR
Alcalinidade	-	mg/L CaCO3	Titulométrico		0,5	-	-
Alumínio	-	mg/L Al	Espectrofotométrico		-	-	0,2
Cloretos	-	mg/L Cl-	Titulométrico		0,5	-	250
Cloro Residual	3	mg/L Cl2	Colorimétrico		0,1	0,2	5
Condutividade Elétrica	-	uS/cm	Condutométrico		0,1	-	-
Cor Aparente	5,0	uC	Fotométrico		1	-	15
Dureza	-	mg/L CaCO3	Titulométrico		0,5	-	500
Ferro II	-	mg/L Fe	Espectrofotométrico		-	-	-0,7
Ferro Total	-	mg/L Fe	Espectrofotométrico		-	-	0,3
Fluoreto	1,07	mg/L F	Colorimétrico		0,05	-	1,5
Manganês	-	mg/L Mn	Espectrofotométrico		-	-	0,1
pH (Água Tratada)	4,97		Potenciométrico		-	-	-
Turbidez	0,54	NTU	Turbidimétrico		0,1	-	5
Nitrato	-	mg/L N	Espectrofotométrico		-	-	10
Nitrito	-	mg/L N	Espectrofotométrico		-	-	1
Sulfeto	-	mg/L	Colorimétrico		-	-	0,1
Coliformes Totais	A	P/A	Substrato Cromogênico		A	-	A
Escherichia Coli	A	P/A	Substrato Cromogênico		A	-	A
Organismos Heterotróficos	1	UFC/mL	Pour Plate		1	-	-
Amônia	-	mg/L NH3	Espectrofotométrico		0,1	-	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio	-	mg/L DBO	Diluição e Incubação		1	-	120
Demanda Química de Oxigênio	-	mg/L DQO	Espectrofotométrico		5	-	-
Oxigênio Dissolvido	-	mg/L	Titulométrico		0,1	-	-
pH (Efluentes e Águas Ambientais)	-		Potenciométrico		-	-	9
Sólidos em Suspensão	-	mg/L	Gravimétrico		10	-	-
Sólidos Sedimentáveis	-	ml/L	Gravimétrico		0,1	-	1
Sólidos Dissolvidos	-	mg/L	Condutométrico		100	-	-
Sólidos Totais	-	mg/L			-	-	-
Fósforo Total	-	mg/L P	Espectrofotométrico		0,02	-	-
Nitrogênio total	-	mg/L N	Espectrofotométrico		-	-	-
Óleos e Graxas	-	mg/L	Gravimétrico		5	-	100
Condutividade Elétrica (Águas Ambientais)	-	uS/cm	Condutométrico		0,1	-	-
Salinidade	-	‰	Condutométrico		-	-	-
Turbidez (Águas Ambientais)	-	NTU	Turbidimétrico		0,1	-	-
Cor Aparente (Águas Ambientais)	-	uC	Fotométrico		1	-	-
Cinzas em Lodo	-						
Coliformes Totais Quantitativo	-	NMP/100mL	Quant Tray		1	-	-
Escherichia Coli Quantitativo	-	NMP/100mL	Quant Tray		1	-	-
Ovos de Helmintos	-						
Contagem Cianobactérias	-	Cel/mL	SETDGWICK-RAFTER		0	-	-
Cianotoxina Microcistina	-	ug/L	Elisa		0,1	-	1
Cianotoxina Saxitoxina	-	ug/L	Elisa		0,02	-	3
Cianotoxina Cylindrospermopsis	-	ug/L	Elisa		0,05	-	1

**ENDEREÇO DAS SALAS DE ENSAIOS**

RUA CORONEL TERÊNCIO DOURADO, S/Nº IRECÊ - BAHIA  
(74)3641-8400/ laboratorio.uni@embasa.ba.gov.br

**LEGENDAS / INFORMAÇÕES**

LDM - Limite de Detecção do Método	UFC - Unidade Formadora de Colônia
LIOR - Limite Inferior do Órgão Regulador	NMP - Número Mais Provável
LSOR - Limite Superior do Órgão Regulador	LSOR - Limite Superior do Órgão Regulador
P - Presente / A - Ausente	

