



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

**PLANO MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E
ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PMAE) DE ITABAIANA**

Junho de 2015



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Sumário

APRESENTAÇÃO	8
1 INTRODUÇÃO	9
2 METODOLOGIA	11
3 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA.....	12
3.1 LOCALIZAÇÃO	12
3.2 PRINCIPAIS LOCALIDADES E ZONA URBANA.....	12
3.3 GEOMORFOLOGIA.....	14
3.4 HIDROGRAFIA	14
3.5 CLIMA	17
4 ASPECTOS SÓCIOECONÔMICOS	20
4.1 DIVISÃO ADMINISTRATIVA.....	20
4.2 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE SAÚDE.....	33
4.3 SITUAÇÃO DA EDUCAÇÃO.....	43
4.3.1 Organização social da comunidade	49
4.3.2 ORGANIZAÇÃO SOCIAL DO MUNICÍPIO DE ITABAIANA.....	54
4.3.3 Descrição dos indicadores de renda, pobreza e desigualdade.....	58
4.3.4 Índice de Desenvolvimento Humano - IDH	62
5 POLÍTICA TARIFÁRIA DO MUNICÍPIO	64
5.1 POLÍTICAS TARIFÁRIAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	64
5.2 A ESTRUTURA TARIFÁRIA DA DESO PARA ESGOTOS.....	66
6 INSTRUMENTOS, MECANISMOS E SISTEMA DE INFORMAÇÃO	67
7 POLÍTICAS PARA SETOR DE SANEAMENTO APLICÁVEIS AO MUNICÍPIO.....	67
7.1 LEGISLAÇÃO E NORMAS DE REGULAÇÃO	67
7.2 LEGISLAÇÃO FEDERAL	69
7.3 LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	70
7.4 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	72



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

8	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO EXISTENTE DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS.....	73
8.1	SITUAÇÃO LEGAL DA CONCESSÃO E STATUS DA RELAÇÃO JURÍDICA COM A CONCESSIONÁRIA.....	73
8.2	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO.....	76
8.2.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	76
8.2.2	MANANCIAS.....	79
8.2.3	SISTEMAS DE ADUÇÃO E TRATAMENTO DE ÁGUA	95
8.2.4	SISTEMA DE ELEVAÇÃO, ADUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA	115
8.3	INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO.....	121
8.3.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	121
8.3.2	DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE NA ÁREA CENTRAL DA CIDADE	121
8.3.3	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES EM CONJUNTOS HABITACIONAIS PERIURBANOS	128
8.4	AVALIAÇÃO GERAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS.....	133
9	AVALIAÇÃO DA REGULAÇÃO E CONTROLE SOCIAL	136



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

SEÇÃO I

DIAGNÓSTICO



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

APRESENTAÇÃO

O presente PMAE – Plano Municipal de Água e Esgoto de Itabaiana se enquadra em termos no conceito de Plano Setorial, definido pela Lei 11.445/07, com validade legal assegurada pelo Artigo 19 da citada lei, que diz: “*A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, ...*”.

Desta forma a Prefeitura Municipal de Itabaiana, apresenta, conforme preconiza a Lei 11.445 supracitada, o PMAE de Itabaiana ao fim do estabelecimento de instrumento necessário para a realização de ações efetivas, a curto, médio e longo prazos, no que tange ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, vislumbrando efetiva melhoria nos resultados dos índices de saúde pública e de salubridade ambiental do município.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

1 INTRODUÇÃO

Objetivos do Plano de Saneamento Básico (Cap. IV, Lei 11.445/2007)

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

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

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

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

IV - ações para emergências e contingências;

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

Ainda no âmbito da Lei, o Plano ainda tem como objetivos:

- ▶ garantir o acesso aos serviços com universalidade, qualidade, integralidade, segurança, sustentabilidade (ambiental, social e econômica), regularidade e continuidade;
- ▶ definir critérios para a priorização dos investimentos, em especial para o atendimento à população de baixa renda;
- ▶ fixar metas físicas baseadas no perfil do déficit de saneamento básico e nas características locais;



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- ▶ avaliar os impactos financeiros balizadas na capacidade de pagamento da população;
- ▶ estabelecer estratégias e ações para promover a saúde ambiental, salubridade ambiental, a qualidade de vida e a educação ambiental nos aspectos relacionados ao saneamento básico;
- ▶ estabelecer condições técnicas e institucionais para a garantia da qualidade e segurança da água para consumo humano e os instrumentos para a informação da qualidade da água à população.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

2 METODOLOGIA

A elaboração do presente documento teve como base formal a Lei Federal 11.445 de 2007 que *“Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; ...”*

Para tanto foram utilizados, principalmente informações técnicas resultados de relatórios produzidos por Organizações tais como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES e sua *“Avaliação dos Meios e Competências para a Adequada Prestação de Serviços de Saneamento Básico no Estado de Sergipe”*, contratada a Fundação Getúlio Vargas – FGV, relatórios técnicos produzidos pela Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano – SEDURB, notadamente a descrição de processos de captação e tratamento de água, Administração Estadual do Meio Ambiente – ADEMA e Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMARH, no tocante às informações ambientais e aquelas produzidas por esta Prefeitura Municipal de Itabaiana e estudos preliminares referentes ao Procedimento de Manifestação de Interesse 001/2015.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

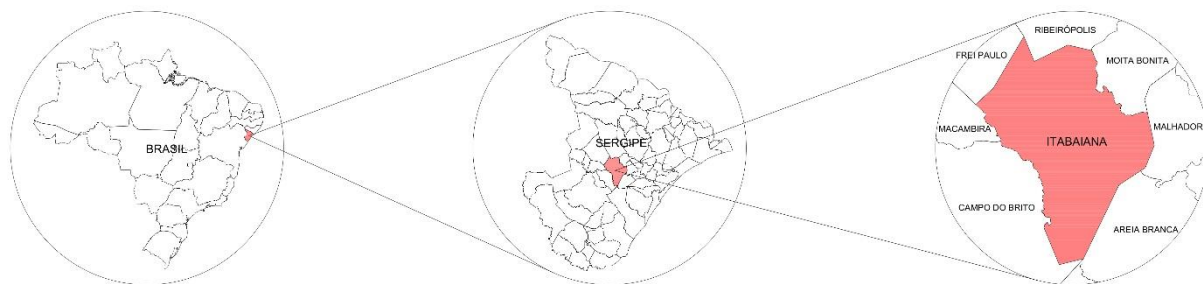
3 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

3.1 LOCALIZAÇÃO

Pertencente ao estado de Sergipe, Itabaiana é um município com sede localizada nas coordenadas geográficas 10° 40' 59" sul e 37° 25' 50" Oeste (Mapa 01 anexo) e altitude de 180 m acima do nível do mar. Sua distância até a capital do Estado, Aracaju, é de aproximadamente 50 km, por meio das rodovias pavimentadas BR-235 e BR-101. Está situado na região central do estado, tendo quase toda sua área inserida na área conhecida como “polígono das secas”.

O município de Itabaiana faz limite ao norte com o município de Ribeirópolis e ao sul com os municípios de Campo do Brito e Itaporanga d’Ajuda. A porção leste faz limite com os municípios de Malhador e Moita Bonita e, por fim, a porção oeste faz limite com os municípios Campo de Brito, Frei Paulo e Macambira. A área da unidade territorial é de 336,69 km², de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Figura 3.1: Localização do Município



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

3.2 PRINCIPAIS LOCALIDADES E ZONA URBANA

O município possui dezenas de povoados, com população normalmente menor que dois mil habitantes cada. Os principais povoados se denominam Agrovila, Barro Preto, Bom Jardim, Cajaíba, Caraíbas, Carrilho, Flexas, Forno, Lagoa do Forno,

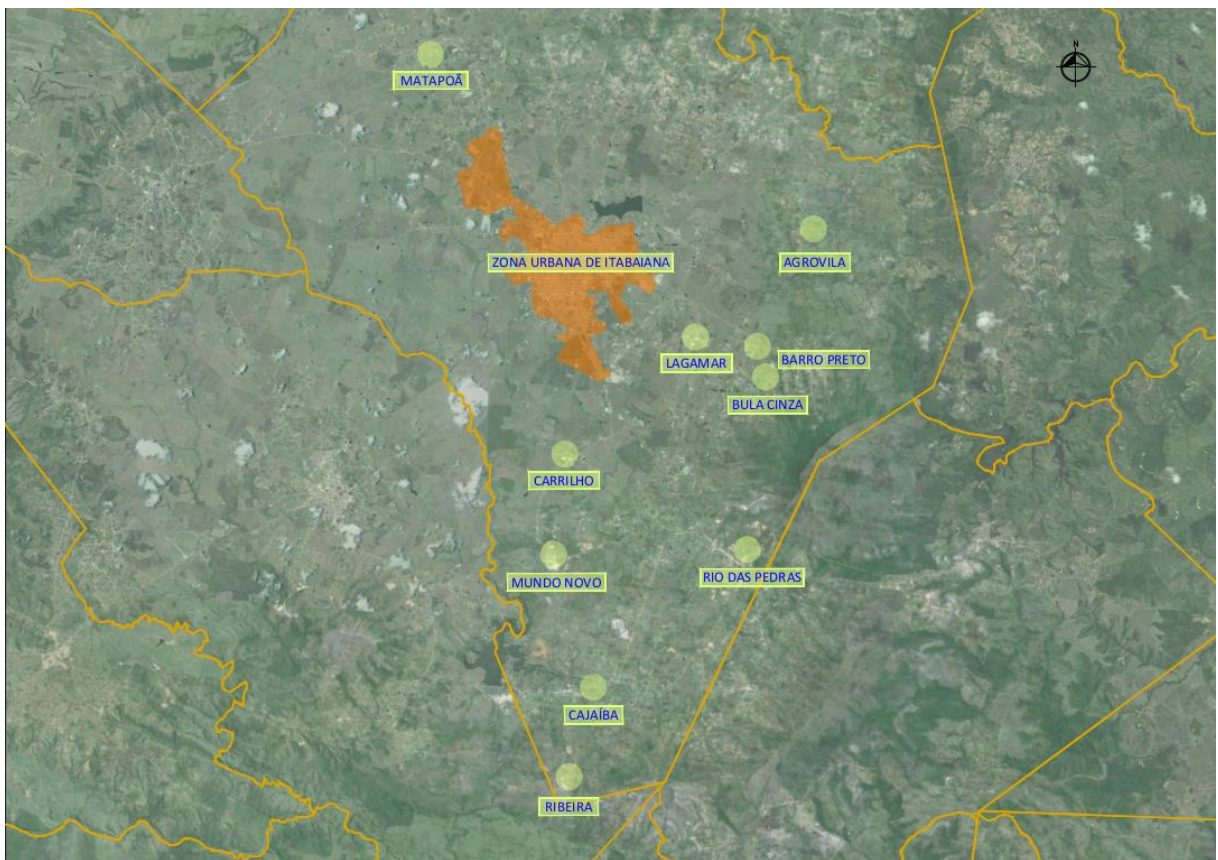


ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Mangabeira, Matapoã, Ribeira, Rio das Pedras, São José, Serra, Taboca, Terra Dura, Terra Vermelha, Várzea do Gama e Zanguê.

Figura 3.2: Principais localidades e zona urbana



Fonte: Prefeitura de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

3.3 GEOMORFOLOGIA

De acordo com a publicação “Itabaiana, nosso lugar quatro séculos depois”¹, a geomorfologia do município é definida basicamente como uma superfície pediplana com relevo dissecado do tipo tubular, cercado por formações serranas denominadas Itabaiana, Bauzinho, Boqueirão, Cajaíba, Comprido, Pico, Ribeira e Tiririca. O relevo possui formas tendentes a suaves, sendo que os declives mais acentuados estão localizados em áreas próximas às serras.

Acerca da geologia, o município está inserido na área de uma formação geológica denominada “Domo de Itabaiana”, caracterizada por solos do período pré-cambriano, com rochas do tipo ortognaisses, gnaisses bandados e migmatitos (conforme dados constantes no documento “Projeto Cadastro da Infraestrutura Hídrica do Nordeste: Estado do Sergipe – Diagnóstico do Município de Itabaiana”²).

3.4 HIDROGRAFIA

A hidrografia é composta por cursos de água predominantemente intermitentes (que secam durante os períodos prolongados de estiagem), à exceção dos córregos que drenam a região sul de Itabaiana, em torno das serras da Cajaíba e Ribeira.

Os rios Jacarecica e Pedras nascem no município e são fundamentais para o abastecimento de água da população residente em Itabaiana e outras localidades do entorno, apesar do regime intermitente que os caracterizam. Estes dois rios são afluentes dos rios Sergipe e Vaza-Barris, que cortam o Estado de Sergipe. Outros

¹ BISPO, José de Almeida. Itabaiana: nosso lugar quatro séculos depois. Aracaju: Infographics, 2013.

² BONFIM, Luiz Fernando C. et al. Projeto Cadastro da Infraestrutura Hídrica do Nordeste: Estado de Sergipe – Diagnóstico do Município de Itabaiana. Aracaju: CPRM, 2002.



ESTADO DE SERGIPE

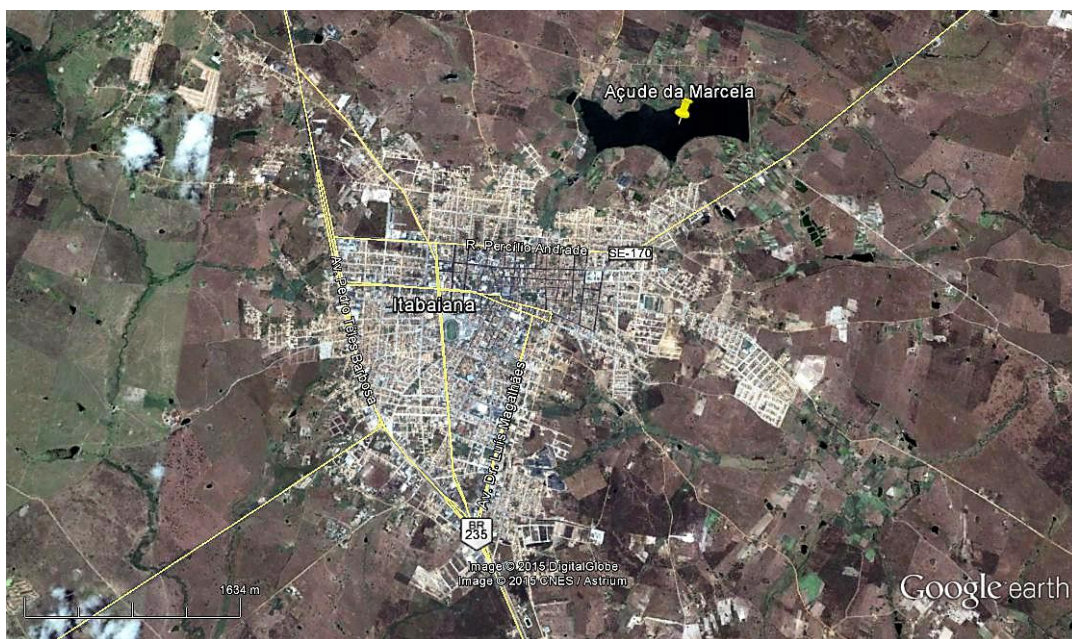
Prefeitura Municipal de Itabaiana

cursos d'água importantes que drenam Itabaiana são os riachos Cachoeira, Canabrava, Cedro, Coqueiro, Cumbuco, Marcela, Santo Antônio, Traíra e Taboca.

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DO AÇUDE MARCELA

Por possuir um espelho d'água representativo e estar localizado na zona urbana do município, o Açude da Marcela chama atenção de quem visita a localidade.

Figura 3.3: Localização do Açude da Marcela em relação a Sede do Município.



Fonte: imagem de satélite extraída do *software* Google Earth.

Foi implantado na década de 1950, com intuito de armazenar água para abastecimento humano, uma ação de combate às secas conduzida pelo DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Com capacidade de armazenar cerca de dois milhões de metros cúbicos de água, atualmente o manancial não é utilizado para abastecimento humano, devido ao grau de degradação no qual se encontra. Com a evolução da zona urbana, aliado ao déficit de sistema de drenagem e esgotamento sanitário, riachos que atravessam áreas da zona urbana recebem contribuições de efluente sanitário além das águas pluviais que arrastam a sujeira das zonas impermeabilizadas, afluindo no açude.

A ADEMA (Administração Estadual do Meio Ambiente), Governo de Sergipe, realiza o monitoramento periódico da qualidade da água do Açude Marcela em três pontos distintos, desde 2012 até o presente, e ratifica, mediante análises físico-químicas e bacteriológicas o estado avançado de degradação deste Açude, atestando a não conformidade deste manancial com a Resolução Ambiental CONAMA nº357/2005, conforme laudos disponibilizado no site da instituição, com última amostragem realizada no dia 7 de abril de 2015.

Laudo técnico da ADEMA para coleta realizada em 07/04/2015:

Os parâmetros Coliformes Termotolerantes, Fósforo Total e DBO, nos 03 pontos amostrados, encontram-se em desacordo com os limites estabelecidos na Resolução Ambiental CONAMA nº357/2005.

O elevado nº de colônias de bactérias do grupo coliformes termotolerantes e considerada concentração de fósforo total, sugerem contaminação por efluentes domésticos/sanitários *in natura*.

3.5 HIDROLOGIA

O estudo do CPRM – Serviço Geológico do Brasil citado anteriormente distingue cinco domínios hidrogeológicos em Itabaiana, em geral com baixo a médio potencial para fins de abastecimento de água para consumo humano (adequados, contudo, para atendimento a comunidades de pequeno porte), à exceção do domínio das Formações Superficiais Cenozóicas, que, tecnicamente, possui “excelentes



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

condições de armazenamento e fornecimento de água” (*ibid*), contudo tal característica contempla apenas uma pequena área ao sul do município.

Um levantamento apresentado nesse trabalho identificou cerca de setecentos poços em Itabaiana, a maior parte situada em propriedade particular e atualmente em operação, utilizados para consumo humano e para irrigação, porém sem qualquer controle da qualidade das águas extraídas desses poços.

3.6 CLIMA

O clima da região é classificado como tropical megatérmico seco e subúmido, com um período chuvoso que abrange as estações de outono e inverno e um período seco correspondente aos meses de setembro a março. Conforme dados do INMET – Instituto Nacional de Meteorologia³ com base em observações dos últimos trinta anos, o índice pluviométrico anual é de pouco mais de 1.000 mm e as chuvas de outono e inverno representam cerca de 75% deste índice. A temperatura mínima oscila, ao longo do ano, entre 18°C e 21°C e a máxima varia normalmente entre 25 e 32°C, como mostra a Figura 3.4:

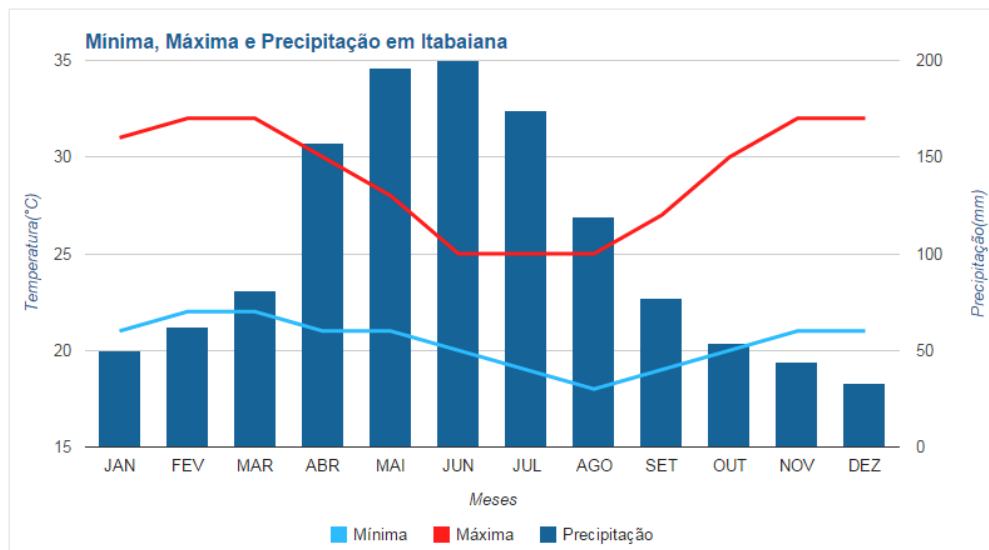
Figura 3.4: Temperaturas mínima e máxima e precipitação em Itabaiana

³ Disponíveis em www.climatempo.com.br/climatologia/1453/itabaiana-se



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana



Fonte: extraído de www.climatempo.com.br/climatologia/1453/itabaiana-se

3.7 ÁREA DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

O Parque Nacional da Serra de Itabaiana é uma unidade de conservação que abrange o município de Itabaiana e outros vizinhos (Areia Branca, Campo do Brito, Itaporanga d'Ajuda e Laranjeiras), com uma área de cerca de oito mil hectares. Localiza-se numa área de transição entre a Zona da Mata e o Semiárido e, por esta razão, configura-se pela presença de vegetação típica dos dois biomas, como mangues, matas cerradas semiúmidas e caatinga. Neste local encontram-se as nascentes de importantes cursos d'água da região. A Figura 3.5 apresenta o mapa de localização do Parque Nacional da Serra de Itabaiana.

Figura 3.5: Mapa de localização do Parque Nacional da Serra de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana



Fonte: extraído de www.serradeitabaiana.blogspot.com.br



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

4 ASPECTOS SÓCIOECONÔMICOS

4.1 DIVISÃO ADMINISTRATIVA

A colonização e povoamento de Itabaiana tiveram início após a conquista do território sergipano por Cristóvão de Barros, em fins do século XVI, efetivando-se a posse das terras (Sesmarias) pelos colonos gradativamente, por cartas de doação, nos séculos XVI e XVII, e alvarás, no século XVIII. No ano de 1675 o distrito criado com a denominação de Itabaiana só foi elevado à condição de cidade com o mesmo nome em 28-08-1888, pela lei provincial nº 1331.

No ano 2010, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a população local era de 86.967 habitantes, resultando na ocasião numa densidade demográfica da ordem de 258,30 hab/Km². De acordo com o Quadro 4.1 sobre as estimativas da população residentes nos municípios do Estado de Sergipe para o ano de 2014, Itabaiana é o 4º maior Município em termos populacionais, com a cifra de 92.732 habitantes no total e densidade demográfica de 275,42 hab/Km².

Quadro 4.1: ESTIMATIVAS DAS POPULAÇÕES RESIDENTES NO ESTADO DE SERGIPE NO ANO DE 2014.

Municípios	Nº populacional
Aracaju	623.766
Nossa Senhora do Socorro	174.974
Lagarto	101.305
Itabaiana	92.732

Fonte: IBGE, 2014, adaptado para este trabalho, 2015.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Verifica-se que pelo indicado no Quadro 4.1, que a Capital Aracaju, é o município de maior população, com 623.766 habitantes, logo após vem Nossa Senhora do Socorro com 174.974 habitantes, seguido pelo município de Lagarto com 101.305 habitantes.

A análise destes dados mostra que houve um intenso incremento da população total do município em apenas quatro anos. De acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2014 a população está aproximadamente 6,63% maior, em relação ao Censo do ano 2010. Valor próximo do crescimento ocorrido no Estado, no mesmo período, que foi de cerca de 7,34%. O Quadro 4.2, exposto a seguir mostra os dados comparativos entre as taxas de crescimento:

Quadro 4.2 - COMPARATIVO DAS TAXAS DE CRESCIMENTO NO ESTADO, NA CAPITAL E NO MUNICÍPIO.

Unidade territorial	População (hab)		Taxa de crescimento anual	Taxa de crescimento anual
	2000	2010	2000 a 2010	2010 a 2014
Sergipe	1.784.475	2.068.017	1,59%	1,84%
Aracaju	461.534	571.149	2,38%	2,30%
Itabaiana	76.813	86.967	1,32%	1,66%

Fonte: IBGE, 2014, adaptado para este trabalho, 2015.

A taxa de crescimento no período compreendido entre os anos 2000 e 2010 calculada para o município foi de 1,32% ao ano, enquanto que no período de 2010 a 2014 esta taxa aumentou em 25,76%, para o valor nominal de 1,66% ao ano, bem superior ao incremento ocorrido do Estado, para o mesmo período, que foi de 15,72%, sendo que na Capital houve decréscimo.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Apesar da taxa de crescimento anual dos últimos anos apontar um crescimento significativo, os dados quanto à distribuição territorial da população de Itabaiana nas últimas décadas têm demonstrado não estarem crescendo com a mesma uniformidade, O Quadro 4.3 apresenta as populações urbana, rural e total no município de Itabaiana nos censos realizados nos anos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

Quadro 4.3 - **DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA, RURAL E TOTAL.**

Classificação segundo situação de domicílio	População (hab)				
	1970	1980	1991	2000	2010
Urbana	16.380	26.284	41.045	55.472	67.709
Rural	25.260	26.317	23.793	21.341	19.258
Total	41.640	52.601	64.838	76.813	86.967

Fonte: IBGE, 2010, adaptado para este trabalho, 2015.

A partir da interpretação dos dados constantes no Quadro 4.3, conclui-se que a população total residente mais que dobrou nos últimos cinquenta anos e que houve um decréscimo suave da população rural. Assim, o incremento da população no município é todo representado pelo incremento da população urbana, que reflete na elevada taxa de urbanização que se verifica atualmente em comparação à primeira contagem, como indicado no Quadro 4.4:

Quadro 4.4 - **TAXA DE URBANIZAÇÃO EM ITABAIANA.**

Taxa de urbanização (%)				
1970	1980	1991	2000	2010
39,3	50,0	63,3	72,2	77,9

Fonte: IBGE, 2010, adaptado para este trabalho, 2015.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

A visualização da distribuição da população por setor censitário no Município de Itabaiana está representada na



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

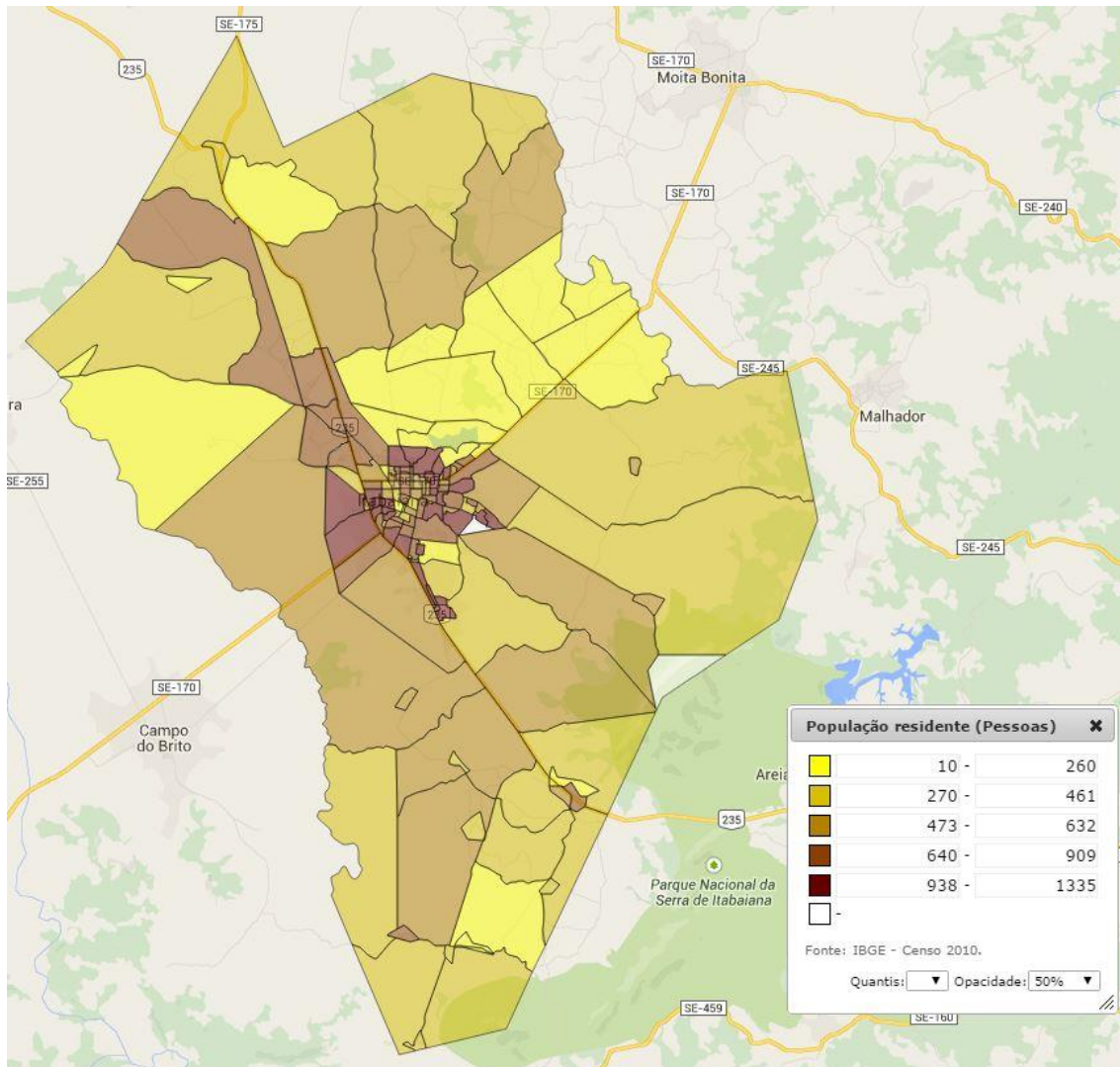
Figura 4.1:



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 4.1 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ITABAIANA.



Fonte: extraído de www.censo2010.ibge.gov.br.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Constata-se que a maior concentração da população, além da sede do Município, se dá ao longo do corredor viário relativo à rodovia BR-235, em povoados como Riacho das Pedras, Queimadinha, Gandu e Rio das Pedras.

Os habitantes da área rural estão dispersos por diversos povoados espalhados pelo território municipal. Essa dispersão em pequenos núcleos dificulta o acesso a instalações e serviços públicos essenciais. A oferta de serviços de saneamento – como a implantação da rede de água e esgoto – nos vilarejos e comunidades mais distantes torna-se, assim, mais dispendiosa. Por outro lado, condições sanitárias melhores, ao elevarem o patamar de qualidade de vida da população rural, permitiriam que, em conjunto com outras políticas públicas, a emigração fosse reduzida. Esse é o dilema com que se defrontam os responsáveis pelo planejamento de Itabaiana.

A distribuição populacional, por faixa etária em função da localização (Urbana e Rural), é apresentada no Quadro 4.5:



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Quadro 4.5 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA E LOCALIZAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ITABAIANA – SE, CENSO 2010.

Faixa etária	População Residente total		População Urbana		População Rural	
	hab	%	hab	%	hab	%
0 a 4 anos	6.736	7,75	5.400	7,98	1.336	6,94
5 a 9 anos	7.386	8,49	5.628	8,31	1.758	9,13
10 a 14 anos	8.758	10,07	6.502	9,60	2.256	11,71
15 a 19 anos	8.560	9,84	6.465	9,55	2.095	10,88
20 a 24 anos	8.558	9,84	6.757	9,98	1.801	9,35
25 a 29 anos	8.112	9,33	6.488	9,58	1.624	8,43
30 a 39 anos	13.663	15,71	10.778	15,92	2.885	14,98
40 a 49 anos	10.358	11,91	8.241	12,17	2.117	10,99
50 a 59 anos	6.817	7,84	5.304	7,83	1.513	7,86
60 a 69 anos	4.324	4,97	3.301	4,88	1.023	5,31
70 anos ou mais	3.695	4,25	2.844	4,20	850	4,41
Total	8686.967	10100	6767.708	100	1919.258	100

Fonte: IBGE, 2010, adaptado para este trabalho, 2015.

Nesta distribuição verifica-se pouca variação percentual entre as áreas Urbana e Rural, destacando-se na área Rural maior proporção de população entre as faixas de 5 a 19 anos e acima dos 50 anos, em comparação com a área Urbana. Demonstrando uma tendência de emigração da Rural para a Urbana da população com faixa etária entre 20 e 49 anos.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

A distribuição da população, por faixa etária em relação a gênero, conforme o censo do ano 2010 está indicada no Quadro 4.6:

Quadro 4.6 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA E GÊNERO NO MUNICÍPIO DE ITABAIANA – SE, CENSO 2010.

Faixa etária	População Residente total		Homens		Mulheres	
	hab	%	hab	%	hab	%
0 a 4 anos	6.736	7,75	3.570	8,40	3.166	7,12
5 a 9 anos	7.386	8,49	3.783	8,90	3.603	8,10
10 a 14 anos	8.758	10,07	4.454	10,48	4.304	9,68
15 a 19 anos	8.560	9,84	4.333	10,20	4.227	9,50
20 a 24 anos	8.558	9,84	4.218	9,93	4.340	9,76
25 a 29 anos	8.112	9,33	3.863	9,09	4.249	9,55
30 a 39 anos	13.663	15,71	6.568	15,46	7.095	15,95
40 a 49 anos	10.358	11,91	5.011	11,79	5.347	12,02
50 a 59 anos	6.817	7,84	3.167	7,45	3.650	8,21
60 a 69 anos	4.324	4,97	1.998	4,70	2.326	5,23
70 anos ou mais	3.695	4,25	1.532	3,60	2.165	4,87
Total	8686.967	10100	4242.497	100	4444.472	100

Fonte: IBGE, 2010, adaptado para este trabalho, 2015.

Por meio dos dados expostos no quadro 6, infere-se que a população infanto-juvenil (até 24 anos) representa praticamente 46% da população total, e a adulta (25 a 59 anos) 39%, perfazendo pouco menos de 85% da população total. Com relação à distribuição por gênero, observa-se a discreta prevalência de homens em comparação às mulheres nos grupos entre zero e vinte e quatro anos; a partir desta faixa etária, a proporção de mulheres é maior, levando ao resultado final de o número de homens ser inferior ao número de



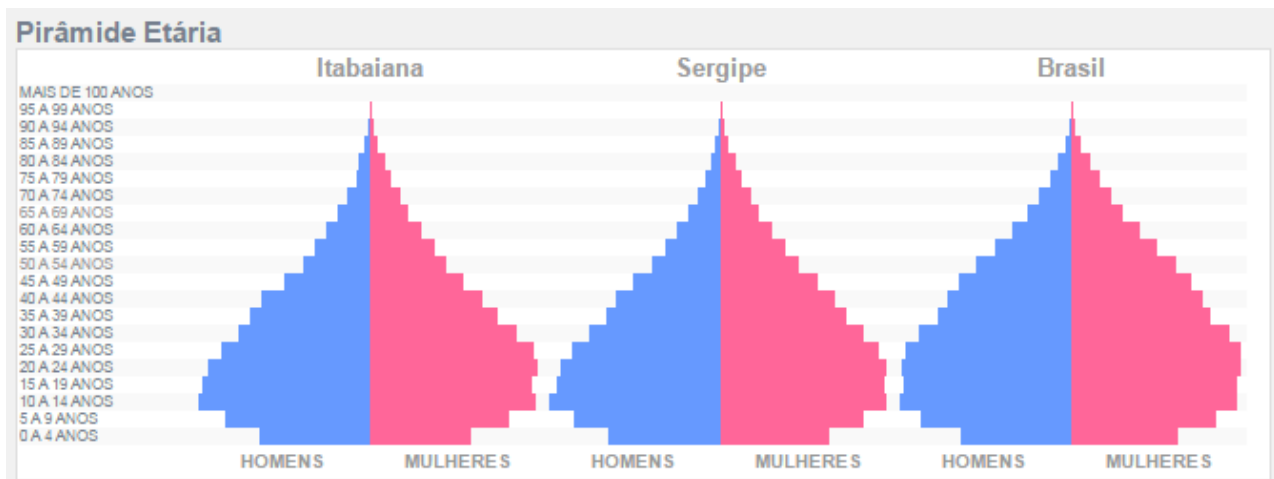
ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

mulheres, em aproximadamente 2.000 habitantes. Por fim, conclui-se que há uma proximidade de equilíbrio proporcional entre os gêneros.

O comparativo da distribuição da população por faixa etária e gênero, entre o Município de Itabaiana, o Estado de Sergipe e o Brasil se pode analisar pela Figura 4.2:

Figura 4.2: COMPARAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA E GÊNERO ENTRE ITABAIANA, SERGIPE E O BRASIL.



Fonte: IBGE, 2010.

No que concerne à distribuição da população por faixa etária e gênero, o Município de Itabaiana está alinhado com o Estado e com o País, pois, a tendência se configura pelo estreitamento da base da pirâmide (população mais jovem) e crescimento dos extratos adultos e idosos, resultantes da queda do número de filhos por mulher.

O censo do ano 2010 estimou que o município possuía, na ocasião, cerca de trinta mil domicílios. O Quadro 4.7, a seguir indica a quantidade de domicílios em Itabaiana de acordo com a localização do domicílio (se em área urbana ou rural e a totalidade) e distribuído



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

pelos categorias particulares ou coletivos e as subcategorias, como ocupados, não ocupados, entre outras.

Quadro 4.7 - CLASSIFICAÇÃO DOS DOMICÍLIOS CONFORME SITUAÇÃO E CATEGORIAS.

Situação do domicílio	Total	Particulares			Coletivos	
		Ocupados	Não ocupados		Com morador	Sem morador
			Uso ocasional	Vagos		
Total	29.660	26.030	1.254	2.354	11	11
Urbano	22.581	20.469	558	1.535	10	9
Rural	7.079	5561	696	819	1	2

Fonte: IBGE, 2010, adaptado para este trabalho, 2015.

Pelo exposto neste Quadro se observa o índice de 76% correspondente a domicílios situados em áreas urbanas e 24% em áreas rurais. Dos quais a maioria, 99,93% é de uso particular e 87,76% está ocupado permanentemente.

O IBGE também calculou, para aquele ano, uma taxa média de ocupação dos domicílios particulares de 3,33 habitantes por domicílio. Porém, no censo anterior, relativo ao ano 2000, a taxa havia sido fixada em 4,2 moradores/domicílio. Esta tendência, assim como se verifica na maior parte dos municípios brasileiros, que têm uma economia expressiva num cenário regional, é a redução das taxas de ocupação domiciliar, em virtude da elevação do poder aquisitivo das famílias, a diminuição do número de filhos por família e o aumento da oferta de moradias mediante programas de habitação de interesse social.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Os resultados apurados do Produto Interno Bruto (PIB) do Município são completamente integrados com as séries do Sistema de Contas Nacionais e das Contas Regionais do Brasil – estão disponíveis no portal do IBGE a preços correntes, os valores adicionados brutos dos três grandes setores de atividade econômica – Agropecuária, Indústria e Serviços –, os impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, o Produto Interno Bruto e o Produto Interno Bruto per capita. Estes resultados para os anos de 2010 e 2012 são apresentados a seguir, no Quadro 4.8, indicando-se a variação ocorrida no período.

Quadro 4.8 - PIB TOTAL E POR VARIÁVEIS DO MUNICÍPIO DE ITABAINA EM 2010 E 2012.

Variável	Valor (mil reais)		Variação percentual no período (%)
	2010	2012	
Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes	25.965	36.462	40,43
Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes	86.290	96.430	11,75
Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes	617.503	742.349	20,22
Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes	95.084	130.623	37,38
PIB a preços correntes	824.842	1.005.866	21,95

Fonte: IBGE, 2014, adaptado para este trabalho, 2015.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

O Produto Interno Bruto (PIB) a preços correntes no ano de 2010 foi definido, pelo Censo daquele ano, em aproximadamente 825 milhões de reais, o que corresponde a um PIB per capita de cerca de 9.500 reais, em 2012 o valor total do PIB teve um incremento de quase 22%, o que corresponde à taxa de crescimento anual de 11%, levando o PIB per capita para 11.365,59 reais (crescimento de 19,64%). Estes resultados apontam um franco crescimento do município, tendo como principal vetor o setor de serviços, porém, devendo destacar-se o representativo crescimento no setor da agropecuária.

O Quadro 4.9 a seguir apresenta um resumo da população com quinze anos ou mais conforme setor de atividade do trabalho principal.

Quadro 4.9 - SETOR DE ATIVIDADE DO TRABALHO PRINCIPAL DA POPULAÇÃO COM QUINZE ANOS OU MAIS.

Atividade	Pessoas (hab)
Administração pública, defesa e seguridade social	1.408
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	9.578
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	253
Alojamento e alimentação	1.081
Artes, cultura, esporte e recreação	279
Atividades administrativas e serviços complementares	417
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	383
Atividades imobiliárias	55
Atividades profissionais, científicas e técnicas	334
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	9.444
Construção	4.463
Educação	1.878
Eletricidade e gás	72
Indústrias de transformação	2.960
Indústrias extrativas	110
Informação e comunicação	143
Saúde humana e serviços sociais	845
Serviços domésticos	2.122
Transporte, armazenagem e correio	2.389
Atividades mal especificadas	2.703
Outras atividades de serviços	885

Créditos: elaborado a partir de dados do IBGE.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Inferre-se que os setores que mais empregam são comércio (incluindo reparação de veículos); agropecuária; construção; indústria de transformação; transporte; serviços domésticos, educação e administração pública. Estes somados representam pouco mais de 88% do total.

4.2 SITUAÇÃO DO SISTEMA DE SAÚDE

Inicia-se a caracterização da situação do sistema de saúde no Município de Itabaiana, apresentando a quantidade de estabelecimentos de saúde por tipo, como consta no Quadro 4.10.

Quadro 4.10: TIPO E QUANTIDADE DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE EM ITABAIANA EM 2009.

Tipo	Quantidade
Público	33
Privado com fins lucrativos	38
Privado sem fins lucrativos	1
Total	72

Fonte: CNES, 2010

No ano de 2009, havia 72 estabelecimentos de saúde. Destes, 33 públicos e 39 privados, sendo 1 sem fins lucrativos. Apenas cinco deles proporcionam internações, sendo três públicos e dois privados, perfazendo um total de 2,1 leitos disponíveis para cada 100.000 habitantes.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

De acordo com os indicadores municipais de 2014/2º bimestre, a participação da receita de impostos na receita total do Município foi de 10,05%, e participação nas transferências para a saúde (SUS) no total de recursos transferido para o Município foi de 22,18%, sendo a participação nas transferências da UNIÃO para a saúde (SUS) correspondente a 35,89%.

O município possui diversos gastos com a saúde que estão distribuídas de diversas formas, como por exemplo, relacionado à despesa com a saúde por habitante, com pessoal, com serviços de terceiros, pessoas jurídicas, investimentos, entre outros gastos como demonstra o Quadro 4.11.

Para tratamentos de saúde mais complexos e que requerem maiores cuidados médicos com a internação de pacientes, existe uma proporção total de 2,1 leitos por cada 100.000 habitantes disponível na cidade, sendo os pertencentes ao SUS 1,6 leito/100.000 hab (CNES, 2010).

Quadro 4.11 - GASTOS COM SAÚDE PÚBLICA EM ITABAIANA.

Dados e Indicadores	2011	2012	2013	2014
Despesa total com saúde por habitante (R\$)	410,01	495,19	356,17	480,30
Despesa com recursos próprios por habitante (R\$)	107,38	112,90	100,73	122,90
Transferências SUS por habitante (R\$)	264,61	351,77	293,47	263,96
% despesa com pessoal/despesa total	37,98	51,72	47,15	42,24
% despesa com investimentos/despesa total	3,70	1,20	0,53	5,69
% transferências SUS/despesa total com saúde	64,54	71,04	82,40	54,96
% de recursos próprios aplicados em saúde	19,14	18,92	17,47	17,83
% despesa com serv. terceiros - pessoa jurídica	46,90	41,16	40,36	45,03

Fonte: DATASUS, 2015

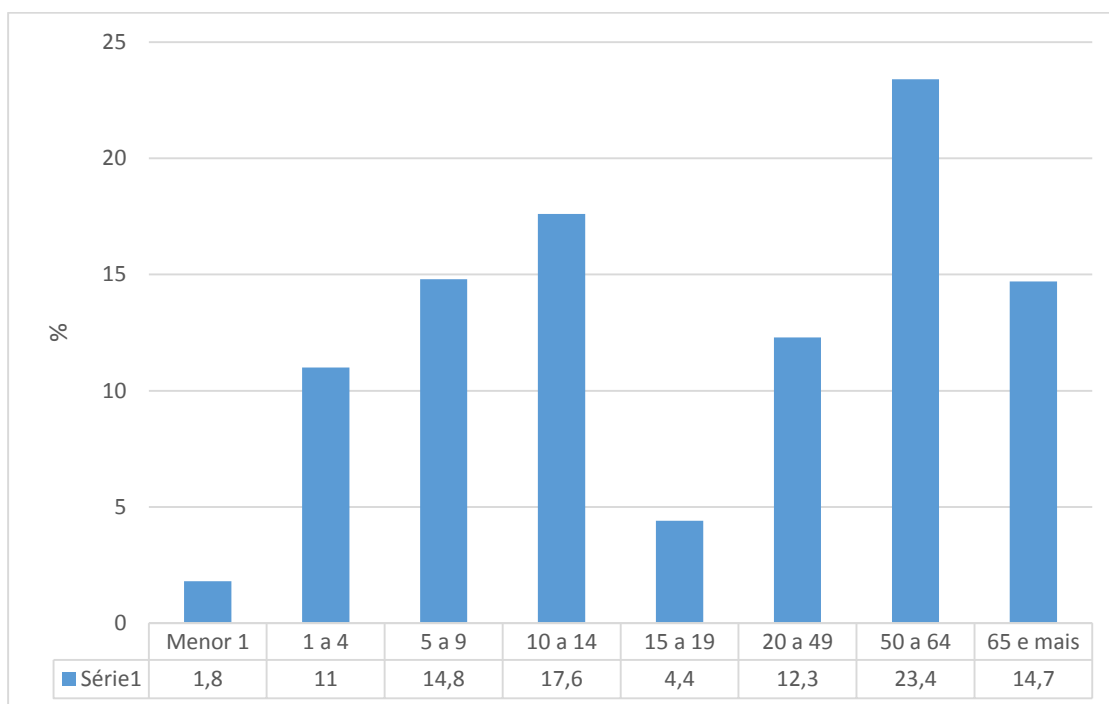


ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Na FIGURA 4.3 exposta a seguir são apresentados dados referentes às internações hospitalares decorrente de doença gastrointestinal, por faixa etária. Trata-se de doença relacionada direta ou indiretamente a deficiências na provisão de saneamento básico e suprimento hídrico no município, as quais podem ser prevenidas através da adoção de medidas sanitárias.