Responsável

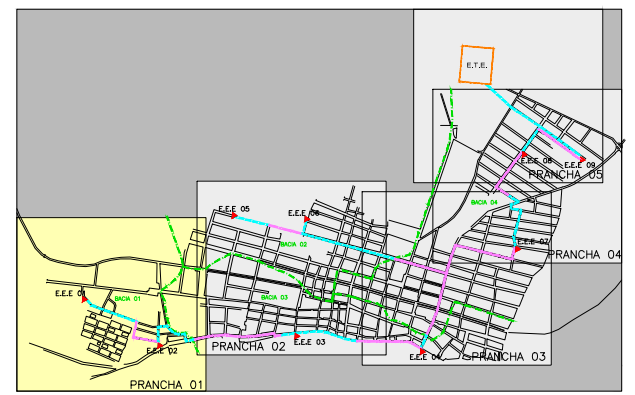
Data 14/05/15

## **Anexo 6 – Planta do Projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário de Barra**



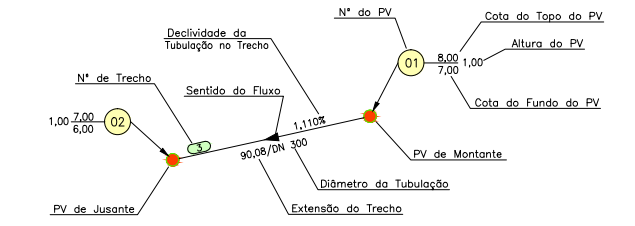


MOSAICO



LEGENDA

- RECEPTOR POR GRAVIDADE DE EFLUENTES DE ELEVATORIAS
- LINHA RE RECALQUE
- LIMITE DE BACIA
- EXTRAVASOR DA ELEVATORIA
- ESTACAO ELEVATORIA DE ESGOTO
- PONTO DE INDICACAO DE INICIO OU CONTINUIDADE DO PERFIL
- PONTO DE INDICACAO DO FINAL DO PERFIL



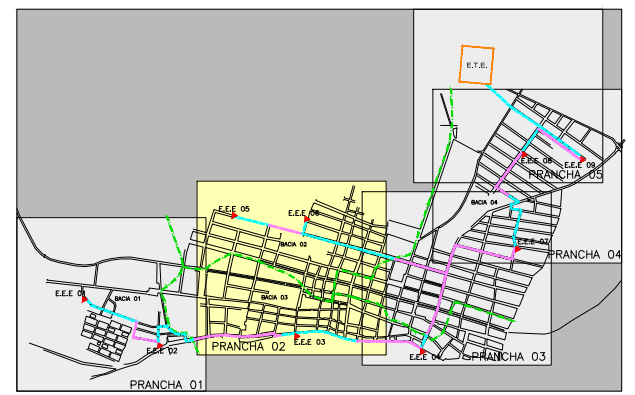
OBS: DIÂMETRO NÃO INDICADO CORRESPONDE A DN 150mm

EMPENHAMENTO		Reto Técnico: _____		
Nº	DATA	RESOLUÇÃO	ESP.	
<b>SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b> PROJETO BÁSICO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO MUNICÍPIO DE BARRA – BAHIA PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA TÍTULO DE PROJETO <b>PLANTA BAIXA DA REDE COLETORA</b>				
PROJETO	DATA	DESENHO	PRIMEIRA	FOLHA
ARQUIVO	DATA	NOV./2005	ESCALA	1:2000



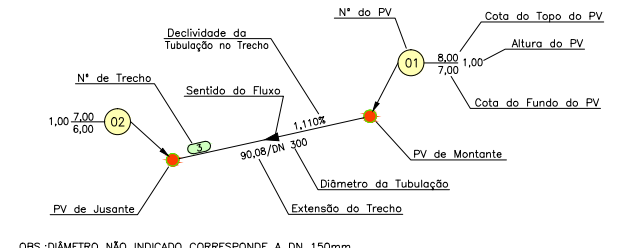


MOSAICO



LEGENDA

- RECEPTOR POR GRAVIDADE DE EFLUENTES DE ELEVATORIAS
- LINHA DE RECALQUE
- LIMITE DE BACIA
- EXTRAVASOR DA ELEVATORIA
- ESTACAO ELEVATORIA DE ESGOTO
- PONTO DE INDICACAO DE INICIO OU CONTINUIDADE DO PERFIL
- PONTO DE INDICACAO DO FINAL DO PERFIL