FIGURA 4.3: PROPORÇÃO DE INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR DOENÇA GASTROINTESTINAL E FAIXA ETÁRIA PARA 2009 EM ITABAIANA.



Fonte: SIH/SUS. Situação da base de dados nacional em 03/05/2010.



ESTADO DE SERGIPE

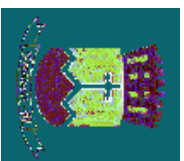
Prefeitura Municipal de Itabaiana

Com efeito, a prevenção é o melhor caminho para a busca de equacionamento dos problemas de saúde pública. A poluição e a contaminação ambiental - do solo, do ar e da água - causam diversos tipos de doenças, trazendo grandes prejuízos às condições de saúde da população. Todos os agentes externos - físicos, químicos ou biológicos - que incidem negativamente sobre a saúde humana são decorrentes dessa contaminação evitável. O caso da água é ainda mais grave, pois se estima que cerca de 70% das internações hospitalares decorram das doenças de veiculação hídrica (CARVALHO, 2011).

Dentre algumas dessas doenças, podem ser destacadas: amebíase, hepatite A, gastroenterite, ascaridíase, diarreia, entre outras doenças. As doenças de veiculação hídrica são causadas por micro-organismos patogênicos presentes na água contaminada, como bactérias e vírus. Tais infecções afetam principalmente o sistema digestivo do ser humano.

Embora os indicadores relacionados à morbidade relacionada ao aparelho digestivo não discriminem especificamente quais são as doenças causadoras das internações, é de se destacar que as crianças e os idosos são as camadas da população mais afetadas. Infere-se que significativa parte dessas internações tem origem nas doenças de veiculação hídrica e nas condições ambientais e de infraestrutura sanitária do município.

Seguem, no Quadro 4.12, dados das internações do município relativos ao ano de 2009. Nota-se que os mais jovens têm uma incidência muito grande de internações causadas por parasitas, problema relacionado a carências na área do saneamento.

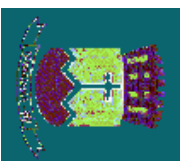


ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Quadro 4.12 - DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS INTERNAÇÕES POR GRUPO DE CAUSAS E FAIXA ETÁRIA – CID10 PARA O MUNICÍPIO DE ITABAIANA EM 2009.

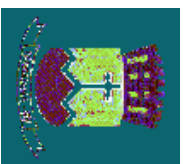
Capítulo CID	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	18,5	26,2	7,2	7,2	1,1	2,4	4,9	10,7	5,5
II. Neoplasias (tumores)	-	0,4	2,1	1,1	-	4,6	9,8	7,3	4,1
III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	-	0,4	0,5	2,2	0,7	0,4	0,3	0,8	0,5
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	1,2	1,5	1,0	-	0,7	0,5	3,6	2,7	1,0
V. Transtornos mentais e comportamentais	-	-	-	0,6	0,4	1,3	0,5	-	0,8
VI. Doenças do sistema nervoso	1,9	3,0	0,5	1,1	0,2	0,5	1,6	0,8	0,8
VII. Doenças do olho e anexos	-	-	1,0	0,6	-	0,2	0,8	0,8	0,3
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastoide	0,6	0,4	1,0	1,1	0,2	-	3,6	-	0,2
IX. Doenças do aparelho circulatório	-	-	0,5	2,8	0,9	3,3	0,5	18,4	4,7
X. Doenças do aparelho respiratório	38,3	39,5	27,7	13,3	1,6	1,8	1,6	12,3	8,2



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

XI. Doenças do aparelho digestivo	1,9	11,1	14,9	17,7	4,5	12,4	0,8	14,9	12,6
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	1,2	2,2	3,1	3,9	0,4	1,4	-	2,7	1,7
XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	0,6	-	1,0	2,8	1,8	1,8	16,8	1,9	1,6
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	3,7	5,5	9,2	9,9	4,3	5,0	7,5	8,4	5,8
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	13,8	69,1	49,0	-	-	35,3
XVI. Algumas afecções originadas no período perinatal	22,2	-	-	-	-	-	-	-	0,8
XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas	2,5	1,1	2,1	2,2	0,4	0,3	-	-	0,6
XVIII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laboratorial	4,9	3,3	4,6	1,7	1,1	2,1	4,9	5,0	2,7
XIX. Lesões envent e alg outra conseq causas externas	1,9	4,8	13,8	12,7	9,4	8,5	11,1	11,5	8,9
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXI. Contatos com serviços de saúde	0,6	0,7	9,7	5,5	3,1	4,3	3,1	1,9	3,9
CID 10ª Revisão não disponível ou não preenchido	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

fonte: DATASUS, 2010.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Investimentos na implantação de instalações de saneamento nas habitações e na cidade colaboram direta e indiretamente para a prevenção de doenças, em especial as de veiculação hídrica e relacionadas a ambientes insalubres, beneficiando toda a população, principalmente as crianças e os mais jovens. O Quadro 4.13 mostra a distribuição da incidência das maiores causas de mortalidade no município.

Quadro 4.13 - COEFICIENTES DE MORTALIDADE PARA ALGUMAS CAUSAS SELECIONADAS (POR 100.000 HABITANTES). CID10, DE 2002 A 2008.

Causas de óbitos	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
I. Aids	1,3	2,5	4,9	2,4	4,7	-	4,7
II. Neoplasia maligna da mama (100.000 mulheres)	2,5	2,4	12,1	2,3	2,3	13,5	4,6
III. Neoplasia maligna de colo do útero	7,5	2,4	4,8	14,0	2,3	4,5	4,6
IV. Infarto agudo do miocardio	15,1	13,7	29,4	23,7	21,0	27,6	23,3
V. Doenças cerebrovasculares	42,9	34,8	46,5	39,1	45,5	41,4	38,5
VI. Diabete Mellitus	27,7	23,6	29,4	27,3	19,8	28,7	35,0
VII. Acidentes de Transporte	51,7	39,7	42,9	39,1	33,9	40,2	26,8
VIII. Agressões	60,5	37,3	30,6	27,3	63,0	41,4	60,7

fonte: DATASUS, 2010.

As condições sociais de maior vulnerabilidade da mulher também se refletem nos indicadores relativos à vida da criança, como no caso da mortalidade infantil. A redução da mortalidade infantil é um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) da Organização das Nações Unidas, que juntamente com outros sete objetivos, deve ser buscado por todos os Estados Membros da organização. Investir em saneamento, visando à melhoria das condições sanitárias da população mais



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

pobre, beneficia, certamente, a saúde das crianças e ajuda a reduzir a mortalidade infantil.

O Quadro 4.14 mostra a taxa de mortalidade em crianças de 0 a 5 anos para cada 1.000 nascidos vivos, entre 2004 a 2013, relativas ao Município de Itabaiana, envolvendo os casos que foram notificados aos órgãos públicos de saúde.

Quadro 4.14 - TAXA DE MORTALIDADE DE MENORES DE CINCO ANOS (PERÍODO DE 2004 A 2013).

ANO	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ÓBITOS POR RESIDÊNCIA	5	1	3	6	7	5	8	4	4	2
ÓBITOS POR OCORRÊNCIA	2	1	1	5	5	5	4	3	7	14

fonte: DATASUS, 2014.

A taxa de mortalidade na infância foi o indicador escolhido para representar a dimensão da saúde, nos indicadores usados nas análises e Objetivos do Desenvolvimento do Milênio - ODM. por este ser um indicador relativamente sensível às interações das esferas socioeconômica e ambiental.

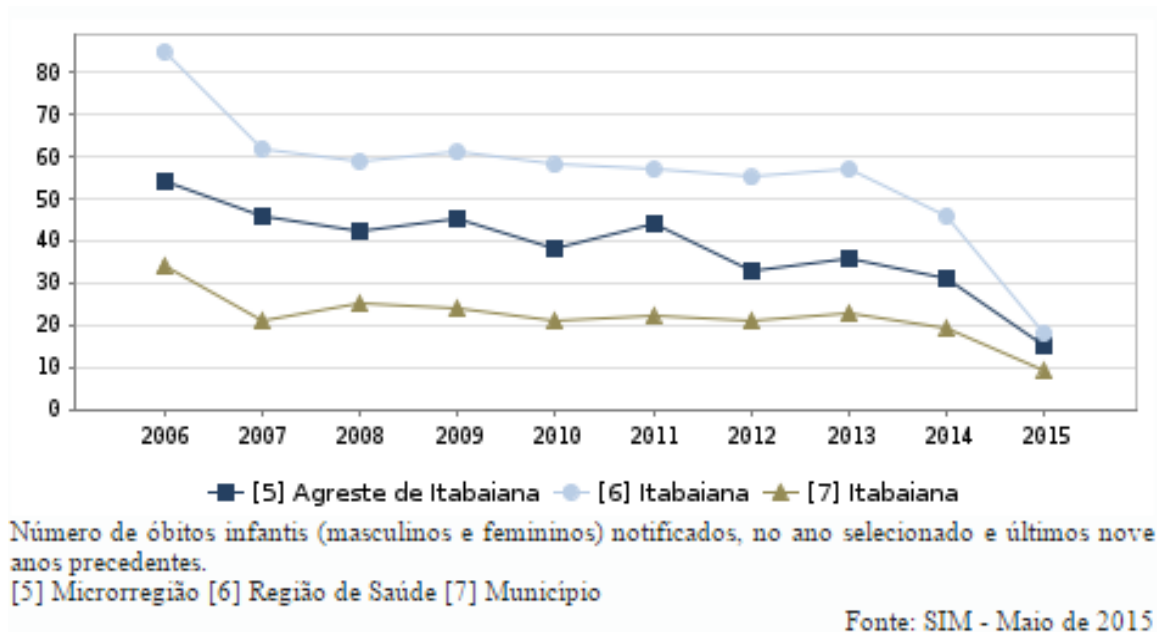
O índice de mortalidade por ocorrência em Itabaiana indica que o Município teve um avanço na qualidade e atenção ao cuidado da saúde das crianças com faixa etária abaixo dos cinco anos de vida. Pois está ocorrendo a diminuição dos óbitos.

FIGURA 4.4 - NÚMEROS DE ÓBITOS INFANTIS, ENTRE 2006 E 2015 EM ITABAIANA.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana



De acordo com os dados do Painel de Monitoramento da Mortalidade Infantil Federal do Ministério da Saúde (FIGURA 4.4) a mesorregião do Agreste de Itabaiana, assim como o Município tem demonstrado quedas significativas no número de óbitos infantis (masculino e feminino) nos últimos nove anos, de 2006 a 2015, assim como o Município de Itabaiana que está inserido nessa região.

O Quadro 4.15 apresenta a taxa de natalidade entre 2004 e 2013 e os nascidos em Itabaiana:

Quadro 4.15 - TAXA DE MORTALIDADE DE MENORES DE CINCO ANOS (PERÍODO DE 2004 A 2013).

ANO	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
ÓBITOS POR RESIDÊNCIA	5	1	3	6	7	5	8	4	4	2
ÓBITOS POR OCORRÊNCIA	2	1	1	5	5	5	4	3	7	14



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

fonte: DATASUS, 2014.

O Quadro 4.16 apresenta a taxa natalidade entre 2004 e 2013 e os nascidos em Itabaiana:

Quadro 4.16 - TAXA DE NATALIDADE ENTRE 2004 E 2013 EM ITABAIANA.

	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
TAXA DE NASC. RES/MÃE/ANO	1.444	1.412	1.394	1.478	1.475	1.631	1.516	1.514	1.625	1.668
NASC. POR OCORRÊNCIA	3.737	4.109	3.988	4.234	4.135	4.421	4.096	4.202	4.389	4.377

fonte: DATASUS, 2014.

A redução da taxa de natalidade é um forte indicador que a população de Itabaiana está, gradativamente com menos jovens, logo as estimativas é que a pirâmide demográfica da população Itabaianense tenha seu topo mais largo e conseqüentemente, sua base mais estreita.

4.3 SITUAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Os indicadores relativos a educação no Município refletem um cenário de dificuldades a serem superadas. Segundo o Censo Demográfico do IBGE, 2010 a taxa de analfabetismo por ano segundo o município corresponde aos 21.9%. O índice da população não alfabetizada por faixa etária entre jovens de 15 a 24 anos, no ano de 2010 correspondia a 743 hab; entre os jovens de 25 a 39 anos 3.075 hab. e entre os adultos de 40 a 59 anos 5.734 hab. Entre a faixa etária de 60 anos em diante um total de 4.419 habitantes. Correspondendo um total de 13.971 pessoas não alfabetizadas.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Isso quer dizer que, à medida que os anos passam, os jovens tendem a sair da escola sem concluir o ensino médio. Fica, assim, mais restrita a perspectiva profissional e pessoal desses jovens, com prejuízo para o desenvolvimento econômico do Município e da região onde vivem.

Apesar disso, há que se considerar que, a despeito das condições em superação, houve certa melhora nesses quase 20 anos com relação à evasão escolar. O Quadro 4.17 exposto a seguir apresenta o número de matrículas nos níveis oficiais de ensino em Itabaiana.

Quadro 4.17 - MATRÍCULAS POR NÍVEL DE ENSINO DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO MUNICÍPIO.

Matrículas por nível de ensino		
Ed. Infantil 0-5 anos	Fundamental 1ª ao 9º	Ensino Médio
Rede Pública Creche - 277	Rede Pública	Rede Pública = 4312
Pré-Escolar – 1763	13.421	Nº de Pessoas que concluíram = 3736
Privada Creche - 215	Privada = 3172	Privada = 944
Pré-escolar-1089	-	
Total = 3344	Total = 16593	Total = 5256

Fonte: ibge, 2012

Os estudantes do ensino médio que frequentavam a escola correspondem a um total de 4312 jovens, que não frequentavam 910, e que concluíram o ensino médio correspondem a 3.736 jovens, um total percentual de 71,54%. Esses dados revelam quase 30% dos jovens não chegaram a concluir o ensino médio. Isso leva a concluir



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

que há índice alto da evasão escolar entre os jovens que cursam o ensino médio, e que é necessário descobrir as causas dessas evasões.

Os indicadores, relativos a educação no município, refletem um cenário de dificuldades a serem superadas. Segundo o Censo Demográfico do IBGE 2010, a taxa de crianças entre 7 e 14 anos de idade no total de 3,85% da população estavam fora da escola. Enquanto que a taxa de conclusão do ensino médio entre os jovens de 15 a 17 anos era de 71,54%. Para Sergipe, este último indicador é de 34, 1%.

Segundo alguns estudos o problema da evasão é um problema histórico da sociedade e o governo brasileiro que precisa atuar de forma articulada para a superação desse cenário que reflete uma lógica excludente. São diversos os motivos que levam os jovens a se evadirem da escola que vai desde os problemas internos como a violência escolar, ocasionando problemas psíquico, como por questões externas, fatores socioeconômicos entre outros (CAMARGO, RIO; BATISTA Et. al.).

Quadro 4.18 - NÚMERO DE ESCOLAS POR NÍVEL DE ENSINO E TIPO DE ADMINISTRAÇÃO.

Creche e Pré-Escola	5 Creches Municipais
	51 Unidades Escolares Municipais 18 Privadas
Ensino Fundamental	51 Municipais 18 Estaduais
	14 Municipais 8 Estaduais 1 Privada

Fonte: MEC, 2015



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Para medir a qualidade do ensino, um dos indicadores utilizados é a quantidade de docentes por aluno. Esse indicador supõe que o professor consegue dar mais atenção a cada aluno quando tem sob seus cuidados um número menor de alunos. O Quadro 4.19 apresenta a quantidade de docentes no município e a relação aluno/professor para cada tipo de estabelecimento, por nível de ensino.

Quadro 4.19 - NÚMEROS DE DOCENTES POR NÍVEL DE ENSINOS E TIPO DE ESTABELECIMENTOS E RELAÇÃO NUMÉRICA ALUNO/PROFESSOR.

Nível de Ensino	Estabelecimento	Nº de Docentes	Relação aluno/professor
Fundamental	Municipal	525	15,49
	Estadual	268	20,22
	Privada	184	20,89
Ensino médio	Estadual	132	18,53
	Privada	64	16,17
Pré-escola	Municipal	57	28,03
	Privada	60	28,2

Fonte: IBGE, 2012

Os dados mostram que a relação estudante / professor tende a ser distinta nos níveis de ensino em apreço, sendo os docentes que atendem o ensino estadual de nível médio, muito mais exigidos que os demais, mas os padrões estabelecidos consideram adequada essa proporção. O CNE (Conselho Nacional de Educação) estabelece essa relação da quantidade de estudantes por professor nos anos de alfabetização em no máximo 25 para 1, enquanto no ensino médio não deve ultrapassar 40 para 1.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

O crescimento populacional e a ainda alta taxa de fecundidade do município requerem mais investimentos na efetivação e contratação de novos docentes para que a relação mostrada na tabela se mantenha ou até mesmo melhore. Obviamente, a relação de professores disponíveis por aluno é apenas um dos indicadores de aferição da qualidade da educação.

A pirâmide etária apresentada anteriormente demonstra que a maioria da população da cidade é composta por jovens adultos, adolescentes e crianças. Esse perfil etário revela que a natalidade no município continua com índices altos e acima da média registrada no país, o que mostra ser lá mais elevada a demanda escolar.

De acordo com o Censo Demográfico 2010 do IBGE, o índice de filhos por mulher é inversamente proporcional ao grau de escolaridade e à renda. Ou seja, em Itabaiana, as mulheres com menor escolaridade e menor renda tendem a ter mais filhos do que as mulheres com maior escolaridade e renda. Muitas vezes, o primeiro filho vem ao mundo quando a mãe ainda está na adolescência.

Esse quadro é bem típico de muitos municípios do interior da região Nordeste. Tal aspecto merece atenção quanto ao desenvolvimento de políticas sociais, já que o nascimento de um filho de mulheres pobres e adolescentes pode afastar a mãe da escola, o que gera aumento na evasão e perda na oportunidade de aprendizado e desenvolvimento, profissional e pessoal, dessas mulheres, gerando um círculo vicioso de vulnerabilidade social.

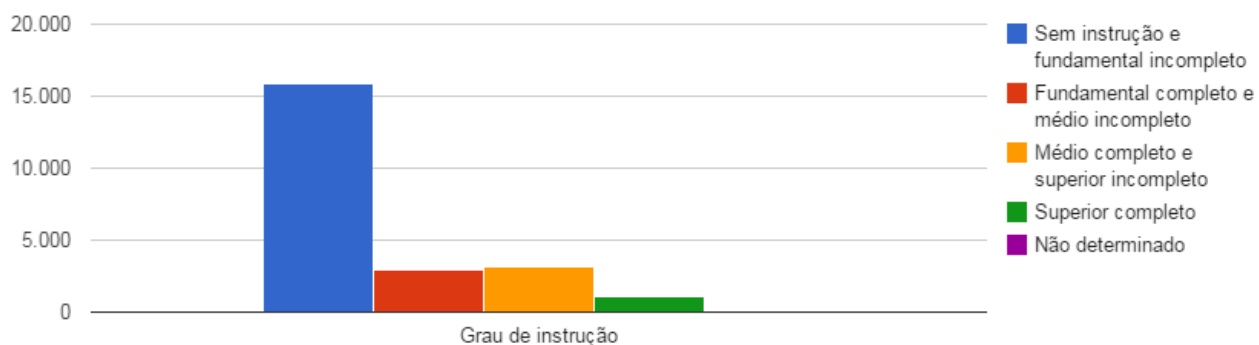
No caso das mulheres com filhos e com menor renda (até meio salário mínimo), a maior parte não tem cônjuges. A Figura 4.5 aponta a proporção de mulheres com 10 anos ou mais de idade que tiveram filho, segundo seu grau de instrução e o Quadro 4.20 a situação familiar por nível de renda.

Figura 4.5 - GRAU DE INSTRUÇÃO DAS MULHERES COM 10 ANOS OU MAIS QUE TIVERAM FILHOS.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana



fonte: IBGE, 2010.

Quadro 4.20 - SITUAÇÃO FAMILIAR POR NÍVEL DE RENDA EM ITABAIANA.

RENDIMENTO DOMICILIAR/MENSAL	NÚMERO DE DOMICÍLIOS
1/2	1.610
1/2 A 1	5.065
1 A 2	7.946
MAIS DE 2	10.448
TOTAL	25.069

fonte: IBGE, 2010.

Dentre os domicílios particulares permanentes com classe de rendimento nominal mensal domiciliar, Itabaiana possuía até o ano de 2010 um percentual de domicílio 6,19% com 1/2 salário mínimo, 19,49% domicílios com salários que variam entre 1/2 a 1 salário mínimo, 30,58% de domicílios cujos salários variam de 1 a 2 e a maior parte dos domicílios com mais de 2 salários corresponde a 40,21%. Significa dizer a



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

maior parte dos domicílios particulares de Itabaiana possui rendimento mensal entre 1 ou mais salário mínimo.

Dentre os 5.380 Municípios brasileiros cujos alunos da 8ª série foram avaliados no IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) no ano de 2013, Itabaiana aparece na 4564ª colocação para as escolas da rede pública.

Quadro 4.21: Indicadores IDEB

Tipo	2011			2013		
	Nº de Municípios com escolas avaliadas	IDEB	Colocação	Nº de Municípios com escolas avaliadas	IDEB	Colocação
Pública	5356	3,0	4751 ^a	5380	2,5	4564 ^a
Municipal	3066	3,4	1902 ^a	3105	3,0	2555 ^a
Estadual	4359	2,8	4090 ^a	4198	2,2	4175 ^a

Fonte: MEC

4.3.1 ORGANIZAÇÃO SOCIAL DA COMUNIDADE

A sociedade se organiza em torno das atividades econômicas e das associações. O

Quadro 4.22 apresenta todas as formas de organização da sociedade:

Quadro 4.22 - ASSOCIAÇÕES EM ITABAIANA.

Nome/Associação	Endereço	Presidente/Tesoureiro	Atividade
1718 Sociedade Benéf. Trab. Itabaiana	Rua Cel. Sebrao, 424 Itab.	Salomão dos Stos	Moradores



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

1744 Grup. Apoio Des. Mulheres de Carrilho.	Pov. Carrilho/Itab.	Maria José dos Santos	Moradores
1995 Assoc. Mor. P. R. das Pedras	Pov. Rio das Pedras/Itab.	Edvalda Freire dos Santos	Moradores
1994 Assoc. Pov. Tabuleiro da Telha	Pov. Tabuleiro da Telha/Itab.	José Vieira Silva	Moradores
2014 Assoc. Pro. Assist. Mat. Inf. Itabaiana	Av. Airton Teles de Mendonça/Itab.	Antônio Teles de Mendonça	Moradores
Assoc. Com. Pov. Bom Jardim	Pov. Bom Jardim/Itab.	Edmilson do Nasc.	Moradores
Assoc. Com. Pov. Queimadas	Pov. Queimadas/Itab.	Givalda Cardoso Monteiro	Moradores
Assoc. Mor. Pov. Queimadas	Pov. Queimadas/Itab.	José Celestino da Cunha	Moradores
Assoc. Mor. Amigos Pov. Ribeira	Pov. Ribeira/Itab.	Josinaldo dos Santos	Moradores
Assoc. Prod. Rur. Malhado Velha	Pov. Malhada Velha/Itab.	Manoel Dória dos Santos	Produtores
Assoc. Mor. Amigos Pov. Carrilho	Pov. Carrilho/Itab.	José Leandro Santos	Moradores
Assoc. Com. Mor. Amigos Pov. Pe do Veado	Pov. Pe. Do Veado	Josimary Cunha da Mota	Moradores
Centro Soc. Assistencial Serrana	Pça Fausto Cardoso/Itab.	Maria Aparecida dos Santos	Centro Social
Assoc. Prod. Prod. R.C.Forno S. José	Pov. São José/Itab.	José Valdecio da Paixão	Moradores
Assoc.Mor. Pov. Queimadinhas	Pov. Queimadinhas/Itab.	Otávio de Jesus	Moradores
Assoc. Pov. Varzea das Cancelas	Pov. Varzea das Cancelas/Itab.	José Vicente Santos	Moradores
Assoc. Mor. Pov. Batula e ADJ.	Pov. Batula/Itab.	Valdice Elvira do Nasc.	Moradores
Assoc. Com. Prod.	Pov. Cajueiro/Itab.	Maria José Barreto	Produtores



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Assoc. Mor. Pov. Gameleira	Pov. Gameira/Itab.	Maria Rubia Santos	Moradores
Assoc. Mor. Pov. Lagoa	Pov. Lagoa/Itab.	Maria Eralda de Barros	Moradores
Assoc. Peq. Prod. Rur. Pov. Mangueira	Pov. Mangueira/Itab.	José Virginio dos Santos	Produtores
Assoc. Prod. Rur. Oiteirinhos	Pov. Oiteirinhos/Itab.	José da Silva Vasconcelos	Produtores
Assoc. Peq. Prod. Pov. Congo	Pov. Congo/Itab.	Jerson de Almeida	Produtores
Assoc. Peq. Prod. Pov. Dunga e M.n	Pov. Dunga/Itab.	José Isaias de Oliveira	Produtores
Assoc. Mor. Amigo Pov. Mangabeira	Pov. Mangabeira/Itab.	José Oliveira de Santana	Moradores
Assoc. Mor. Amigos Pov. Serra	Pov. Serra/Itabaina	Angela Maria de Jesus	Moradores
Assoc. Com. Mor. Amigos Pov. Caraiba	Pov. Caraibas/Itab.	João Francisco de Lima	Moradores
Assoc. Com. Mor. Prod. Pov. Flexas ADJ	Pov. Flexas/Itab.	Marcos José dos Santos	Moradores
Assoc. Mor. Amigos Pov. Lagamar	Pov. Lagamar	Manoel de Jesus Silva	Moradores
Assoc. Com. Mor. Amigos Pov. Matapoa	Pov. Matapoa/Itab.	Antonio Oliveira Santos	Moradores
Assoc. Com. Mor. P. Pov. Oiteiro do Capim	Pov. Oiteiro do Capim/Itab	Aparecido Paes dos Santos	Moradores
Assoc. Com. Povs. Prensa Um e Dois	Pov. Prensa/Itab	Vilma Menezes de Jesus	Agropecuária
Assoc. Com. Pov. Ribeira	Pov. Ribeira/Itab	Vicente Bispo da Costa	Agropecuária
Assoc. Mor. A. Pov. Vermelho Sierra	Pov. Vermelho Sierra	Oseilde Teles dos Santos	Agropecuária
Assoc. Mor. Pov. Zangue	Pov. Zangue/Itab	Marta da Conceição Cruz	Artesanato
Assoc. Com. Mor. Pov. Cab. Russo	Pov. Cabeça do Russo/Itab	José Edmilson de Souza	Artesanato



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Assoc. Benf. Vend. Cast. Pov. Carrilho	Pov. Carrilho/Itab	José Santos de Jesus	Artesanato
Assoc. Peq. Prod. Rur. Faz. Grande	Pov. Faz. Grande/Itab.	Luiz Florencio	Cultural
Assoc. Com. Peq. Ag. Barragem Jacarecica	Pov. Barragem do Jacarecica/Itab.	José Hunaldo Oliveira de Gois	Mulheres
Assoc. Prod. R. Lag. Forno	Pov. Lagoa do Forno/Itab	Antonio Tavares da Silva	Pescadores
Assoc. Mor. Amigos Pov. Mangueira	Pov. Mangueira/Itab.	José Augusto de Menezes	Pescadores
Assoc. Com. Mor. Pov. Rio das Pedras	Pov. Rio das Pedras/Itab.	Verenilson Mesquita	Quilombos
Assoc. Com. Mor. Pov. Serra Assoc. Mor.	Pov. Serra/Itabaina	Carlos Rocha	Religiosa
Amigos Pov. Pe do Veado	Pov. Boqueiro/Itab	José Francisco de Jesus	Religiosa
Assoc. Mor. A. Pov. Terra Dura ADJ	Pov. Boqueirao/Itab.	João Batista Sant. Cardoso	Trabalho
Assoc. Mor. Pov. Cajaiba	Pov. Cajaiba/Itab	Aleide dos Santos	Trabalho
Assoc. Com. Mor.Prod. Pv. Queimada	Pov. Queimada/Itab.	Adriano de Souza	Moradores
Assoc. Mor. A. Pov. T. Verm. R. Dove ADJ	Pov Tanque Vermelho/Itab.	Maria Valmira da Mota	Moradores
Assoc. Com. Mor Prod. Pov. Sítio 919 Assoc. Mor.	Pov. Sítio Novo/Itab.	Lurdes Francisca de Lima	Moradores
Amigos Pov. Bom Jardim ADJ. 917 Assoc. Mor.	Pov. Bom Jardim/Itab.	Abrão Souza Floresta	Moradores
Amigos Pov. Cajueira	Pov. Cajueiro/Itab.	Rose Mary Santos	Moradores



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

918 Assoc. trab. Prod. A.Pov. Gandu e ADJ.	Pov. Gandu/Itab.	Cleusivan Oliveira Almeida	Produtor
Assoc. Mor. Amigos Pov. Sobrado e ADJ.	Pov. Sobrado/Itab.	Josefa Santiago Santos	Moradores
Assoc. . Mor. Amigos Pov. Trab. Chico	Povo Tabuleiro do Chico/Itab.	Genaldo da Silva	Moradores
929 Assoc. Prod Rural. Com. Mangapiribeia	Pov. Mangabeira/Itab.	José Freire de Menezes	Produtor
Assoc. Central da Ribeira	Pov. São José/Itab.	Edivaldo Figueredo Ribeiro	Moradores
1210 Assoc. Mor. Pov. Agrovila e ADJ. Lagoa do Forno	Pov. Lagoa do Forno/Itab.	José Osvaldo dos Passos	Moradores
1213 Assoc. Mor. Pov. Agrovila e ADJ.	Pov. Agrovila/Itab.	Ana Mari de Carvalho	Moradores
1384 Assoc. Mor. Amigos do Pov. Taperinha	Povoado Tapeirinha	Damiana de Carvalho	Moradores
1396 Assoc. Mor. Amigos Pov. Mangabeira ADJ	Pov. Mangabeira	-	Moradores
1435 Assoc. Com. Do Pov. Sabaiba	Pov. Sabaiba Zona Rural	Cristina Santos C.	Moradores
1444 Assoc. Morad. Amigos Terra	Pov. Terra Vermelha/Itab.	Eronildes de Jesus	Moradores
1449 Assoc. Assoc. Mor. Amigos Pov. Queimadinha	Pov. Queimadinhas/Zon a Rural Itabaiana	Antônio Francisco dos Santos	Moradores
1517 Assoc. Assoc. Com. Mor. CJ. Dr.Luiz C. Maria Do Ca.	Rua C. Nº. 46 Conj. Maria do Carmo Alves, Centro	José Alberto Silva	Moradores



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

1550 Assoc. Mor. Prod. Pov. Barro Preto ADJ.	Pov. Barro Preto Zona Rural	Antônio Carlos Texeira dos Santos	Moradores
1549 Assoc. Com. do Pov. Varzea do Gama	Pov. Varzea do Gama Zona Rural	Jacquiciene Leal Menezes	Moradores
1566 Assoc. Mor. Do Pov. Terra Dura	Pov. Terra Dura Zona Rural	Rosemary de Jesus	Moradores
1622 Assoc. Prod. Orgânicos Agreste Assoc. Prod. Rurais do Pov. Flechas e Adjacencias	Rua José Alves de Lima	Bruno Farias Abud	Moradores
Assoc. dos Peq. Prod. Rurais de Fazenda Grande	Pov. Fazenda Grande	Luciana Santos de Resendes	Produtores
		Valmir Araujo Santos	Produtores

Fonte: Prefeitura Municipal de Itabaiana, 2014.

4.3.2 ORGANIZAÇÃO SOCIAL DO MUNICÍPIO DE ITABAIANA

O município de Itabaiana tem características muito marcantes no tocante à organização social, é um município que expressa as determinações sociais ensejadas pelas relações econômicas. Com agricultura pujante, comércio igualmente desenvolvido e relações com os vários municípios de Sergipe, Itabaiana, que é denominada Princesa do Agreste é sempre objeto de manifestação de orgulho sobre suas potencialidades manifestas por seus habitantes, o que é um importante ativo social, apesar de esse estudo não ter aprofundado a análise sociológica em face da promoção da cooperação social, foi possível detectar, por meio das audiências públicas, a percepção positiva no nível de confiança interpessoal.

O nível de confiança interpessoal é o ativo mais importante para o desenvolvimento da cooperação social que, por sua vez define os tipos de interação social definidores do tecido constitutivo de uma determinada sociedade. O município de Itabaiana é



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

receptor de diversas influências culturais resultantes das trocas comerciais, sobretudo. Sua produção agrícola é objeto de interesse de diversas localidades do País, o que desenvolveu a cultura do “caminhão” no município, ou seja, Itabaiana é também denominada a cidade dos caminhoneiros que transportam, além da produção agrícola, a cultura do povo de Itabaiana e trazem com eles as influências das diversas regiões do País, fazendo de Itabaiana um município aberto às influências culturais externas e como consequência desse conjunto de fatores, receptivo aos não-nativos.

Outro aspecto significativo da vida social em Itabaiana se expressa na “paixão” de seus habitantes pelos processos políticos eleitorais. É comum encontrar discussões sobre política em qualquer grupo de pessoas que se reúna, como também é comum que as pessoas, de modo geral, opinem sobre os mais diversos assuntos da vida social, elevando o nível de participação popular, como observado durante a realização das audiências públicas para elaboração desse Plano Municipal de Água e Esgoto.

Por esse motivo, no âmbito municipal, os partidos políticos constituem elementos muito importantes na caracterização e compreensão da dinâmica social, uma vez que a população participa do processo eleitoral, especialmente quando se trata de eleições locais, já que Prefeito e vereadores mantêm contato muito próximo com a população.

Além dos debates eleitorais, as reuniões, feiras, festejos religiosos, as audiências públicas se definem como importantes instrumentos de participação direta da sociedade nas decisões sobre as políticas públicas municipais.

O município de Itabaiana é também caracterizado pela forte influência religiosa, notadamente da igreja católica, mas também as igrejas de outras denominações exercem papel fundamental na definição da dinâmica social. Essa dinâmica pode ser percebida nas reuniões, nas missas, procissões, festas e cultos realizados por todas



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

as religiões estabelecidas em Itabaiana, com predomínio da religião católica, como já citado.

4.3.3 DESCRIÇÃO DE PRÁTICAS DE SAÚDE E SANEAMENTO

As práticas de saúde e saneamento em Itabaiana evidenciam um quadro de muitas dificuldades a serem superadas. O maior índice de internações no município de Itabaiana, motivado por agentes patogênicos, está diretamente relacionado as doenças de veiculação hídrica.

Assim, as organizações da sociedade civil somadas aos agentes de saúde, responsabilizam-se por difundir informações e aconselhamentos sobre boas práticas, especialmente aos mais jovens e organizam a comunidade em movimentos para reivindicar melhorias.

Entre essas orientações estão as práticas relativas a ferver a água quando se suspeita de sua qualidade; à vedação do banho em corpos d'água poluídos; aos cuidados para evitar os locais onde o esgoto corre a céu aberto.

As reivindicações proliferam, e a implantação do PMAE tem representado uma oportunidade para que a comunidade se manifeste e exija melhorias.

4.3.4 ESTRATÉGIAS DE AÇÃO SOCIAL

Os atores e segmentos setoriais estratégicos envolvidos no processo de mobilização social para a elaboração e a implementação do Plano Municipal de Água e Esgoto de Itabaiana são os agentes econômicos privados – pequenos comerciantes, agricultores familiares e prestadores de serviços básicos – além das associações, sindicatos, partidos políticos e próceres da igreja.

A concentração populacional ao longo do território municipal fortalece os vínculos internos às pequenas comunidades e, como já tratado afirma-se como importante ativo.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Os eventos de cultura e lazer, complementam a dinâmica e organização social e são representados, por exemplo, a Festa do Caminhoneiro.

Há, ainda, no município de Itabaiana, outros elementos agregadores de pessoas, tais como bares, mercearias, praças, campos de futebol e feiras. Estes elementos estão presentes em praticamente todas as localidades e contribuem muito para a definição da dinâmica social.

Quanto à capacidade do sistema educacional formal de apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida da comunidade e salubridade do município, nota-se um grau de organização bastante satisfatório. Isso se verifica em grande medida pelo fato de que todos os povoados do município de Itabaiana possuem escolas, contemplando alunos de várias faixas etárias e há um interesse generalizado por essa temática, uma vez que diz respeito a questões essenciais da vida cotidiana da comunidade.



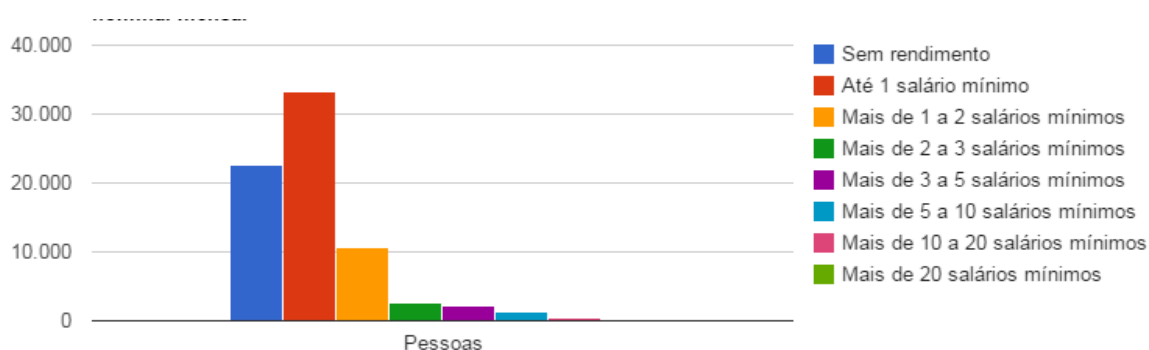
ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

4.3.5 DESCRIÇÃO DOS INDICADORES DE RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE

As condições sociais da população do município também se refletem no que tange à pobreza e nos níveis de rendimento de diferentes estratos sociais, o que por sua vez reflete na desigualdade.

Figura 4.6 - CLASSES DE RENDIMENTO MENSAL DE PESSOAS COM 10 ANOS OU MAIS.



fonte: IBGE, 2010.

A desigualdade socioeconômica entre seus habitantes também é uma realidade verificada no município. O índice GINI em Itabaiana é de 0,52 (IBGE, 2010).

O índice GINI é um instrumento que foi criado internacionalmente e aplicado pela ONU para indicar o grau de desigualdade existente em um determinado grupo ou local, considerando que a igualdade plena seria 1,0 e a desigualdade absoluta seria 0,0 (IPEA, 2011).

O índice GINI se assemelha muito com o verificado nos demais municípios sergipanos, refletindo, desse modo, uma realidade regional, como se nota no Quadro 4.23 que segue:



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Quadro 4.23 - ÍNDICE DE GINI DE ALGUNS MUNICÍPIOS SERGIPANOS.

Município	Índice GINI		
	1991	2000	2010
Itabaiana	0,51	0,51	0,52
Tobias Barreto	0,51	0,57	0,55
Aracaju	0,63	0,64	0,63
Lagarto	0,52	0,56	0,51
Riachão do Dantas	0,45	0,48	0,49

fonte: IBGE, 2010.

O Atlas de Desenvolvimento Humano do PNUD (2010) mostra a origem dos rendimentos da população do município. Verifica-se na tabela abaixo que a maior parte se origina do trabalho, embora os rendimentos por transferências governamentais sejam significativos. Atualmente a proporção de famílias e pessoas que recebem dinheiro por meio dos programas públicos de transferência de renda - como o programa Bolsa-Família e o Brasil Carinhoso - deve ser maior que os mostrados na tabela seguinte, já que esses dados têm base nos censos demográficos do IBGE de 1991 e 2000.

A renda média da população economicamente ativa de Itabaiana com carteira assinada é R\$ 550,00 e da não economicamente ativa de R\$ 500,00. Funcionário público com carteira assinada R\$ 1.400. Funcionário público comissionado (sem carteira assinada) R\$ 400,00. Empregadores R\$ 1.800,00.

Aproximadamente 6,98 % da população não possui renda e quase 21,91% da que possui ganha entre $\frac{1}{2}$ e 1 salário mínimo.

Acima de 1 salário mínimo, 84, 62 % ganham de 1 a 2 salários mínimos e acima desse valor não existem grandes grupos populacionais em uma faixa de renda.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Abaixo, no Quadro 4.24, são apresentados valores da renda segundo algumas divisões, tais como escolaridade e cor da pele, para o município de Itabaiana, adicionalmente aos dados dispostos nas figuras acima.

Quadro 4.24 - SÍNTESE DA PORCENTAGEM DA POPULAÇÃO POR RENDA, SEGUINDO DIVERSOS CRITÉRIOS.

Síntese		
Pessoas economicamente ativas	38.627	Pessoas
Pessoas não economicamente ativas	11.680	Pessoas
Rendimento médio das pessoas economicamente ativas	809,13	Reais
Rendimento médio das pessoas não economicamente ativas	549,58	Reais
Renda por Domicílios Rurais/Urbanos		
Total	310,00	Reais
Urbano	340,40	Reais
Rural	220,00	Reais
Pessoas por Faixa Salarial		
Até 1/4 de salário mínimo	2.917	Pessoas
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo	4.539	Pessoas
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	15.447	Pessoas
Mais de 1 a 2 salários mínimos	10.590	Pessoas
Mais de 2 a 3 salários mínimos	2.439	Pessoas
Mais de 3 a 5 salários mínimos	1.903	Pessoas
Mais de 5 a 10 salários mínimos	1.171	Pessoas
Mais de 10 a 15 salários mínimos	229	Pessoas
Mais de 15 a 20 salários mínimos	144	Pessoas
Mais de 20 a 30 salários mínimos	87	Pessoas
Mais de 30 salários mínimos	26	Pessoas
Sem rendimento		Pessoas
Pessoas por Sexo		
Até 1/4 de salário mínimo – homens	2.165	Pessoas
Até 1/4 de salário mínimo – mulheres	4.317	Pessoas
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo – homens	2.355	Pessoas
Mais de 1/4 a 1/2 salário mínimo – mulheres	2.848	Pessoas



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Mais de 1/2 a 1 salário mínimo – homens	11.299	Pessoas
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo – mulheres	10.140	Pessoas
Mais de 1 a 2 salários mínimos – homens	6.402	Pessoas
Mais de 1 a 2 salários mínimos – mulheres	4.188	Pessoas
Mais de 2 a 3 salários mínimos – homens	1.518	Pessoas
Mais de 2 a 3 salários mínimos – mulheres	1.065	Pessoas
Mais de 3 a 5 salários mínimos – homens	1.236	Pessoas
Mais de 3 a 5 salários mínimos – mulheres	909	Pessoas
Mais de 5 a 10 salários mínimos – homens	826	Pessoas
Mais de 5 a 10 salários mínimos – mulheres	486	Pessoas
Mais de 10 a 15 salários mínimos – homens	229	Pessoas
Mais de 10 a 15 salários mínimos – mulheres	20	Pessoas
Mais de 15 a 20 salários mínimos – homens	100	Pessoas
Mais de 15 a 20 salários mínimos – mulheres	44	Pessoas
Mais de 20 a 30 salários mínimos – homens	87	Pessoas
Mais de 20 a 30 salários mínimos – mulheres	-	Pessoas
Mais de 30 salários mínimos – homens	36	Pessoas
Mais de 30 salários mínimos – mulheres	08	Pessoas
Sem rendimento – homens	8.890	Pessoas
Sem rendimento – mulheres	13.648	Pessoas
Rendimento Médio por Sexo		
Homens	882,54	Reais
Mulheres	602,98	Reais
Rendimento por Idade		
10 a 14 anos	261,52	Reais
10 a 13 anos	262,90	Reais
14 anos	260,33	Reais
15 a 19 anos	361,92	Reais
15 anos	228,70	Reais
16 ou 17 anos	323,02	Reais
18 ou 19 anos	408,39	Reais
20 a 24 anos	570,12	Reais
25 a 29 anos	732,11	Reais
30 a 34 anos	752,89	Reais
35 a 39 anos	1.006,32	Reais
40 a 44 anos	907,30	Reais
45 a 49 anos	822,37	Reais
50 a 54 anos	911,16	Reais
55 a 59 anos	1.083,80	Reais



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

60 a 69 anos	978,67	Reais
70 anos ou mais	1.028,32	Reais
Rendimento por Cor da Pele		
Branca	905,03	Reais
Preta	628,91	Reais
Amarela	1.503,85	Reais
Parda	705,39	Reais
Indígena	514,86	Reais
Sem declaração	-	Reais
Rendimento por Escolaridade		
Total		Reais
Sem instrução e fundamental incompleto	559,13	Reais
Fundamental completo e médio incompleto	675,79	Reais
Médio completo e superior incompleto	1.168,12	Reais
Superior completo	1.985,39	Reais
Não determinado	289,51	Reais

Fonte: IBGE – Censo Demográfico, 2010

4.3.6 ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO - IDH

A desigualdade social está intimamente relacionada com a qualidade de vida de uma população e com seu grau de desenvolvimento. Um índice sintético que tenta resumir a qualidade e desenvolvimento da população é o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), também utilizado largamente pela ONU.