  
**SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**
  
 PROJETO BÁSICO - ESGOTAMENTO SANITÁRIO

MUNICÍPIO DE BARRA - BAHIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA

**PLANTA BAIXA DA REDE COLETORA**

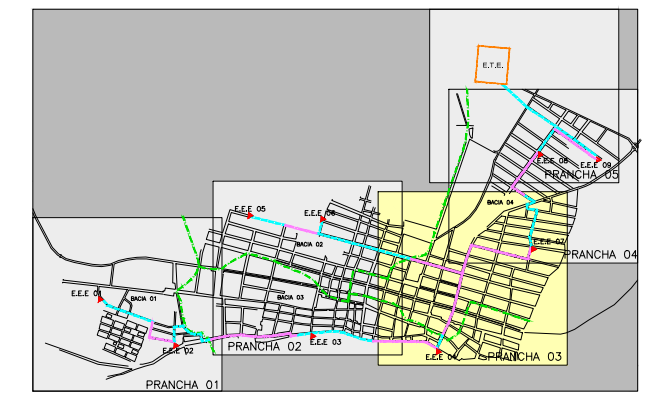
PROJETO: \_\_\_\_\_ DATA: NOV./2005 ESCALA: 1:2000

046/14



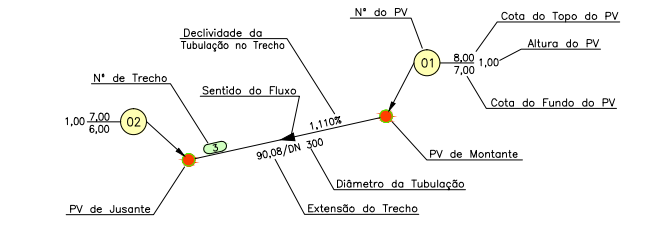


MOSAICO



LEGENDA

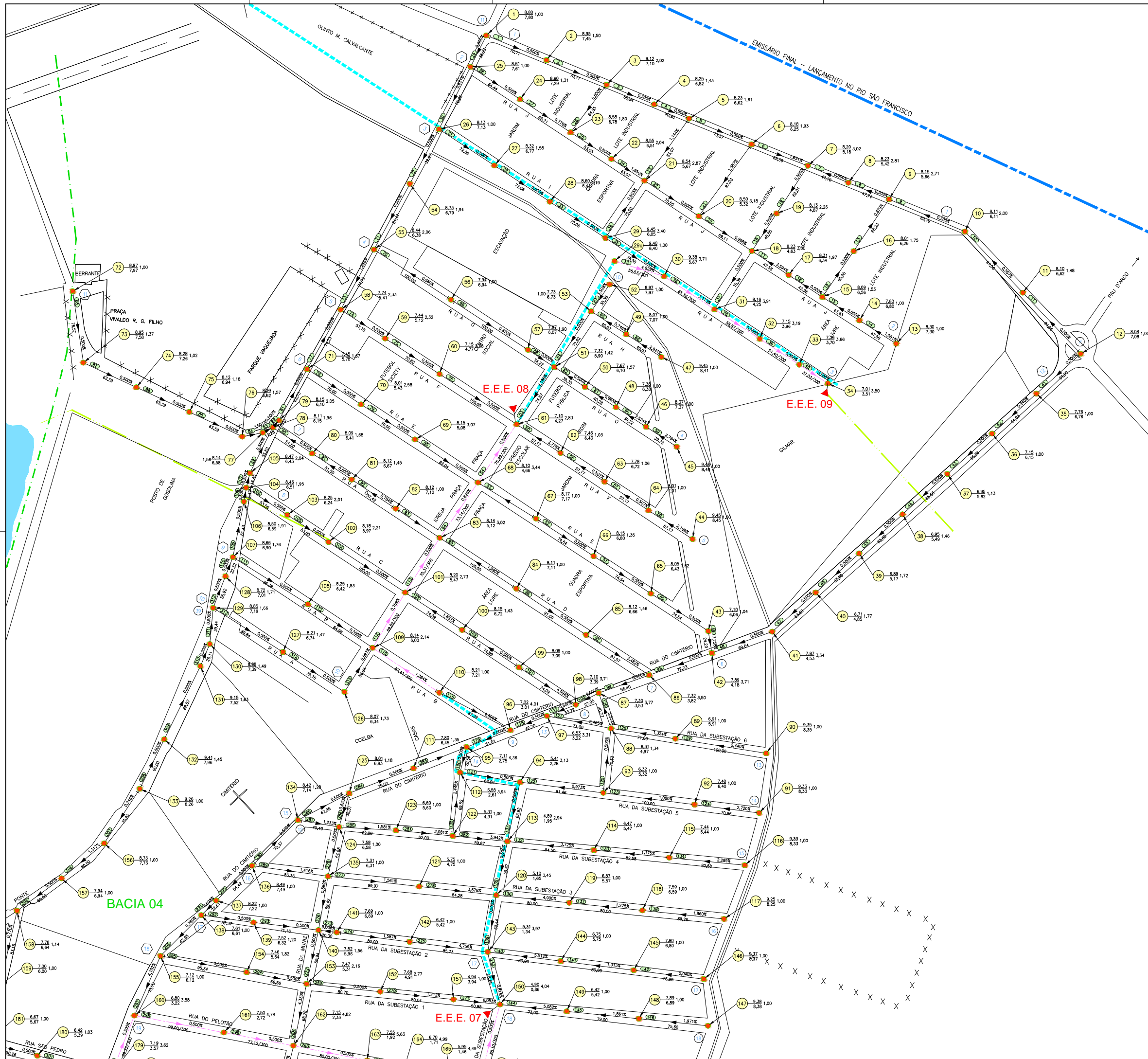
- RECEPTOR POR GRAVIDADE DE EFLUENTES DE ELEVATORIAS
- LINHA DE RECALQUE
- LIMITE DE BACIA
- EXTRAVASOR DA ELEVATORIA
- ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTO
- PONTO DE INDICAÇÃO DE INÍCIO OU CONTINUIDADE DO PERFIL
- PONTO DE INDICAÇÃO DO FINAL DO PERFIL



**SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**  
 PROJETO BÁSICO - ESGOTAMENTO SANITÁRIO  
 MUNICÍPIO DE BARRA - BAHIA  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA  
**PLANTA BAIXA DA REDE COLETORA**

PROJETO: \_\_\_\_\_ DATA: NOV./2005 ESCALA: 1:2000



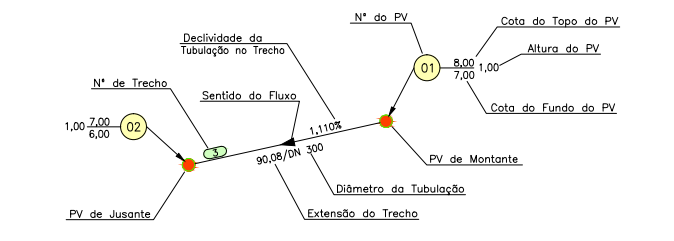


MOSAICO



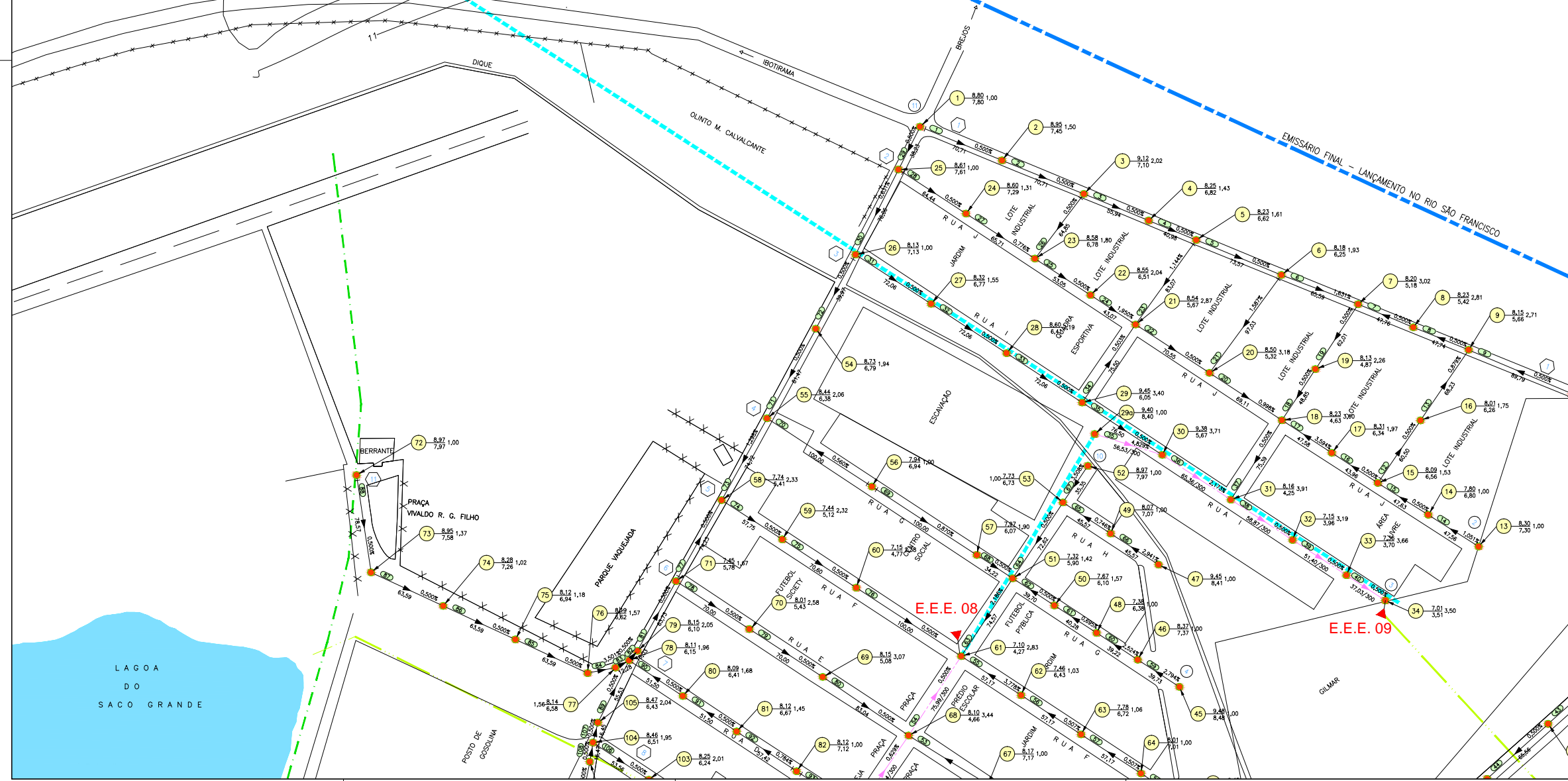
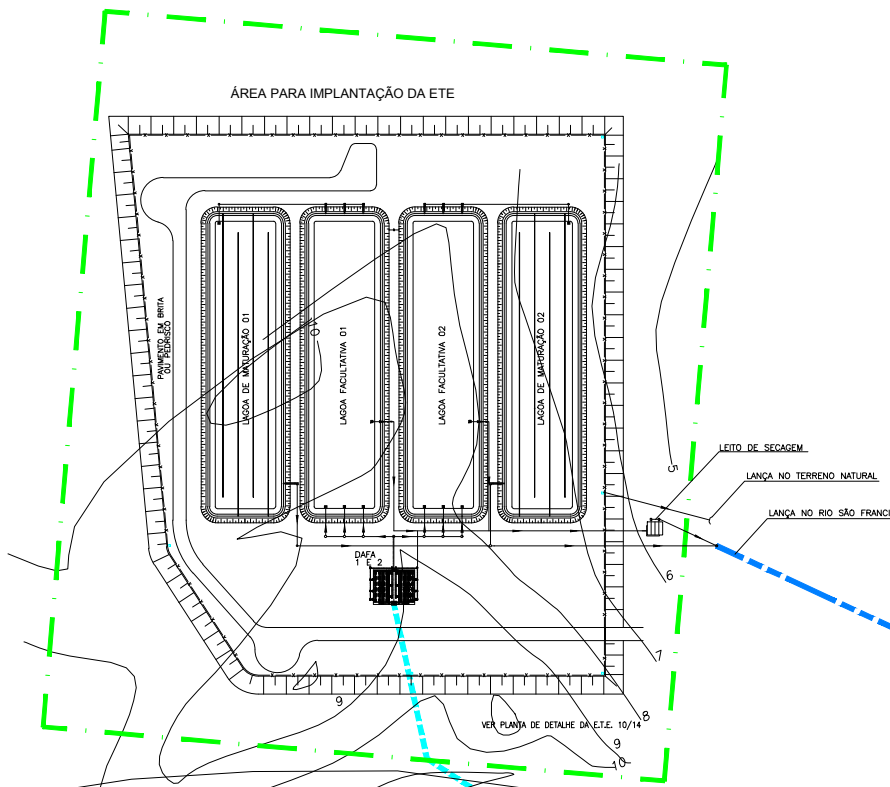
LEGENDA