O IDH pretende abarcar indicadores relacionados à renda, longevidade e educação, dando um resultado final que também varia entre 0 e 1. Para fins analíticos, o IDH divide as localidades em 5 faixas: muito baixo (0 a 0,499); baixo (0,5 a 0,599); médio (0,6 a 0,699); alto (0,7 a 0,799) e muito alto (0,8 a 1).

O IDHM de Itabaiana é 0,642, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Baixo. Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação, seguida por Longevidade e por Renda. Entre



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Longevidade (com crescimento de 0,513), seguida por Educação e por Renda.

De acordo com o Atlas de Desenvolvimento Humano do PNUD (de 2013, mas relacionados aos dados do Censo Demográfico de 2010), Itabaiana ocupava a posição 3.254 no ranking do IDH dos municípios brasileiros. Segue abaixo os indicadores que auxiliaram no cálculo do IDH da cidade:

O Quadro 4.25 mostra o IDH de alguns outros municípios de Sergipe em comparação com Itabaiana para os anos de 1991, 2000 e 2010.

Quadro 4.25 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO - IDH DE ALGUNS MUNICÍPIOS DE SERGIPE.

Município	IDH		
	1991	2000	2010
Itabaiana	0,399	0,481	0,642
Tobias Barreto	0,290	0,407	0,557
Aracaju	0,545	0,648	0,770
Lagarto	0,341	0,447	0,625
Estância	0,374	0,479	0,647
Riachão do Dantas	0,253	0,385	0,539

Fonte: PNUD (2013).

A posição do município e seu respectivo índice mostram que aquele ainda precisa melhorar suas condições sociais, investindo em políticas públicas que estimulem o desenvolvimento humano, a redução das desigualdades e o acesso adequado à saúde e educação.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

5 POLÍTICA TARIFÁRIA DO MUNICÍPIO

5.1 POLÍTICAS TARIFÁRIAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Com relação às políticas tarifárias de abastecimento de água, há uma metodologia e duas práticas distintas por companhia⁴. As tarifas são praticadas de acordo com a categoria e faixa de consumo. Em locais onde não há medição do consumo de água, a metodologia aplicada pela companhia é cobrar o consumo de água de modo proporcional à área do lote. Este sistema de tarifação é comumente praticado pelas empresas de abastecimento de água do país.

Ao se analisar os valores praticados, constata-se que a relação R\$/m³ aumenta progressivamente, conforme o volume de água consumida. Nesta política, a preservação da água e a economia deste recurso é estimulada, pois quem consome pouco paga um menor valor pelo volume consumido, enquanto quem consome muito tem uma progressividade no valor final de sua fatura.

Os valores praticados podem ser observados na Quadro 5.1 exposta a seguir:

Quadro 5.1: Estrutura tarifária da DESO para ligações medidas

Ligações Medidas			
Categorias		Tarifa Mínima (R\$)	Tarifa p/ m ³ (R\$)
Residencial	Até 10 m ³	25,07	
	11 a 20 m ³		5,60
	21 a 30 m ³		8,53
	31 a 50 m ³		11,94
	51 a 100 m ³		16,62
	Acima de 100 m ³		21,31
Comercial	Até 10 m ³	57,93	-
	Acima de 10 m ³		10,22

⁴ Informações expostas no site da DESO: www.deso-se.com.br



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Industrial	Até 30 m ³	57,93	-
	Acima de 30 m ³		10,22
Pública	Até 10 m ³	110,31	-
	Acima de 10 m ³		16,86

Fonte: DESO, 2015.

Em locais onde não há micromedição de água, ou seja, onde não foram instalados hidrômetros, há a necessidade de utilização de outro critério para cobrar o consumo de água. Nesta situação, a área do lote é o critério utilizado, onde a estimativa do consumo é feita baseando-se na proporcionalidade existente entre o tamanho do lote e o consumo de água. Da mesma forma que em locais onde há medição, as tarifas são cobradas de modo crescente, de acordo com a categoria e faixa de consumo da economia. Os valores praticados podem ser observados na Quadro 5.2 exposta a seguir:

Quadro 5.2: Estrutura tarifária da DESO para ligações não medidas.

Ligações Não-medidas			
Categorias	Área do lote (m ²)	Consumo Estimado (m ³)	Valor (R\$)
Residencial	Até 30	20	81,08
	31 a 60	24	115,21
	61 a 100	28	149,36
	101 a 180	44	333,53
	Acima de 180	60	571,32
Comercial	Até 100	30	262,41
	101 a 250	60	569,14
	Acima de 250	120	1.182,60
Industrial	Qualquer área	300	3.702,19
Pública	Qualquer área	300	4.998,95

Fonte: DESO, 2015.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

5.2 A ESTRUTURA TARIFÁRIA DA DESO PARA ESGOTOS.

O valor da tarifa de esgoto corresponde a 80% (oitenta por cento) do valor da tarifa de água. “Art. 80” do Regulamento dos Serviços Públicos de Água e Esgoto.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

6 INSTRUMENTOS, MECANISMOS E SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Com relação à DESO, conforme informações da Assessoria de Desenvolvimento Estratégico, não há procedimento para avaliação do desempenho da companhia com relação ao abastecimento de água. O que se observa até o presente momento é a utilização do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS).

7 POLÍTICAS PARA SETOR DE SANEAMENTO APLICÁVEIS AO MUNICÍPIO

Entende-se por política do setor de saneamento o conjunto de procedimentos orientados para o fornecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos urbanos de um município. Essas atividades, de responsabilidade do Estado, podem ser executadas por um agente público ou privado. Neste item, é descrita a política do setor de saneamento para Itabaiana. Na sequência, é apresentado um panorama da situação atual e do planejamento existente para o setor de saneamento no município.

7.1 LEGISLAÇÃO E NORMAS DE REGULAÇÃO

O Conceito de saneamento básico é muito discutido na doutrina jurídica; mas independentemente da discussão conceitual, o que importa destacar é que hoje, no direito brasileiro, existe um conceito formal preciso de saneamento básico, dado pela Lei 11.445/07:

“Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se:



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas 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, infra-estruturas 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, infra-estruturas 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, infra-estruturas 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”.

O saneamento básico encarta-se no conceito de serviço público: a legislação brasileira destaca o saneamento básico como serviço eminentemente estatal, da competência dos entes estatais para fornecê-lo à população. Assim, a Constituição Federal dispõe, expressamente, no art. 21, XX, que compete à União instituir diretrizes básicas para o desenvolvimento urbano, aí incluído saneamento básico, e no art. 23, IX, ao regular a competência material comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, dispõe que os entes da federação devem promover “a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico”. Daí, reiterar-se, o forte



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

entendimento da doutrina nacional no sentido de que o serviço de saneamento básico foi reservado constitucionalmente aos entes estatais como serviço público.

Com relação à terminologia de política do setor de saneamento, entende-se que se trata do conjunto de procedimentos orientados para o fornecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos urbanos de um município. Essas atividades, de responsabilidade do poder público, podem ser executadas por um agente público ou privado, conforme acima já detalhado. Neste item, é descrita a política do setor de saneamento para Itabaiana. Na sequência, é apresentado um panorama da situação atual e do planejamento existente para o setor de saneamento no município.

7.2 LEGISLAÇÃO FEDERAL

Em âmbito nacional há um conjunto de regulamentos jurídicos dirigidos às atividades que afetam o meio ambiente e sua relação com a saúde pública. Em especial, há uma série de leis que tem relevância para o setor de saneamento. A Lei 6938/1981, por exemplo, dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. De forma geral, assegura condições de desenvolvimento socioeconômico no País mediante a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental.

A Lei 9.433, formulada em 1997, estabelece a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). A PNRH estabeleceu importantes fundamentos para o setor de Recursos Hídricos, dentre os quais se destaca a definição de água como um bem de domínio público natural, limitado e com valor econômico. Além disso, determina que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar os usos múltiplos da água e que, em situações de escassez, o uso prioritário da água deve ser atribuído ao consumo humano e à dessedentação de animais. Por fim, estabelece a bacia hidrográfica como unidade de atuação do SINGREH e implementação da PNRH.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

A Lei 11.445/2007, denominada Lei do Saneamento Básico, prevê a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e coleta de lixo. Essa legislação introduziu mudanças no controle social da gestão dos serviços prestados através de mecanismos que garantam à população informações, representação técnica e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos. Além disso, criou o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), cujo objetivo é coletar dados referentes às condições de prestação de serviços públicos de saneamento básico. Essa lei exige a entrega dos Planos de Saneamento Básico por parte de todos os municípios brasileiros.

Já a Lei 12.305, promulgada em 2010, estabelece os princípios, objetivos e instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Dentre as principais mudanças, destaca-se o estabelecimento de uma ordem de prioridades na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Deste modo, prioriza a não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos antes do tratamento dos resíduos sólidos e da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

7.3 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

Em âmbito estadual, há outro conjunto de leis cujo conhecimento é relevante para a composição do cenário jurídico ambiental do estado sergipano.

A Lei 3.870, promulgada em 1997, dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, que criou o Fundo Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A Lei 5.857/2006 instituiu a Política Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, cujo intuito é estabelecer normas disciplinares sobre o gerenciamento de resíduos sólidos.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Por sua vez, a Lei 5.858, do mesmo ano, define a Política Estadual do Meio Ambiente de Sergipe, visando assegurar o desenvolvimento sustentável do meio ambiente e a manutenção de ambiente propício à vida.

Por fim, a Lei 6.977/2010 dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento, sendo seu objetivo disciplinar o planejamento e a execução das ações, obras e serviços de saneamento no Estado, respeitada a autonomia dos Municípios.

Com relação aos demais regulamentos jurídicos, há resoluções estaduais aprovadas pelo Conselho Estadual de Controle do Meio Ambiente (CECMA) que afetam diretamente o saneamento básico dos Municípios existentes no estado de Sergipe, citadas a seguir:

- Resolução CECMA nº11/1979: aprova o sistema de licenciamento de atividades poluidoras existentes ou a se instalarem no Estado de Sergipe. Estabelece que toda e qualquer atividade poluidora deve ser licenciada pela Administração Estadual do Meio Ambiente (ADEMA), mediante a aprovação de três tipos de licenças: Prévia, Instalação e Operação.
- Resolução CECMA nº 18/1979: aprova a “Norma de Apresentação de Projetos de despejos Líquidos, Emissões Atmosféricas e Lançamento de resíduos Sólidos Industriais”. Estabelece que os respectivos técnicos e empresas ou pessoas físicas encarregadas das suas construções sejam obrigados a apresentar projeto conforme estabelece essa Norma.
- Resolução CECMA nº 17/1979: aprova Norma para apresentação de Projeto de Sistema de Tratamento de Despejos Líquidos domésticos em áreas desprovidas de rede de esgoto.
- Resolução CECMA nº 1/1990: aprova Norma Administrativa nº 01/90 que dispõe sobre apresentação de projetos de sistemas de



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

abastecimento de água, sistema de esgotos sanitários, sistema de drenagem e sistemas de limpeza urbana.

- Resolução CECMA nº 20/1998: estabelece critérios para expedição de licença ambiental, e dá outras providências.
- Resolução CECMA nº 11/2004: dispõe sobre procedimentos para licenciamento de coprocessamento de resíduos industriais perigosos.

7.4 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Lei Nº 1.836 de 04 de março de 2015: Autoriza o Poder Executivo Municipal a delegar o serviço de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário do Município de Itabaiana e dá outras providências.

Lei Nº 1.837 de 04 de março de 2015: Cria a autarquia Agência Reguladora de Serviços Públicos do Agreste – ARAGREST, integrante da administração pública indireta, e dá outras disposições.

Decreto Nº 037 de 04 de maio de 2015: Cria a comissão para coordenação e operacionalização do Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Itabaiana/Sergipe e dá outras providências correlatas.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

8 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO EXISTENTE DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS

8.1 SITUAÇÃO LEGAL DA CONCESSÃO E STATUS DA RELAÇÃO JURÍDICA COM A CONCESSIONÁRIA

Atualmente a concessão está sendo regida por um instrumento precário de prestação de serviço nº 018/2004, firmado entre o Município de Itabaiana, no Estado de Sergipe, e a sociedade de economia mista estadual Companhia de Saneamento de Sergipe - DESO, para a prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no território municipal.

Este instrumento foi firmado através de Dispensa de Licitação, fundamentado no artigo 24, VIII, da Lei Federal nº 8.666/1993, com as devidas alterações, combinado com o artigo 2º da Lei Federal 9.074/1995.

Cumprir notar que à época da assinatura do contrato a Lei Federal nº 8.987/1995, a qual regula os serviços prestados por meio de concessão prevista no art. 175 da Constituição Federal, já estava vigente. Deveria, desta forma, o instrumento seguir o disposto na referida lei.

Nesse sentido, ao comparar a referida Lei vis a vis o instrumento, é possível verificar, numa análise a ser feita até mesmo por pessoa leiga do assunto, a falta de atendimento a diversos itens da legislação pátria sobre o tema.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

De acordo com o estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV Projetos), a pedido do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES⁵, as irregularidades nos contratos de concessão firmados entre os municípios de Sergipe com a Deso são diversas e notórias. Os exemplos à afronta da Lei 8.987/95 citados no estudo deixam claro a necessidade do Município se adequar à legislação sobre o tema.

Dentre todas as irregularidades com relação à contratação e à afronta aos artigos específicos da Lei Federal citada alhures, podemos destacar como principal a falta de licitação prévia. Esta falha não afronta apenas a Lei Federal 8.987/1995, mas também a Constituição Federal, em seu art. 175.

O art. 175 da CF proclama expressamente que: *“incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, **sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos**”*. Daí a razão pela qual o legislador infraconstitucional no art. 43 da Lei 8.987/95 ter proclamado que *“**ficam extintas todas as concessões de serviços públicos outorgadas sem licitação na vigência da Constituição de 1988**”*.

Para corroborar este entendimento, o Superior Tribunal de Justiça já se posicionou na mesma linha ao reconhecer a ilegalidade da concessão de serviços públicos de água e esgoto para companhia estadual sem licitação (além de outros precedentes):

As sociedades de economia mista submetem-se ao regime jurídico das empresas privadas, sendo indispensável o procedimento licitatório para concessão dos serviços de fornecimento de água potável e eliminação de detritos. Havendo vício insanável no contrato

⁵ Avaliação dos Meios e Competências para a Adequada Prestação de Serviços de Saneamento Básico no Estado de Sergipe. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES. Produto IX – Relatório Técnico Final – 3ª Versão. 14 de abril de 2015. http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/aep_fep/chamada_publica_FEP0411_saneamento_0612-15_Produto_9.pdf



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

por ausência de licitação, inócua qualquer discussão em torno da possível irregularidade do procedimento de caducidade. (REsp 763.762/GO, Rel. Ministra ELIANA CALMON, SEGUNDA TURMA, julgado em 20/09/2005, DJ 10/10/2005, p. 346)

Assim, fica configurado, sem qualquer sombra de dúvidas, o vício de origem, que macula o supracitado instrumento e o torna passível de anulação, nos moldes do art. 35, V, da Lei 8.987/95, pois tanto a CF (art. 175) como a própria Lei 8.987/95 (art. 43), e já corroborado pelo STJ em algumas ocasiões, proclamam a inafastável necessidade de licitação em qualquer caso no âmbito da concessão dos serviços públicos.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

8.2 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO

8.2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O sistema de abastecimento de água do município de Itabaiana, tanto na sede municipal como em mais de trinta povoados interiores é operado pela DESO – Companhia de Saneamento de Sergipe, entretanto constantes reclamações da população atendida e ainda o estado de mau conservação no qual se encontram as instalações subsidiam a conclusão de que esta operação ocorre de forma precária.

Nas áreas rurais ou em pequenas comunidades de Itabaiana, que não estão conectadas ao atual sistema, o abastecimento de água é feito mediante a utilização de poços, a maior parte situada em área particular.

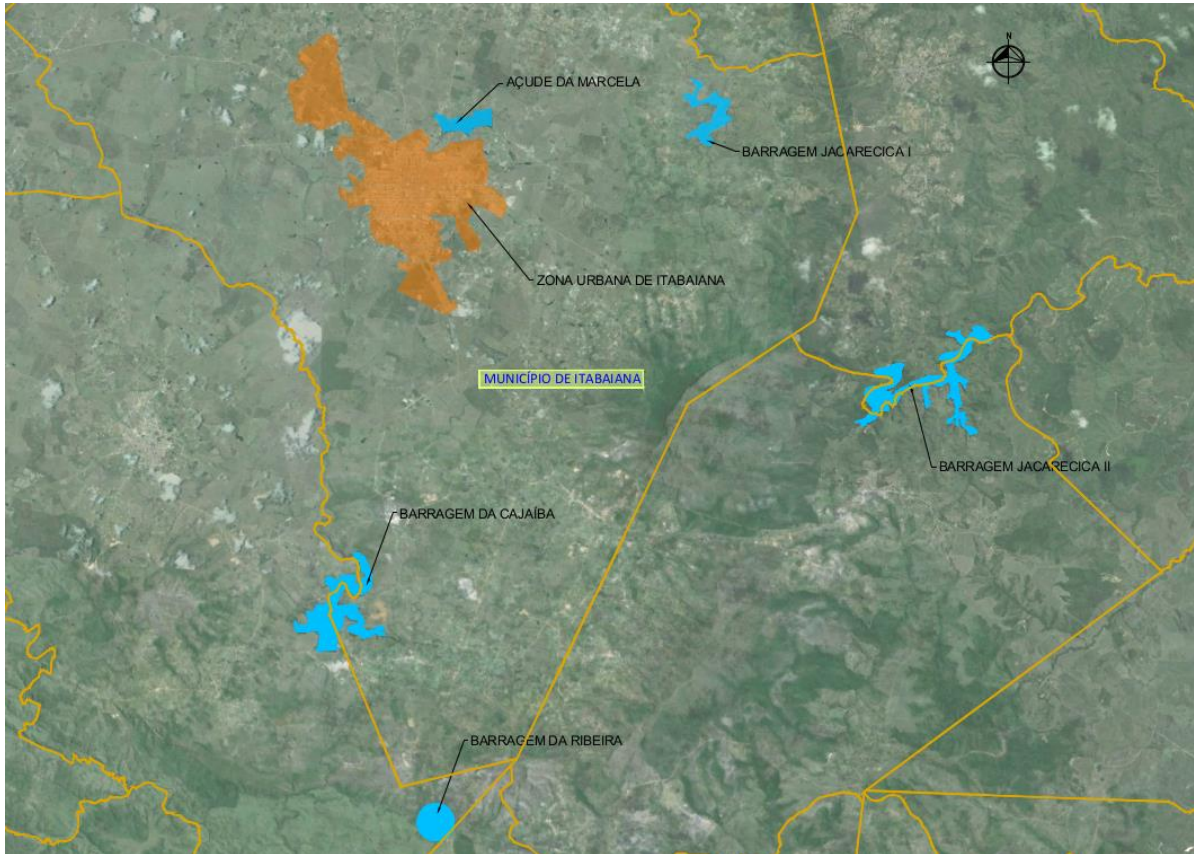
O Mapa 2, anexo, e a Figura 8.1 localiza os principais corpos hídricos arrolados ao Município de Itabaiana; o Figura 8.2, por outro lado, apresenta o esquema de fluxos entre os dispositivos do sistema de abastecimento relacionados ao município de Itabaiana.

Figura 8.1: Principais corpos hídricos arrolados ao Município de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana



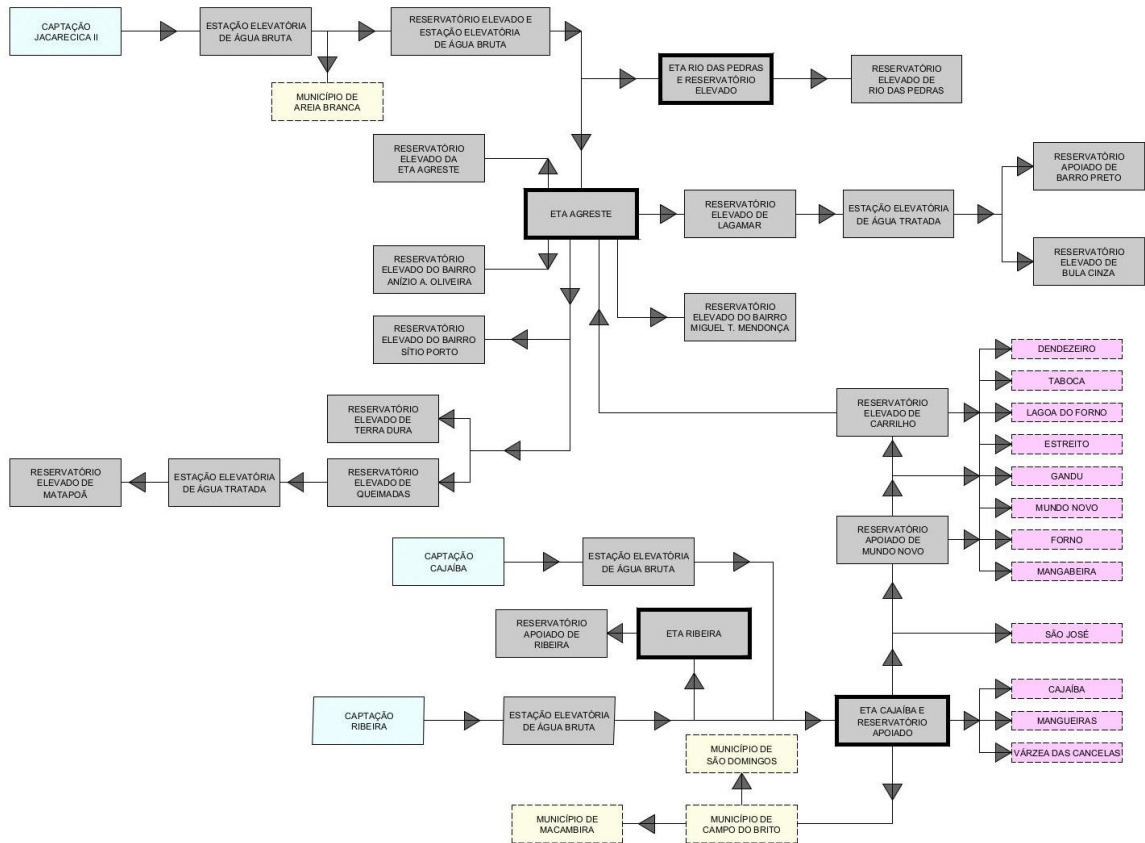
Fonte: Prefeitura de Itabaiana

Figura 8.2: Fluxograma Sistema de Água do Município de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

Em sequência são apresentados os mananciais e as principais unidades de captação, adução, bombeamento e tratamento das águas destinadas ao consumo humano em Itabaiana. Deste modo, o presente diagnóstico contempla as unidades pertinentes ao abastecimento de água, especificamente, do município de Itabaiana; unidades relacionadas ao abastecimento de outras localidades, por mais que pertencentes ao mesmo sistema de abastecimento, serão abordadas apenas superficialmente.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

8.2.2 MANANCIAIS

No Sistema da Adutora do Agreste, a captação de água é feita em três cursos d'água, denominados Rio Ribeira, Rio das Traíras e Rio Jacarecica. No primeiro caso, a retenção das águas é feita por barramento de nível, enquanto nos dois últimos existem barragens de grande porte com função de reservação de água e regularização de vazão.

A. RIACHO DA RIBEIRA

Dentre as citadas, a barragem da Ribeira é a que disponibiliza menor vazão, aproximadamente 46 l/s. Corresponde a dois pequenos barramentos de nível no Riacho da Ribeira, sem função de regularização de vazão ou reservação de água, próximo ao povoado Ribeira. Como é possível observar nas Figura 8.3 e Figura 8.6, o espelho d'água é diminuto.

Figura 8.3: Barramento de nível de montante da captação



Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

Outras imagens do local onde encontra-se situada a captação Ribeira:.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.4: Captação Ribeira – situação geral



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

Figura 8.5: Captação Ribeira – situação geral



Fonte: Prefeitura de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.6: Barramento de nível de jusante da captação



Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

B. Rio das Traíras

No curso do Rio das Traíras está localizada a Barragem Governador João Alves Filho (Barragem Cajaíba), com volume máximo de acúmulo de água previsto de mais de dezesseis milhões de metros cúbicos, conforme a publicação “Itabaiana: nosso lugar quatro séculos depois” (*op. cit.*). É também a mais importante no que tange ao abastecimento para consumo humano no sistema de abastecimento do Agreste.

Porém uma parcela da água que aflui para a represa é oriunda de áreas densamente povoadas, onde a destinação do lixo e dos esgotos sanitários não é satisfatória, o que coloca em risco a boa conservação do manancial. As



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

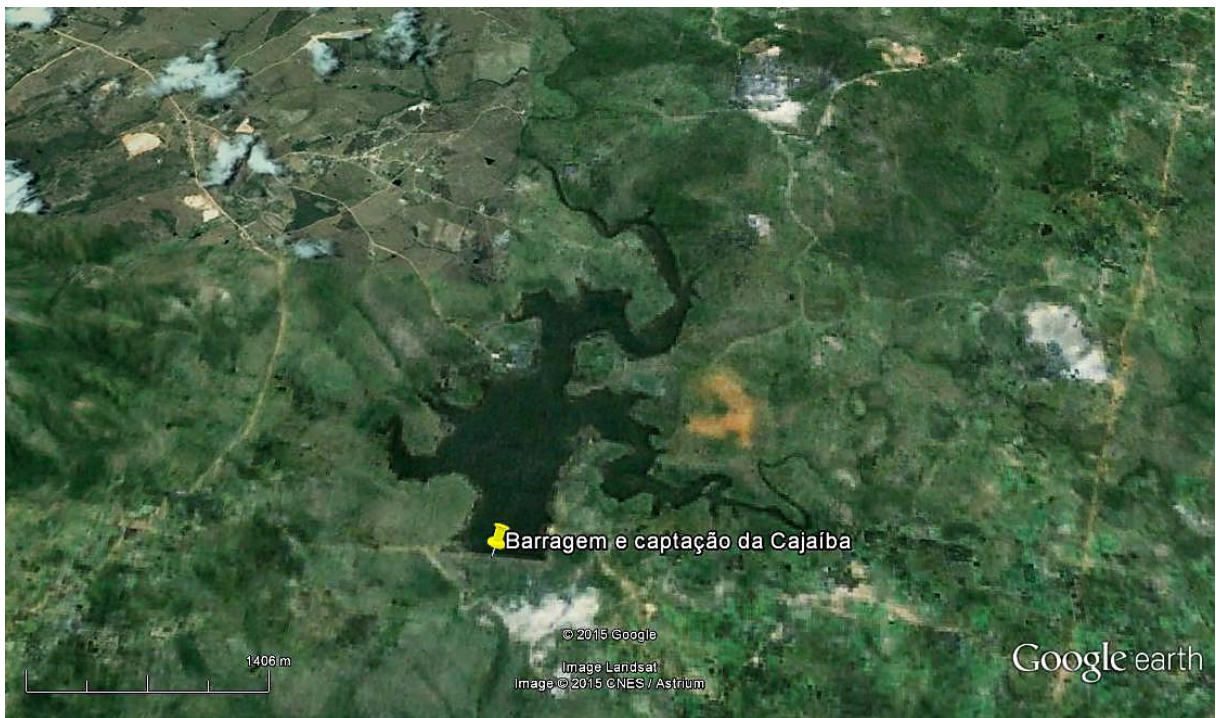
Figura 8.7 e Figura 8.8 a seguir mostram a Barragem Cajaíba:



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.7: Imagem de satélite da barragem Cajaíba



Fonte: imagem de satélite extraída do *software* Google Earth.

Figura 8.8: Barragem da Cajaíba





ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Fonte: Prefeitura Itabaiana

Localizada sobre a divisa entre os municípios de Itabaiana e Campo do Brito, foi inaugurada na década de 1980, também com a função de irrigação (perímetro da “Poção da Ribeira”), administrado pela COHIDRO. Foi executada em terra compactada e o coroamento tem comprimento de mais de quinhentos metros.

A água fornecida para consumo humano a partir desta barragem é conduzida para ETA Cajaíba e, então, segue para localidades dentro dos municípios de Itabaiana e Campo do Brito, numa vazão estimada de aproximadamente 150 l/s.

C. RIO JACARECICA

A Barragem Jacarecica II ocupa uma área que abrange os municípios de Areia Branca, Malhador e Riachuelo, inaugurada no final do século passado, é destinada ao abastecimento humano e à irrigação. O perímetro irrigado e a reservação da barragem são administrados pela COHIDRO – Companhia de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Irrigação de Sergipe. As Figura 8.9 e A DESO realiza captação nesta barragem para abastecimento de localidades no entorno, como os municípios de Areia Branca, Itabaiana (parte da sede e povoados de Queimadas, Sítio Porto e Terra Dura) e Rio das Pedras. Estima-se que a vazão correspondente à parcela destinada ao consumo humano seja de pouco mais de 200 l/s.

Figura 8.10 a seguir mostram a Barragem Jacarecica II:



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.9: Reservatório Jacarecica II



Fonte: imagem de satélite extraída do *software* Google Earth.

A barragem tem capacidade de acumulação de pouco mais de trinta milhões de metros cúbicos, conforme dados da COHIDRO. O espelho d'água tem superfície de aproximadamente 215 hectares. A barragem é de terra compactada, cujo coroamento tem extensão de pouco mais de 250 metros.

A DESO realiza captação nesta barragem para abastecimento de localidades no entorno, como os municípios de Areia Branca, Itabaiana (parte da sede e povoados de Queimadas, Sítio Porto e Terra Dura) e Rio das Pedras. Estima-se que a vazão correspondente à parcela destinada ao consumo humano seja de pouco mais de 200 l/s.

Figura 8.10: Reservatório Jacarecica II



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana



Fonte: Prefeitura Itabaiana

Existe outro barramento no mesmo rio, Barragem Jacarecica I, situado no município de Itabaiana, e utilizado somente para fins de irrigação, não utilizado pelo atual sistema para fins de consumo humano.

D. ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA E DISPONIBILIDADE HÍDRICA SEGUNDO A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS (SEMARH)

Dentro do Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (PROÁGUA Nacional), a SEMARH publica em relatórios informações acerca do enquadramento dos corpos d'água e disponibilidade hídrica das principais captações em Sergipe. Destacam-se em sequência aquelas relacionadas aos mananciais pertinentes ao planejamento dos sistemas de água e esgoto do Município de Itabaiana. Os Riacho da Ribeira e o Rio das Traíra pertencem a bacia hidrográfica Vaza Barris, já o Rio Jacarecica pertence à bacia hidrográfica do Rio Sergipe, sendo que a SEMARH reconhece a barragem Cajaíba e a Jacarecica II dentre os principais reservatórios do Estado.

DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

A barragem Cajaíba, denominada no relatório da SEMARH como Poção da Ribeira, situada no Rio Traíras, considera sua bacia de contribuição com 215 km² e uma capacidade de acumulação de 16,5 x 10⁶ m³, ante uma descarga afluyente média anual de 0,97 m³/s estima-se ser possível regularizar da ordem de 100 l/s, para 99% e de 150 l/s, para 95%. Considerou-se para efeito do balanço uma vazão de 120 l/s como representativa da disponibilidade superficial da respectiva Unidade de Planejamento (UP), divisão estabelecida pela SEMARH adotada pela situação dos recursos hídricos no estado de Sergipe.

Para a barragem de Jacarecica II foram feitas simulações através do MODHAC que indicaram ser de 65,21 x 10⁶ m³ a descarga média anual numa série de 66 anos (1921 a 1987). Contudo, por limitações de relevo, a barragem só acumula 30 x 10⁶ m³, sendo esta, portanto, subdimensionada em relação à produção de água de sua bacia de contribuição. Feitas as simulações da barragem com 30,4 x 10⁶ m³, foram obtidas vazões garantidas da ordem de 0,52 m³/s que, descontada a evaporação, chegariam a 0,47 m³/s, cifras estas, próximas à vazão regularizada informada pela SEMARH, que considera 0,49 m³/s, como foi tomado para o balanço hídrico da Unidade de Planejamento, UP-9 – Rio Jacarecica.

A UP-14 (Rio Traíras), embora conte com o reservatório Cajaíba, apresentou um saldo deficitário de 148 l/s. A disponibilidade hídrica própria da UP é direcionada para duas importantes demandas: abastecimento da cidade de Itabaiana – para onde sai uma adutora com cerca de 140 l/s – e o atendimento às demandas do Perímetro Irrigado Poção da Ribeira. Essas demandas em muito contribuem para o resultado deficitário que apresentou a UP.

Ressalta-se que tal quadro deficitário, a exemplo do que vêm ocorrendo em diversos mananciais alocados em áreas com degradação ambiental, é sobremaneira resultado de uma gestão ineficiente na responsabilização da conservação do meio ambiente.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Quadro 8.1: ENQUADRAMENTO DOS CORPOS D'ÁGUA

TRECHO	CARACTERÍSTICAS
Trecho 9* SALOBRA CLASSE 1	<p>Descrição: o Rio Vaza Barris, desde a confluência do Rio Salgado até a confluência do Rio das Traíras.</p> <p>Sub-bacia: Rio Vaza Barris.</p> <p>Regime de escoamento: perene.</p> <p>Pontos de análise: VB07*, VB13*, VB14* e VB15* (coincide com o ponto Q404-Geohidro) e comp3*.</p> <p>Usos da água: múltiplos usos (recreação, piscicultura, irrigação, dessedentação de animais e abastecimento público).</p> <p>Condição referência: SALOBRA CLASSE 1.</p>
Trecho 10* DOCE CLASSE 2	<p>Descrição: o Rio das Traíras, desde a sua nascente até a Barragem da Ribeira.</p> <p>Sub-bacia: Rio das Traíras.</p> <p>Regime de escoamento: intermitente.</p> <p>Pontos de análise: VB16* e VB16A*.</p> <p>Usos da água: múltiplos usos (irrigação, dessedentação de animais).</p> <p>Condição referência: DOCE CLASSE 2.</p>
Trecho 10A* DOCE CLASSE 2	<p>Descrição: o Rio das Traíras, desde a Barragem da Ribeira até a sua confluência com o Rio Vaza Barris.</p> <p>Sub-bacia: Rio das Traíras.</p> <p>Regime de escoamento: intermitente.</p> <p>Pontos de análise: VB16B*, VB16C*, VB16D*.</p> <p>Usos da água: múltiplos usos (irrigação, dessedentação de animais).</p> <p>Condição referência: DOCE CLASSE 2.</p>
Trecho 21* SALOBRA CLASSE 1	<p>Descrição: o Riacho Marcela, até o Açude Marcela.</p> <p>Sub-bacia: Riacho Marcela.</p> <p>Regime de escoamento: intermitente.</p> <p>Pontos de análise: SE16*.</p> <p>Usos da água: múltiplos usos (irrigação, recreação, dessedentação de animais e piscicultura).</p> <p>Condição de referência: SALOBRA CLASSE 1.</p>



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Trecho 21A* DOCE CLASSE 2	Descrição: o Açude Marcela. Sub-bacia: Riacho Marcela. Regime de escoamento: - Pontos de análise: SE17. Usos da água: múltiplos usos (irrigação, dessedentação de animais e piscicultura). Condição de referência: DOCE CLASSE 2.
Trecho 22* DOCE CLASSE 2	Descrição: o Riacho Marcela, do Açude Marcela até a confluência com o Rio Jacarecica. Sub-bacia: Riacho Marcela. Regime de escoamento: intermitente. Pontos de análise: SE18*. Usos da água: múltiplos usos (irrigação, dessedentação de animais). Condição de referência: Doce 2.
Trecho 23* DOCE CLASSE 2	Descrição: o Rio Jacarecida, da confluência com o Riacho Marcela até o ponto SE19* (Barragem Jacarecica II). Sub-bacia: Rio Jacarecica. Regime de escoamento: perene. Pontos de análise: SE19*. Usos da água: múltiplos usos (consumo humano e irrigação). Condição de referência: DOCE CLASSE 2.
Trecho 23A* DOCE CLASSE 2	Descrição: a Barragem Jacarecica II. Sub-bacia: Rio Jacarecica. Regime de escoamento: - Pontos de análise: SE21A*. Usos da água: múltiplos usos (abastecimento público, irrigação). Condição de referência: DOCE CLASSE 2.
Trecho 24* DOCE CLASSE 2	Descrição: o Rio Jacarecica, da Barragem Jacarecica II até a confluência com o Rio Dangra. Sub-bacia: Rio Jacarecica. Regime de escoamento: perene. Pontos de análise: SE20*. Usos da água: múltiplos usos (irrigação). Condição de referência: DOCE CLASSE 2.

*Identificação por trecho conforme SEMARH.

Fonte: Organização Prefeitura de Itabaiana, dados SEMARH



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Quadro 8.2: TRECHOS QUE MERECEM ATENÇÃO E MONITORAMENTO EM DECORRÊNCIA DO USO SEGUNDO A SEMARH (grifos próprios)

TRECHO*	PONTO*	DESCRIÇÃO
Bacia Sergipe		
19 - Uso agrícola	SE15 - Todo o Rio Jacarecica, até a Barragem Jacarecica I.	O teor de amônia associado a teores ligeiramente elevados de nitrogênio total, fósforo total e coliformes termotolerantes aponta a contaminação desse trecho por microorganismos de origem fecal e leva à comprovação de contaminação das águas por matéria orgânica em decomposição (esgotos domésticos). Observa-se que o teor de alumínio está acima do limite permitido pela classe. No que se refere a outras fontes de contaminação, ressalta-se a presença de cianetos associada ao despejo de efluentes provenientes da industrialização da mandioca .
20 - Uso para consumo humano	SE19-A (coincidente com o ponto Q307-Geohidro) Barragem Jacarecica I.	Os resultados de salinidade, obtidos para o ponto SE19A nas campanhas de amostragem efetuadas, indicaram que se trata de uma água doce. Os teores elevados de nitrogênio total, nitrito, nitrato, fósforo total e coliformes termotolerantes, registrados no SE19A*, apontam a contaminação permanente (recente e remota) desse trecho por microorganismos de origem fecal e leva à comprovação de contaminação das águas por matéria orgânica em decomposição (esgotos domésticos).
21A Uso para dessedentação e consumo humano	SE17 - Açude Marcela.	Os teores elevados de nitrogênio total, nitrito e nitrato, fósforo total e coliformes termotolerantes apontam a contaminação permanente (recente e remota) desse trecho por microorganismos de origem fecal e leva à comprovação de contaminação das águas por matéria orgânica em decomposição (esgotos domésticos).



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

23 - Uso para Abastecimento doméstico	SE21A - (coincidente com o ponto Q308-Geohidro) Barragem Jacarecica II.	<p>Os resultados de salinidade, obtidos para o ponto SE19A nas campanhas de amostragem efetuadas, indicaram que se trata de uma água doce. Observa-se que os teores elevados de nitrogênio total, fósforo total e coliformes termotolerantes, registrados no SE21A*, apontam a contaminação recente desse trecho por microorganismos de origem fecal e leva à comprovação de contaminação das águas por matéria orgânica em decomposição (esgotos domésticos).</p> <p>No que se refere a outras fontes de contaminação, ressalta-se a presença de tensoativos associada ao despejo de efluentes contendo sabões e detergentes. A presença de clorofila-a, que indica produtividade do sistema associada à presença de microalgas. O bioensaio apresentou resultado positivo, denotando a presença de neurotoxinas de cianobactérias.</p> <p>O estudo da Geohidro sugere a utilização desse ponto para monitoramento, considerando sua utilização como captação no sistema de abastecimento de Areia Branca, Itabaiana, Campo do Brito.</p>
24 - Uso agrícola e industrial	SE20 (coincidente com o ponto Q309-Geohidro) O Rio Jacarecica, da Barragem de Jacarecica II até a confluência com o Rio Danga.	<p>Os resultados de salinidade, obtidos para os pontos SE20* e comp.6* nas campanhas de amostragem efetuadas, indicaram que se trata de uma água doce.</p> <p>Observa-se que os teores elevados de nitrogênio total, nitrito, nitrato, fósforo total e coliformes termotolerantes, registrados no SE20*, apontam a contaminação permanente (recente e remota) desse trecho por microorganismos de origem fecal e leva à comprovação de contaminação das águas por matéria orgânica em decomposição (esgotos domésticos).</p> <p>Comparando-se os resultados obtidos nas campanhas recentes com os resultados do Geohidro, observa-se que foi ressaltado um avançado processo de antropização com desmatamento das matas ciliares e intensa</p>



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

		<p>atividade de extração de areia para construção. Além disso, destaca-se a intensa atividade agrícola com uso de agrotóxicos, recomendando-se este ponto para monitoramento de agrotóxicos.</p> <p>No “I Encontro Regional Sobre Gestão Participativa”, em Riachuelo, há indicação de que houve “extravasamento da lagoa de detritos da Fábrica de Tecidos para o Rio Jacarecica”.</p>
25 Uso industrial	SE20 (coincidente com o ponto Q309 – Geohidro) e SE22 (coincidente com o ponto Q310- Geohidro) O Rio Jacarecica, da confluência com o Rio Dangra até o Rio Sergipe (ponto SE22).	<p>Tomando-se como referência a Classe 2, para os parâmetros determinados nos pontos SE20* e SE22*, observa-se que os teores elevados de nitrogênio total, nitrito, nitrato, fósforo total e coliformes termotolerantes apontam a contaminação desse trecho por microorganismos de origem fecal e leva à comprovação de contaminação permanente (recente e remota) das águas por matéria orgânica em decomposição (esgotos domésticos). No que se refere a outras fontes de contaminação, ressalta-se a presença de tensoativos associada à efluentes contendo sabões e detergentes.</p> <p>No “I Encontro Regional sobre Gestão Participativa dos Recursos Hídricos”, em Malhador, houve uma indicação de problema relativo à proximidade do matadouro ao rio Dangra Vermelho, com lançamentos sem qualquer tratamento. Também houve indicação de “extravasamento da lagoa de detritos da Fábrica de Tecidos para o Rio Jacarecica” em Riachuelo.</p>
Bacia Vaza Barris		
9 - Uso para irrigação	VB07, VB13, VB14 e VB15 (coincidente com o ponto Q404- Geohidro) O Rio Vaza Barris, desde	<p>A presença de coliformes associada a altos teores de nitrogênio total e fósforo total aponta a contaminação recente desse trecho por microorganismos de origem fecal e leva à comprovação de contaminação das águas por esgotos domésticos.</p> <p>O relatório Geohidro se refere ao ponto VB15* como ponto de referência para avaliar a</p>



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

	a confluência com o Rio Salgado até a confluência com o Rio das Traíras.	qualidade da água do Rio Vaza Barris a montante de uma barragem proposta. Este ponto foi monitorado pela JICA em 1998 e considerado como de alta salinidade. A JICA considera também a água deste ponto como de restrição pequena a moderada para irrigação.
--	--	--

*Identificação por trecho conforme SEMARH.

Fonte: Organização Prefeitura de Itabaiana, dados SEMARH

Comentários Pertinentes à Bacia do Rio Sergipe (SEMARH, 2010 grifos próprios)

O Rio Sergipe e seus afluentes localizados na mesorregião do leste sergipano passam a ser classificados como doce. Segundo a PNAD 2007 (IBGE), a população da bacia passou de 834.713, no Censo de 2000, para 948.610, **não havendo melhoria significativa no saneamento ambiental da região** – o que deverá conduzir a um agravamento dos resultados de coliformes termotolerantes, oxigênio dissolvido, DBO, COT e nitrogênio total, nitrato, nitrito e amônia, nos pontos de coleta próximos ou a jusante das sedes municipais, a valores altos. Também deve-se destacar a presença de nitrogênio e fósforo, resultantes da exploração agrícola de áreas extensas. **Deve-se ressaltar, ainda, o crescimento demográfico ocorrido nos últimos sete anos nos municípios de Nossa Senhora do Socorro, Areia Branca, Barra dos Coqueiros, Laranjeiras, Divina Pastora e Itabaiana – o que se traduzirá num aumento da pressão antrópica.** Estes aspectos deverão acarretar um expressivo aumento da carga orgânica lançada nos seus rios e reservatórios.

Na Bacia do Rio Sergipe, foram analisadas amostras de água provenientes das barragens Jacarecica I, Jacarecica II e do Açude Marcela. **Todas tiveram suas águas classificadas como doce**, segundo o CONAMA nº 357/2005. Os reservatórios encontram-se no Semiárido, nas proximidades dos municípios de Areia Branca, Itabaiana e Campo do Brito, e estão sob forte pressão antrópica. Analisando-se as variáveis básicas de qualidade da água dos reservatórios e considerando o aspecto da eutrofização, a presença de matéria orgânica e as variáveis microbiológicas, destacam-se: os resultados de clorofila-a para a Barragem de



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Jacarecica I, no Açude Marcela, e na Barragem Jacarecica II, mostrando que os reservatórios podiam, ainda, ser classificados como oligotróficos – exceto no caso do **Açude Marcela que, na primeira campanha de coleta, mostrou um resultado que conduz à classe fortemente eutrófica, enquadrando a água como imprópria e que necessita de tratamento especial.** Cabe destacar que, sob a ótica bem mais restritiva do CONAMA nº 357/2005 e devido ao aumento do uso dos reservatórios, a situação deve estar mais grave. É importante ressaltar que, naquela época, o bioensaio apresentou resultado positivo nas amostras da Barragem Jacarecica II, denotando a presença de neurotoxinas de cianobactérias. Os valores encontrados para coliformes termotolerantes (<100 contagem/ml) **sugeriram poluição significativa dos tributários.**



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

8.2.3 SISTEMAS DE ADUÇÃO E TRATAMENTO DE ÁGUA

A. SISTEMA RIBEIRA

Captação

A captação na Barragem da Ribeira é feita no nível de fundo. A Figura 8.11 a seguir mostra a válvula de registro existente na seção de montante da linha de captação.