- RECEPTOR POR GRAVIDADE DE EFLUENTES DE ELEVATORIAS
- LINHA RE RECALQUE
- LIMITE DE BACIA
- EXTRAVASOR DA ELEVATORIA
- ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTO
- PONTO DE INDICAÇÃO DE INICIO OU CONTINUIDADE DO PERFIL
- PONTO DE INDICAÇÃO DO FINAL DO PERFIL

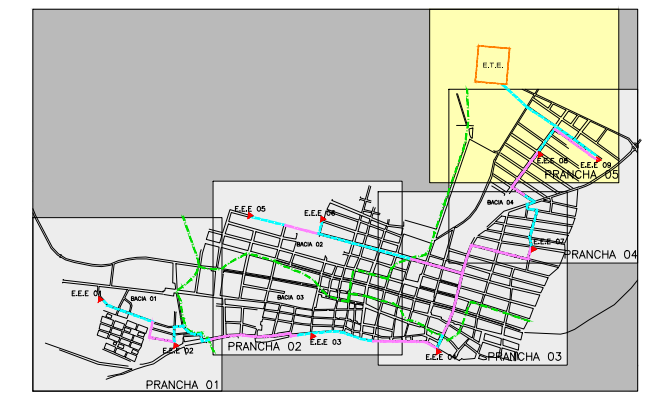


OBS: DIÂMETRO NÃO INDICADO CORRESPONDE A DN 150mm

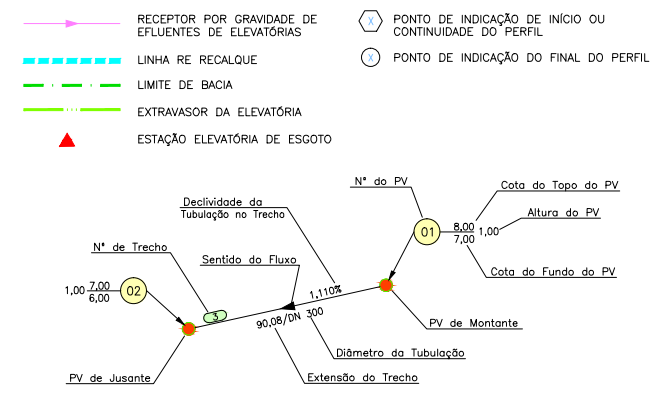
EMPENHAMENTO		Reno Técnico: CREA		
DATA	REVISÃO	RESP.	CR	
<p><b>SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b></p> <p>PROJETO BÁSICO - ESGOTAMENTO SANITÁRIO</p> <p>MUNICÍPIO DE BARRA - BAHIA</p> <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA</p> <p><b>PLANTA BAIXA DA REDE COLETORA</b></p>				
PROJETO	DATA	ESCALA	PRANCHA	TOTAL
	NOV./2005	1:2000	04d	14



MOSAICO



LEGENDA



EMPRESAMENTO		Resp. Técnico: CREA		
DATA	REVISÃO	ESP.	ORÇ.	
<p><b>SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b></p> <p>PROJETO BÁSICO - ESGOTAMENTO SANITÁRIO</p> <p>MUNICÍPIO DE BARRA - BAHIA</p> <p>PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA</p> <p><b>PLANTA BAIXA DA REDE COLETORA</b></p>				
PROJETO	DATA	DESIGNO	PRANCHA	TOTAL
	NOV./2005		04	14