Figura 8.11: Registro na seção de montante da captação na Barragem da Ribeira



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

A seguir são apresentadas outras imagens do local da captação, apresentado estruturas em péssimo estado de conservação, com sinais de abandono da área:



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.12: Captação Ribeira – situação geral



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

Adução De Água Bruta

Ao lado da captação existe uma estação elevatória de água bruta, em funcionamento, apresentando sinais de abandono e precariedade quanto à operação da mesma.

Figura 8.13: Casa de Bombas vista 1



Fonte: Prefeitura de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.14: Casa de Bombas vista 2



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

Figura 8.15: Vista do interior da Estação elevatória de água bruta da Ribeira



Fonte: Prefeitura de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.16: Material disposto de forma insegura e Poço de sucção das bombas em péssimo estado de conservação



Fonte: Prefeitura de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.17: Bomba em operação apresentando vazamento



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

Figura 8.18: outras imagens no interior da estação elevatória de água bruta Ribeira



Fonte: Prefeitura de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

As imagens denunciam o péssimo estado de conservação, com características de abandono da estação.

Segundo relatório apresentado pela SEDURB a água aqui captada é conduzida à estação de tratamento de água Ribeira, e também à estação de tratamento de água Cajaíba, por meio de uma adutora com diâmetro 300 mm. A derivação para a ETA Ribeira é feita a aproximadamente 1,5 km da estação elevatória, por meio de uma torre de passagem.

A água tratada na ETA Ribeira atende, basicamente, ao povoado de mesmo nome. Por sua vez, a água encaminhada à ETA Cajaíba é reunida à água bruta proveniente da Barragem da Cajaíba e, então, destinada a quatro municípios, como se verá mais adiante.

Estação de Tratamento - ETA Ribeira

Informações do relatório da SEDURB relatam que a ETA Ribeira (Figura 8.19) consiste numa unidade compacta, constituída de equipamentos pré-fabricados, implantada no início da década anterior (anos 2000), com a presença de uma câmara de carga (onde é aplicado, o agente coagulante), um filtro de fluxo ascendente e um reservatório de contato. Possuindo operação manual, visto que na estação não há recursos tecnológicos avançados.

Figura 8.19: ETA Ribeira



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

Lavagem de Filtros



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

O processo de lavagem de filtros se dá com fluxo de água no mesmo sentido da filtração, por intermédio de água de lavagem armazenada em reservatório apoiado, com recalque por bombas de lavagem.

Atualmente, na ETA Ribeira a carreira de lavagem dos filtros são regulados por critérios de alta turbidez da água filtrada, transpasse de flocos pelo leito filtrante, ou então quando a carreira de filtração atinge aproximadamente 12 horas. Ressalta-se que, no início da operação da estação, o filtro necessitava possuía uma carreira de lavagem de 24 horas, porém com a degradação do manancial e a necessidade de maior dosagem de coagulante as carreiras estão reduzidas à metade.

A lavagem é feita por fluxo de água em contracorrente, proporcionado pela elevatória de água de lavagem composta por dois conjuntos motobomba (+1 reserva) para vazão de 40m³/h. A lavagem dura de 10 a 12 minutos e são gastos, em média, cerca de 15 m³ em cada uma. Para as lavagens intermediárias, realizadas a cada 4 horas e que duram cerca de 1 minuto, somente uma das bombas é utilizada. Não há recuperação de água de lavagem, sendo o efluente descartado no meio ambiente.

Desinfecção

A desinfecção é realizada com solução de dicloroisocianurato de sódio em pastilhas preparadas no local. A solução de cloro é adicionada na entrada do reservatório de contato, por gravidade e sem controle preciso de dosagem. Há um sistema de dosagem instalado, porém inoperante, composto por tanque de diluição e bomba dosadora.

Fluoretação

Segundo dados da SEDURB, não havia fluoretação na ETA Ribeira, bem como os tanques de diluição para fluorsilicato de sódio e bombas dosadoras estavam inoperantes.

Laboratório



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

O modesto laboratório está equipado com pHmetro, colorímetros de discos comparadores para fluoretos, alumínio e cor. Não havia turbidímetro.

Equipe de operadores

A ETA funciona entre 9 e 12 horas por dia, sendo operada por 1 operador por turno. O turno de cada operador é de 24 horas ininterruptas, seguidas de um período de descanso de 3 dias. Destacamos que turnos tão longos podem afetar a qualidade das tarefas do operador, podendo levar o operador a um estado de fadiga, afetar a qualidade do produto final (água para consumo humano), e elevar o risco da ocorrência de acidentes de trabalho.

Estado geral de conservação e manutenção

Os sistemas de preparação e dosagem de produtos químicos necessitam de reabilitação. Também há relatos do operador da necessidade de reparos no leito filtrante de areia necessita, por apresentar com a espessura muito aquém da requerida no projeto.

Automação, instrumentos contínuos e macromedidores

Não há qualquer automação na ETA, bem como inexistem macromedidores de vazão.

B. SISTEMA CAJAÍBA

O diagnóstico aqui apresentado sobre o sistema Cajaíba traz informações fornecidas à Prefeitura Municipal de Itabaiana pela SEDURB através de relatório técnico apresentado.

A captação da Cajaíba situa-se junto à Barragem Cajaíba, parte do sistema de irrigação Ribeira operado pela COHIDRO.

A Barragem Cajaíba cumpre função de reservação, possibilitando a continuidade da captação ao longo do ano. Algumas objeções relacionadas à captação devem ser enumeradas e contempladas no planejamento e gestão do presente sistema, às quais são expostas a seguir:



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- Falta de cerca na bacia hidráulica;
- Falta de leitura de piezômetros e tassômetros;
- Os piezômetros estão “protegidos” por um bloco de concreto que impossibilita a leitura;
- Presença de rachaduras e erosões no leito a jusante do vertedor tipo Creager;
- Não possui torre para tomada de água. Em seu lugar existe uma tubulação de 1200 mm que atravessa o maciço da barragem para conduzir as águas até Estação de Bombeamento.

A montante da barragem e no entorno da lagoa, existem atividades tais como pastagens, pecuária e bares de recreação. Tais atividades não estão respeitando a faixa de preservação ambiental permanente neste entorno, ameaçando a integridade ambiental do manancial, que se torna mais vulnerável a problemas como o assoreamento das margens.

A tomada de água ocorre pelo fundo da barragem, o que não proporciona a melhor qualidade de água para o tratamento, pois concentra sólidos em suspensão e sedimentáveis, além de matéria orgânica.

Outra questão preocupante é a passagem da tubulação da DESO, com mais e 25 anos de idade, pelo pé da barragem. O desgaste natural do material da tubulação, em operação, decorrente das tensões internas de escoamento da água bruta, além da interferência externa das intempéries climáticas. É necessária a execução de uma inspeção técnica, por métodos não destrutivos, que forneçam o grau de comprometimento do material e o tipo de manutenção preventiva necessária, ao fim de evitar maiores desastres.

Com idade de 28 anos, o acúmulo de sedimentos no fundo da barragem deve ser considerado. Um levantamento batimétrico do fundo do lago é recomendado para saber a quantidade de sedimentos acumulado, e qual o volume real de água armazenada. Podendo ainda ser necessária a realização de uma dragagem de manutenção na lagoa.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

ETA Cajaíba

Situada no povoado de mesmo nome, utiliza processo com pré cloração e pós cloração.

Figura 8.20: ETA Cajaíba



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

O armazenamento é feito por cilindros de gás liquefeito, o medidor contínuo de cloro instalado não se encontra em operação. Também é utilizado sulfato líquido armazenado em tanques, os injetores são pressurizados por meio de um conjunto de bombeamento instalado na sala de bombas do reservatório e serviço.

Laboratório

O laboratório está equipado com alguns equipamentos de bancada, como turbidímetro, colorímetros de discos comparadores para cor, fluoretos, pH, alumínio, e ferro. Há também um Jarrest, porém com a aparência de pouca utilização. Também se encontram instalados, mas inoperantes, alguns equipamentos de medição



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

contínua de qualidade, que seriam importantes ferramentas no controle do frágil processo de tratamento.

Equipe de operadores

A ETA funciona 24 horas por dia e, frequentemente, o horossazonal de energia elétrica (05h30min às 08h30min) não é respeitado para poder satisfazer a demanda de água, elevando o custo operacional. A ETA é operada por 1 operador por turno. O turno de cada operador é de 24 horas ininterruptas, seguidas de um período de descanso de 4 dias. Destaca-se que turnos tão longos podem afetar a qualidade das tarefas do operador, podendo, conseqüentemente, afetar a qualidade do produto final (água para consumo humano), devido ao estado de fadiga do trabalhador, elevando o risco da ocorrência de acidentes de trabalho.

Controles de processo

O controle do processo é feito manualmente pelo operador, que realiza análises físico-químicas de amostras de águas coletadas em diferentes fases do processo e executa as ações de correção, caso necessite. Como os medidores contínuos não estão em operação, o controle operacional é feito com coletas periódicas durante o período, e as análises são feitas no laboratório local.

Estado geral de conservação e manutenção

As válvulas dos manifold dos filtros estão em mau estado de conservação, sendo operadas de maneira manual. Todo o sistema de controle automático da ETA está desativado. Não há informações sobre o estado do leito filtrante. As válvulas não são estanques, promovendo perdas no processo.

Segurança do trabalho e meio ambiente

O local onde estão as válvulas que hoje são operadas manualmente não foi projetado para haver circulação do operador, pois existem muitas canaletas entre os tanques. Isto gera condições inseguras com risco de quedas, pois há a necessidade de andar e saltar entre as tubulações.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Automação, instrumentos contínuos e macromedidores

Segundo o projeto, toda a ETA deveria ser operada com o auxílio de um Controlador Programável – CLP, que estaria controlando as principais fases do processo. Os conjuntos de bombeamento para lavagem dos filtros e pressurização dos injetores seriam comandados através do sistema de comando automático e remoto da ETA, bem como as dosadoras de produtos químicos. Também seriam controlados medidores de vazão, válvulas, cloradores, e níveis dos tanques.

Porém, este sistema pouco ou nunca funcionou, segundo as informações de operadores. Muitos destes equipamentos atualmente encontram-se danificados, mesmo nunca tendo entrado em operação. Há um medidor contínuo de turbidez especificado para água bruta que, por ainda estar funcionando, é utilizado para medir a turbidez de água tratada. Não há medidores de vazão em operação. As válvulas dos filtros ascendentes, que também deveriam ser operadas remotamente, estão sendo operadas manualmente.

C. SISTEMA JACARECICA II

Aspectos Gerais



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.21: Estrutura na Barragem Jacarecica II



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

A tomada d'água é feita por uma captação do tipo torre dotada de passarela, com a estação elevatória de água bruta situada na porção superior.

A linha adutora conecta essa estação elevatória à estação de tratamento de água localizada no município de Areia Branca, com extensão de aproximadamente três quilômetros.

A foto a seguir mostra uma tubulação de adução de água de grande capacidade localizada ao lado da barragem Jacarecica II:

Figura 8.22: tubulação localizada ao lado da barragem Jacarecica II



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

Uma parte do fluxo conduzido pela linha adutora segue para tratamento na ETA Areia Branca, na ordem de 30 l/s, e a vazão restante, de aproximadamente 170 l/s, é derivada para um reservatório apoiado, integrado a uma segunda estação elevatória de água bruta, situados em área contígua à ETA. Esta estação elevatória de água bruta abastece a ETA Itabaiana e, também, a ETA Rio das Pedras, ambas localizadas no município de Itabaiana.

Informações da SEDURB descrevem que a água tratada na ETA Areia Branca é destinada para abastecimento da sede municipal de Areia Branca. Por sua vez, a água tratada na ETA Rio das Pedras (vazão de cerca de 10 l/s) é distribuída basicamente no próprio povoado de Rio das Pedras, em Itabaiana, por meio de um reservatório elevado de pequeno porte.

Assim, a parcela mais significativa das águas captadas na Barragem Jacarecica II é direcionada para a ETA Itabaiana, representando uma vazão de aproximadamente 160 l/s, para abastecimento da sede municipal e alguns povoados no entorno, por meio de alguns reservatórios elevados e outros dispositivos complementares.

ETA Rio Das Pedras



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Atualmente, na ETA Rio das Pedras, o filtro é lavado segundo o critério de alta turbidez da água filtrada (controle visual deste parâmetro, já que a estação não possui turbidímetro), devido transpasse de flocos pelo leito filtrante, o que ocorre quando a carreira de filtração atinge aproximadamente 8 a 12 horas dependendo da qualidade da água bruta.

Ressalta-se que antigamente o filtro necessitava de lavagem a cada 24 horas de carreira, porém com a degradação do manancial e a necessidade de maior dosagem de coagulante as carreiras estão reduzidas à metade ou menos. Ressalta-se que a diminuição do tempo de carreira dos filtros implica no aumento da ineficiência, gerando diminuição na produtividade efetiva de água potável.

Detalhamento operacional segundo relatório técnico SEDURB:

A lavagem é feita por fluxo de água em contracorrente, proporcionado pela elevatória de água de lavagem composta por dois conjuntos motobomba (+1 reserva) para vazão de aproximadamente 170 m³/h (2 x 85 m³/h). A lavagem dura de 10 a 12 minutos e são gastos, em média, cerca de 30 m³ em cada uma. Para as lavagens intermediárias, realizadas a cada 4 horas e que duram cerca de 1 minuto, somente uma das bombas é utilizada. Após a lavagem, ainda ocorrem flocos deslocados do leito e por isso a água filtrada é descartada ainda por 4 a 5 minutos para evitar que adquira alta turbidez. Não há recuperação de água de lavagem, sendo o efluente descartado no meio ambiente.

Fluoretação

Segundo dados da SEDURB, não havia fluoretação na ETA Rio das Pedras, bem como os tanques de diluição para fluorsilicato de sódio e bombas dosadoras estavam inoperantes.

Laboratório

Ainda segundo dados da SEDURB, o laboratório dispunha de alguns equipamentos de bancada, como: colorímetros de discos comparadores para pH, cloro e cor. Porém



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

não havia turbidímetro, sendo a turbidez um importante parâmetro de operação dos filtros e da estação.

Equipe de operadores

A ETA funciona 24 horas por dia, com 1 operador por turno. O turno de cada operador é de 24 horas ininterruptas, seguidas de um período de descanso de 3 dias. Destaca-se que turnos tão longos podem afetar a qualidade das tarefas do operador, podendo, conseqüentemente, afetar a qualidade do produto final (água para consumo humano), devido ao estado de fadiga do trabalhador, elevando o risco da ocorrência de acidentes de trabalho.

Controles de processo

O controle do processo é feito manualmente pelo operador, sendo que um único operador é responsável pelas tarefas coleta de amostras, realização das análises, aferição dos resultados, além da tomada de decisão para correção dos diversos problemas operacionais recorrentes em uma ETA.

Há frequentes variações de turbidez, e grande intensidade de cor, contrastando com a pouca flexibilidade operacional do processo instalado. Com alguma frequência, nos meses de chuva, é necessário diminuir a vazão de tratamento para se obter a qualidade da água dentro das normas. A relevância da falta de controle do parâmetro turbidez, ainda pode ser constatada pelos depoimentos constantes dos usuários do sistema.

Estado geral de conservação e manutenção, segurança e meio ambiente.

Os dados da SEDURB denunciam ainda que os sistemas de preparação e dosagem de produtos químicos necessitam de reabilitação, e que o leito filtrante de areia dos filtros apresenta fortes indícios da necessidade de reparos, por apresentar espessura muito aquém da requerida no projeto.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Quanto à segurança do trabalho, destacam-se diversas condições inseguras no ambiente da ETA, tais como: escadas corroídas e sem proteção, tubulações e outros objetos espalhados pelo passadiço que podem resultar em acidentes de trabalho.

Quanto ao meio ambiente, ressalta-se o despejo sem tratamento, diretamente no rio, do efluente de lavagem dos filtros, prejudicando a qualidade da água do corpo hídrico receptor. Existe também o risco de vazamento de cilindros de cloro gasoso, sem um sistema de neutralização no local, destacando ainda o desconhecimento por parte da Prefeitura Municipal de Itabaiana de um Plano de Emergência relacionados aos riscos de tal atividade.

Vazamento e perdas

Além dos registros de perda supracitados, ainda segundo a SEDURB, não há uma válvula que fecha a entrada da água bruta na ETA. Desta forma, durante a lavagem do filtro, o operador é obrigado a desviar o fluxo de água bruta que chega à câmara de carga para o dreno, ocasionando perda de água.

Automação e instrumentos contínuos e macromedidores

Não há qualquer automação na ETA, todas as válvulas são manuais. Também não há macromedidores de vazão instalados. Ressalta-se que as considerações aqui relatadas se embasaram no relatório técnico apresentado pela SEDURB à Prefeitura Municipal de Itabaiana.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

ETA Itabaiana

A Figura 8.23 apresenta o acesso à ETA Itabaiana.

Figura 8.23: Acesso à ETA Itabaiana



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

Situada na sede municipal de Itabaiana, às margens da rodovia BR-235, consiste numa unidade convencional, constituída de tanques e equipamentos construídos em estrutura de concreto, implantada há mais de trinta anos. Sofreu, ao longo do tempo, intervenções para ampliação de sua capacidade, que é atualmente condizente com as vazões que a ela são direcionadas (na ordem de 160 l/s).

A descrição a seguir baseia-se em informações fornecidas à Prefeitura Municipal de Itabaiana por meio de relatório técnico produzido pela SEDURB.

Decantadores

A ETA possui dois decantadores de seção quadrada com 8,8 m de lado, dotados de módulos de decantação laminar e descarga hidráulica do lodo, operando em paralelo.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

A lavagem em contracorrente tem a duração de 8 a 10 minutos, em média, gastando em cada lavagem pouco menos de 110 m³. Não há sistema de recuperação de água de lavagem.

Desinfecção

Atualmente no processo de tratamento da ETA são utilizados procedimentos de pré e pós cloração. O armazenamento de cloro se faz em cilindros de 900 kg de onde o gás é transferido para um manifold que abastece os 2 dosadores de cloro existentes para os dois pontos distintos do processo.

A dosagem é calculada para sair com 2 mg/l de cloro residual livre na água tratada. Para a pré e a pós-cloração estavam sendo aplicados cerca de 8 mg/l. Apesar de haver kit de reparo em cilindros e EPIs, não há um sistema de contenção e neutralização de gás em caso de vazamentos.

Laboratório

No laboratório de controle de processo existem os seguintes equipamentos: Jartest, discos comparadores para cor, e pHmetro. Contudo durante a visita técnica realizada não havia turbidímetro, ressaltando que o controle inadequado deste parâmetro coloca em risco a qualidade da água distribuída para a população, existem constantes reclamações dos usuários do sistema quanto a recorrência de episódios de elevada turbidez da água fornecida.

Equipe de operadores

A ETA funciona 24 horas por dia e frequentemente o horo-sazonal de energia elétrica (05h30min às 08h30min) não é respeitado para poder satisfazer a demanda de água, resultando no aumento nos custos de operação da ETA.

A ETA funciona 24 horas por dia, com 1 operador por turno. O turno de cada operador é de 24 horas ininterruptas, seguidas de um período de descanso de 3 dias. Destaca-se que turnos tão longos podem afetar a qualidade das tarefas do operador, podendo, conseqüentemente, afetar a qualidade do produto final (água para consumo humano),



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

devido ao estado de fadiga do trabalhador, elevando o risco da ocorrência de acidentes de trabalho.

Controles de processo

O controle do processo é feito manualmente pelo operador, sendo que um único operador é responsável pelas tarefas coleta de amostras, realização das análises, aferição dos resultados, além da tomada de decisão para correção dos diversos problemas operacionais recorrentes em uma ETA.

Estado geral de conservação e manutenção, segurança e meio ambiente

O aspecto geral das instalações internas da estação recorre à não realização de manutenção periódica, apesar do imponente prédio situado às margens da rodovia federal BR-235, praticamente no centro da cidade de Itabaiana, contrasta com a situação interior deste equipamento principalmente quando considerada a importância da atividade ali exercida.

Em conversa com moradores e trabalhadores nas ruas do entorno da estação foram relatados recorrentes episódios de interrupção no fornecimento e da presença de cor e turbidez na água distribuída pela rede.

Quanto à segurança do trabalho, destacam-se diversas condições inseguras no ambiente da ETA, tais como: escadas corroídas e sem proteção, tubulações e outros objetos espalhados pelo passadiço que podem resultar em acidentes de trabalho.

Quanto ao meio ambiente, ressalta-se o despejo sem tratamento no meio ambiente, do efluente de lavagem dos filtros, prejudicando a qualidade da água do corpo hídrico receptor. Existe também o risco de vazamento de cilindros de cloro gasoso, sem um sistema de neutralização no local, destacando ainda o desconhecimento por parte da Prefeitura Municipal de Itabaiana de um Plano de Emergência relacionados aos riscos de tal atividade.

Automação e instrumentos contínuos de qualidade e macromedidores



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Não existe sistema de automação na unidade. Todas as válvulas são manuais, algumas apresentando difícil acesso para operação. Também não há medidores contínuos de qualidade instalados.

Vazamento e perdas

Numa inspeção visual é possível detectar inúmeros vazamentos nas válvulas da ETA, por isso infere-se um elevado índice perdas. Ressalta-se que durante as lavagens de um filtro, há perturbações em outro, caracterizando o não estanqueamento das válvulas de controle do processo.

8.2.4 SISTEMA DE ELEVAÇÃO, ADUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA

A. Reservatórios de distribuição existentes em Itabaiana

Na área da sede municipal foram identificados cinco reservatórios de distribuição principais, um deles situado na ETA Itabaiana, e os demais nos bairros Miguel Teles de Mendonça, Sítio Porto, Queimadas e Anízio Amâncio de Oliveira.

Fora da sede, existem reservatórios de distribuição nas localidades de Mundo Novo, Carrilho, Matapoã, Terra Dura, Mangueira, Barro Preto, Bula Cinza, Agrovila e Morumbi/Lagamar, bem como dois reservatórios vinculados às estações de tratamento Rio das Pedras e Ribeira (que atendem aos povoados de mesmo nome). Há, ainda, um reservatório elevado situado no município de Macambira que atende aos povoados de Candeias, Poço d'Antas e Sobrado, em Itabaiana.

O Quadro 8.3: Resumo dos reservatórios de distribuição existentes no município a seguir apresenta um resumo dos reservatórios de distribuição existentes quanto ao tipo (se elevado ou apoiado) e à capacidade de reservação. Todos os dispositivos em questão são em concreto armado.

Quadro 8.3: Resumo dos reservatórios de distribuição existentes no município



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Localização	Tipo	Capacidade
ETA Itabaiana	Elevado	150 m ³
Bairro Miguel Teles de Mendonça	Elevado	400 m ³
Bairro Sítio Porto	Elevado	400 m ³
Bairro Queimadas	Elevado	400 m ³
Bairro Anízio Amâncio de Oliveira	Elevado	400 m ³
Mundo Novo	Apoiado	500 m ³
Carrilho	Elevado	100 m ³
Matapoã	Elevado	250 m ³
Terra Dura	Elevado	100 m ³
Mangueira	Elevado	100 m ³
Barro Preto	Apoiado	500 m ³
Bula Cinza	Elevado	100 m ³
Agrovila	Elevado	80 m ³
Morumbi/Lagamar	Elevado	400 m ³
ETA Rio das Pedras	Elevado	100 m ³
ETA Ribeira	Apoiado	100 m ³

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

As imagens expostas a seguir mostram alguns dos reservatórios de distribuição existentes em Itabaiana.

Figura 8.24: ED ETA Itabaiana

Figura 8.25: RED Bairro Miguel Teles de Mendonça



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana





ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.26: RED Bairro Sítio Porto



Figura 8.27: RED Bairro Queimadas



Figura 8.28: RED Bairro Anízio
Amâncio de Oliveira



Figura 8.29: RAD ETA Ribeira





ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.30: RED Carrilho



Figura 8.31: RED Matapoã



Figura 8.32: RED Terra Dura



Figura 8.33: RED Mangueira





ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.34: RED Agrovila



Figura 8.35: RED Morumbi/Lagamar



Figura 8.36: RED ETA Rio das Pedras



Fonte: imagens e quadro, Prefeitura de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

8.3 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO

8.3.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A cobertura do sistema de esgotamento sanitário em Itabaiana é muito baixa, atendendo a uma pequena área do centro urbano e algumas localidades isoladas, em especial conjuntos habitacionais recentemente implantados (situados, principalmente, em áreas periurbanas, como no bairro Queimadinhos). Nas áreas rurais e povoados interiores não há rede de coleta de efluentes sanitários.

8.3.2 DESCRIÇÃO DO SISTEMA EXISTENTE NA ÁREA CENTRAL DA CIDADE

Apesar de se tratar de um sistema separador absoluto, em que as redes de esgoto e sistema de drenagem de águas pluviais estão dissociadas, o que se vê em campo é o lançamento de efluentes sanitários em redes de drenagem ou em valas à céu aberto.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** expõe a área com cobertura de redes coletoras de esgoto na porção central da cidade.

Figura 8.37: Área com rede coletora de esgotos no centro da cidade e estação elevatória construída



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana



Fonte: Prefeitura de Itabaiana sobre imagem de satélite extraída do *software* Google Earth.

Os esgotos coletados na porção central da sede municipal não são tratados. O sistema de afastamento efetua o lançamento dos efluentes em cursos d'água pertencentes à vertente que drena para o Açude da Marcela, fato que justifica grande parte da contaminação das águas e da degradação ambiental desse corpo hídrico.

A DESO desenvolveu um projeto do sistema de esgotamento sanitário da sede municipal de Itabaiana, cujas obras foram iniciadas a mais de 7 anos, porém se encontram paralisadas até o momento. Nessa ocasião, foi construída uma estação elevatória de esgotos (para a qual deveria afluir a maior parte do sistema de coleta já instalado), atualmente em estado de abandono e depreciação.

A sarjeta localizada defronte ao referido prédio construído sob gestão da DESO tornou-se um vala de efluente sanitário ao céu aberto, exalando forte mal cheiro.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.38: Prédio construído para abrigar os equipamentos de recalque do esgoto sanitário em estado de abandono.



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

A estação elevatória de esgotos existente está localizada no final da Travessa Barreto, próximo ao cruzamento com a Rua Alúcio Almeida Silva

As imagens em sequência mostram um painel, possivelmente projetado para instalação de cabeamentos, mas que já apresenta sinais de degradação; e ainda a valar por onde escoar efluente sanitário.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.39: Painel parcialmente instalado no muro do edifício e vala com esgoto ao céu aberto em frente ao edifício.



Fonte: Prefeitura de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.40: Localização da edificação EE-A em relação ao córrego afluente ao açude Marcela.



Fonte: Prefeitura de Itabaiana, sobre imagem de satélite extraída do *software* Google Earth.

A Figura 8.40 anterior, mostra, sobre imagem de satélite, a localização desta estação; sendo possível observar a proximidade da estação em relação a um curso d'água afluente ao Açude da Marcela (representado como uma área escura no canto superior esquerdo da imagem). Sendo mais uma evidência do prejuízo ambiental causado pelo mau gerenciamento do projeto interrompido.

Existem também evidências do uso de recursos para iniciar as obras da estação de tratamento de esgotos, também interrompidas. Verifica-se em uma área a jusante do Açude Marcela, num terreno compreendido entre a rodovia SE-170 e uma estrada vicinal não pavimentada (conhecida como “Estrada do Sítio de José Boiadeiro”)



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

apenas resquícios de obras de terraplenagem e algumas estruturas em concreto armado mal conservadas já em estado de degradação.

Figura 8.41: Imagem de satélite que possibilita visualizar a área onde as obras foram iniciadas.



Fonte: Área para implantação da ETE em Itabaiana. Imagem de satélite extraída do *software* Google Earth



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.42: imagens do local em 2015.



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

A Figura 8.41, imagem de satélite disponibilizada pelo *software* Google Earth, data de 2008, quando já era possível visualizar a realização das obras de terraplanagem no local previsto para abrigar a estação de tratamento de esgotos. Em 2015, Figura 8.42, comprova-se que nos últimos 7 anos não se obteve avanço no andamento das obras.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

8.3.3 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES EM CONJUNTOS HABITACIONAIS PERIURBANOS

No bairro São Cristóvão, zona periurbana da sede do município (em direção ao povoado de Moita Formosa), existem dois conjuntos habitacionais – denominados José Luís Conceição e Maria do Carmo Alves – que possuem cobertura de redes de coleta de esgoto. Os efluentes são conduzidos para uma fossa coletiva. Esta bacia de esgotamento, cujos limites estão ilustrados na Figura 8.43, possui contribuição hídrica dentro da bacia do Rio Jacarecica. A Prefeitura de Itabaiana não possui informações sobre o controle operacional desta fossa, sendo assim é alta a probabilidade de que esteja ocorrendo a percolação e contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Figura 8.43: Área com rede coletora de esgotos nos conjuntos habitacionais José Luís Conceição e Maria do Carmo Alves e localização da fossa coletiva





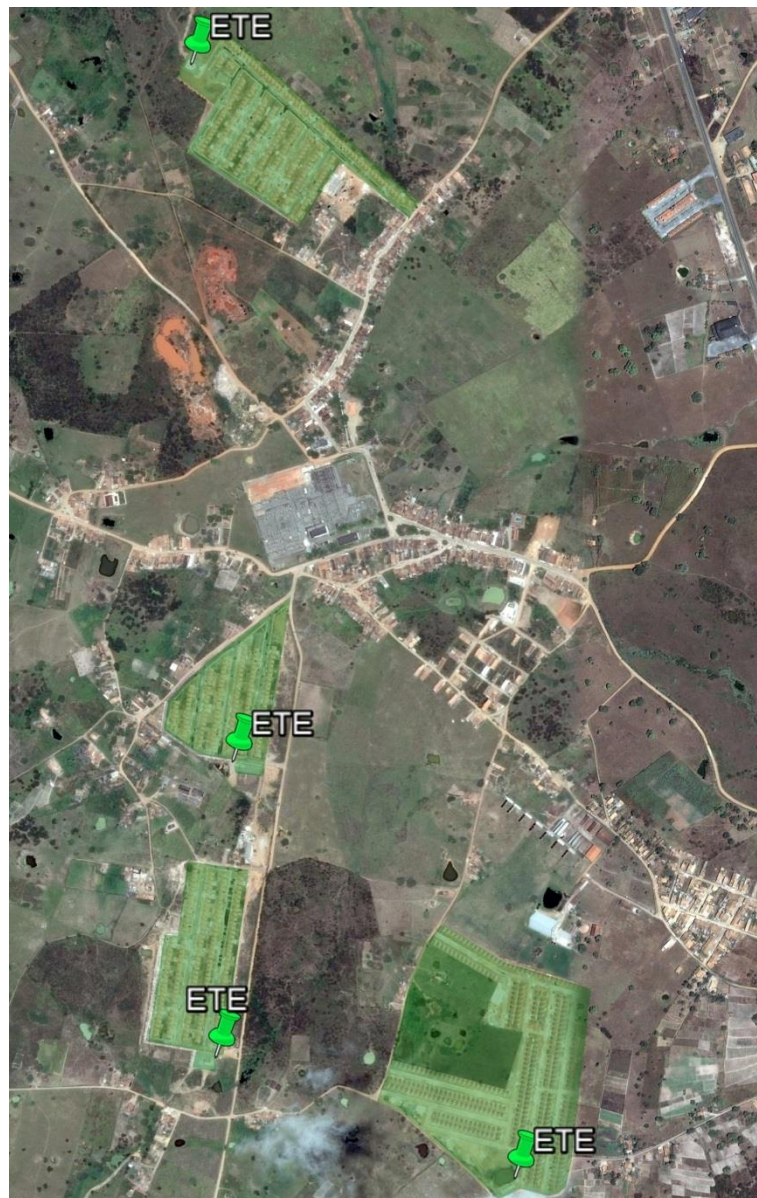
ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Fonte: Prefeitura de Itabaiana sobre imagem de satélite extraída do *software* Google Earth.

Nos conjuntos habitacionais construídos no marco do Programa Minha Casa Minha Vida, situados nas imediações do povoado de Queimadinhos.

Figura 8.44: Áreas com rede coletora de esgotos nos conjuntos habitacionais no povoado Queimadinhos e localização das estações de tratamento de esgotos



Fonte: Prefeitura de Itabaiana sobre imagem de satélite extraída do *software* Google Earth.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Os efluentes coletados nas residências são conduzidos para estações de tratamento compactas, dotadas de digestores anaeróbios de fluxo ascendente, valas de filtração e outros dispositivos. Em visita local percebe-se o total estado de abandono das respectivas instalações,

Figura 8.45 e Figura 8.46.

Figura 8.45: ETE 1, dispositivo de medição de vazão na chegada, sem fluxo e vista geral dos equipamentos instalados.



Fonte: Prefeitura de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.46: ETE 2, dispositivo de medição de vazão na chegada, sem fluxo e vista geral dos equipamentos instalados.



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

Durante visita técnica realizada em um dentre estes condomínios, foi possível presenciar a captação de água, pela população, em um pequeno açude formado ao lado de uma estrutura de concreto, Figura 8.47 e Figura 8.48. O açude demonstrou-se completamente vulnerável aos diversos tipos de contaminação, podendo inclusive ser ou se tornar foco criadouro de vetores de doenças de veiculação hídrica como amebíase, giardíase, gastroenterite, febre tifoide dentre outras.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Figura 8.47: Açude formado próximo à estrutura de concreto.



Fonte: Prefeitura de Itabaiana

Figura 8.48: Captação de água pela população



Fonte: Prefeitura de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

8.4 AVALIAÇÃO GERAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

A. SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Eficiência: A Companhia de Saneamento do Estado de Sergipe – DESO tem sido desde sua estruturação a única opção de operação para aqueles municípios que não desenvolveram seus próprios Sistemas Autônomos de Abastecimento e Esgotamento Sanitário. Por outro lado, os municípios que permitiram a operação da DESO não desenvolveram nenhum mecanismo de controle para garantir performance por parte da referida companhia, bem como, não investiram em contratação de pessoal ou formação de profissionais de seus quadros para fiscalizar a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Este pequeno preâmbulo permite visualizar alguns cenários de possibilidades e todos eles versam sobre problemas de eficiência. Um importante cenário pode ser descrito por meio da observação dos processos empregados nas ETAS, somado a aspectos significativos de falta de manutenção em equipamentos e instalações que resultam em um número potencialmente muito significativo de perdas na operação de captação, tratamento de água bruta e distribuição pela rede.

Não obstante, as perdas decorrentes de processos ineficientes, adiciona-se a esse quadro, formando um segundo cenário, as perdas no processo de distribuição da água tratada. Quando se analisa esse processo é necessário observar que nesse caso já há um produto resultante da captação de água bruta e de seu tratamento, ou seja, é água para o consumo humano que se perde entre as estações de tratamento e seus locais de reservação e as unidades de consumo, na maior parte as residências do município. Portanto, trata-se de água tratada e resultado do emprego de energia elétrica, produtos químicos, recursos humanos, etc, que se perde no “caminho”.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Quanto à eficiência energética, convém ressaltar que é necessário haver o emprego de conceitos de eficiência energética aplicados ao processo de captação e tratamento de água para evitar o aumento dos custos de produção da água, o que, necessariamente, eleva a tarifa dessa água, ou seja, quanto menores forem os custos de produção, menores serão as tarifas de água, nesse caso recomenda-se a observação dos conceitos de sazonalidade para garantir uma parte importante da aplicação dos conceitos de eficiência energética.

Outro cenário que deve ser analisado passa pelo emprego da mão-de-obra utilizada em cada um dos processos, os recursos humanos representam sempre um dos mais importantes aspectos em qualquer processo de produção, não é diferente com a produção de água para fins de consumo humano, e sendo a água fornecida para a população um importante aspecto para definir a qualidade de vida de uma sociedade, os recursos humanos empregados nessa tarefa tem uma grande responsabilidade.

Para o desenvolvimento de suas tarefas precisam de capacitação adequada, recursos materiais à disposição e escala de trabalho apropriada. As avaliações realizadas não permitem afirmar que a capacitação ofertada pela DESO é ruim, mas também não permite afirmar que é boa, mas permite colocar esse ponto em discussão pelo resultado ruim observado nas instalações, nos equipamentos e, finalmente, no produto final. No entanto, como já observado, nem sempre há equipamentos à disposição e, sobretudo, as escalas de trabalho representam séria ameaça ao cumprimento eficiente das tarefas de uma ETA, uma vez que os turnos de 24h tendem a levar o(a) trabalhador(a) ao esgotamento de suas capacidades, representando insegurança a este(a) e ao resultado de seu trabalho pela fadiga imposta.

Qualidade do serviço

Na avaliação da qualidade do serviço levou-se em consideração os seguintes aspectos:



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- Qualidade da água
- Atendimento ao usuário
- Continuidade do fornecimento de água
- Regularidade do fornecimento de água
- Manutenção da infraestrutura e equipamentos

Este trabalho considerou, para efeito de avaliação tantos os aspectos técnicos laboratoriais, por exemplo, como o resultado das audiências públicas desenvolvidas ao longo de quatro semanas, na sede do município e nos povoados mais populosos a fim de ser o mais fiel possível à percepção da população sobre QUALIDADE do SERVIÇO.

A percepção da população é, de fato, muito ruim em relação aos serviços prestados pela DESO, é assunto recorrente no município a falta de água, ressaltando que em diversos momentos da realização desse trabalho a equipe da prefeitura constatou a falta de água e pode observar os sentimentos de insatisfação da população com no serviço de abastecimento ainda como, por exemplo, na coleta de amostras de água para análise em que nas casas próximas a ETA Itabaiana os moradores se referiam de maneira revoltada ao fato de morarem do lado da ETA e viver faltando água, a dificuldade de atendimento na companhia a falta e manutenção da rede foram outros fatores bastante citados e, sobretudo, a cor da água em alguns períodos distribuídos ao longo do ano. Exemplo disso é a denominação de “suco de tamarindo” atribuída pela população à água fornecida pela DESO nesses períodos.

B. SERVIÇO DE ESGOTO SANITÁRIO

Coleta: restrita à região central da sede, e a 5 outros loteamentos residenciais (cerca de 22,3%)

Afastamento: Em decorrência da precariedade das instalações, foi detectada a presença de esgoto a céu aberto, mesmo nas poucas regiões atendidas por



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

equipamentos de coleta, sendo assim ao se considerar a vertente do afastamento do esgoto sanitário, a população atendida é ainda menor.

Tratamento: Considerando ainda a terceira vertente de um sistema de esgotamento sanitário, inexistente sistema de tratamento com eficiência comprovada no Município de Itabaiana. No caso da fossa coletiva situada dentro do perímetro da sede, a Prefeitura de Itabaiana não possui informações sobre o controle de eficiência operacional desta fossa, sendo assim, é alta a probabilidade de que esteja ocorrendo a percolação e contaminação do solo e do corpo hídrico subterrâneo.

Com relação aos equipamentos instalados nos conjuntos residenciais, em que esses sistemas foram projetados, totalizando 4 conjuntos, em visita técnica constatou-se que nenhum deles se encontra em operação, apresentando, inclusive, sinais de abandono.

A não conclusão dos projetos que ficou comprovada nas evidências supracitadas, incluindo a análise de imagens que demonstram que nos últimos 7 anos não se obteve avanço no andamento das obras.

Todo este cenário prejudica sobremaneira os índices de salubridade ambiental do Município. Destaca-se como o maior impacto detectado até o momento, e objeto de ação judicial no Município, a degradação do açude da Marcela, pelo recebimento de toda a carga poluidora de esgoto sanitário residencial, além das diversas atividades econômicas realizadas às margens do açude que também despejam cargas poluidoras no açude, todas essas contribuições, tanto residenciais, como de irrigação, dentre outras, sem o devido tratamento.

9 AVALIAÇÃO DA REGULAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

O Brasil é um País que ainda está em processo de consolidação das “ferramentas” democráticas que permitem o exercício pleno da democracia. A



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

regulação, nesse caso, compreende o conjunto de recursos empregados para que uma determinada organização se “comporte” da maneira prevista. As condutas, portanto, nas relações entre operadores dos serviços de saneamento, Poder Público Titular dos Serviços e usuários, necessariamente serão objeto de contratos específicos que, uma vez disciplinadas as referidas condutas, serão reguladas.

A regulação será exercida organizacionalmente por meio da ARAGREST, já definida em seu escopo por este PMAE, representando o atendimento aos requisitos legais para um cumprimento e satisfação dos interesses sociais.

O controle social apresenta-se como princípio fundamental dos serviços públicos de saneamento básico (art. 2º, X, Lei nº 11.445/07), assim definido pelo art. 3º, IV, da Lei nº 11.445/07 e pelo art. 2º, VI, do Decreto nº 7.217/10:

“Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

(...)

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

O controle social constitui, pois, importante instrumento da sociedade civil para o exercício da fiscalização e participação na definição das políticas públicas de saneamento básico.

A importância dada pela Lei Nacional de Saneamento Básico ao controle social é tamanha que o art. 11, § 2º, V, da Lei nº 11.445/07 condiciona a validade dos



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

contratos de concessão que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico à instituição de mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços. Conforme art. 9º, V, da Lei nº 11.445/07, compete ao titular dos serviços públicos de saneamento básico, ou seja, ao município, fixar os mecanismos de controle social.

Além da realização de audiências públicas, consultas públicas e conferências das cidades, uma das formas de controle social trazida pela Lei nº 11.445/07 é a instituição de **órgãos colegiados de controle social dos serviços de saneamento básico**. Contudo, o tratamento dado pela própria legislação sobre a forma e estrutura desses órgãos é insuficiente quanto ao estabelecimento de parâmetros e critérios objetivos para inequívoca caracterização de um órgão de controle social adequado aos termos das diretrizes nacionais do saneamento básico. Com efeito, há uma série de lacunas quanto à operacionalização, composição e quanto ao ente federativo competente para sua instituição.

Diante desse contexto, passa-se a expor de forma detalhada os critérios para constituição dos órgãos de controle social que se pode extrair da legislação.

I. Requisitos trazidos pela Lei nº 11.445/07

A Lei nº 11.445/07 destinou um capítulo específico para tratar “da participação de órgãos colegiados no controle social” (Capítulo VIII), nos seguintes termos:



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

“Art. 47. O controle social dos serviços públicos de saneamento básico **poderá** incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, **estaduais, do Distrito Federal e municipais**, assegurada a representação:

I - dos titulares dos serviços;

II - de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

III - dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;

IV - dos usuários de serviços de saneamento básico;

V - de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

§ 1º *As funções e competências dos órgãos colegiados a que se refere o caput deste artigo poderão ser exercidas por órgãos colegiados já existentes, com as devidas adaptações das leis que os criaram.*

§ 2º *No caso da União, a participação a que se refere o caput deste artigo será exercida nos termos da Medida Provisória no 2.220, de 4 de setembro de 2001, alterada pela Lei no 10.683, de 28 de maio de 2003.”*

Deve ainda ser considerado que a legislação define quais são os segmentos da sociedade que devem ter sua participação assegurada no âmbito dos órgãos de controle social, mas não se estabelece critérios de proporcionalidade ou paridade da representação de cada um dos segmentos.

Importante notar que o órgão de controle social terá meramente natureza consultiva, e não deliberativa. Ou seja, as definições expedidas pelo órgão de controle não terão caráter vinculante para o poder público.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

II. Requisitos trazidos pelo Decreto nº 7.217/10

O Decreto nº 7.217/10 parece sugerir que o controle social dos serviços de saneamento básico deve ser assegurado pelos próprios titulares dos serviços, ou seja, os municípios. Veja-se o que dispõe o art. 35, *caput* e § 1º:

“Art. 35. Os Estados e a União poderão adotar os instrumentos de controle social previstos no art. 34.

§ 1º A delegação do exercício de competências não prejudicará o controle social sobre as atividades delegadas ou a elas conexas.”

Não obstante, o § 1º do art. 35 estabelece que, caso o município delegue as atividades competências no âmbito do saneamento básico (prestação, regulação e fiscalização), o controle social não será prejudicado. O dispositivo sugere que o dever de promover mecanismos de controle social pertence ao município, de modo que a delegação de competências (como prestação ou regulação dos serviços) não excluiria a obrigatoriedade de o titular assegurar o controle social.

Essa interpretação é corroborada pelo art. 34, § 6º, do Decreto nº 7.217/10, que estabelece que seria vedado o acesso a recursos federais destinados ao



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

saneamento básico aos titulares dos serviços (ou seja, aos municípios) que não instituírem órgãos colegiados de controle social:

“Art. 34 - (...)”

§ 6º - Após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles **titulares de serviços públicos** de saneamento básico que não instituírem, por meio de **legislação específica**, o controle social realizado por órgão colegiado”.

O dispositivo deixa claro que o controle social por meio de órgãos colegiados deveria ser instituído pelos próprios titulares dos serviços, ao menos para se garantir o acesso a recursos federais.

Veja-se, ainda, que o art. 34, § 6º, do Decreto nº 7.217/10, exige a constituição do órgão de controle social por meio de “legislação específica”, de modo que se entende que poderiam ser instituídos por decreto ou mesmo de portaria de alguma secretaria municipal.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

**PLANO MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E
ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PMAE) DE ITABAIANA**

Junho de 2015



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

10 Sumário

10	ESTUDOS DEMOGRÁFICOS E DE PROJEÇÃO POPULACIONAL	
	150	
10.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	150
10.2	RESULTADOS DO ESTUDO DE PROJEÇÃO POPULACIONAL PARA O MUNICÍPIO DE ITABAIANA (POPULAÇÃO TOTAL)	151
10.3	ANÁLISE DOS RESULTADOS	155
10.4	ESTUDO DE PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA EM ITABAIANA.....	157
11	PLANO DE METAS	161
11.1	METAS GERAIS	161
11.2	PROGRAMAS RELACIONADOS AO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	163
11.2.1	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	164
11.2.2	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE E DOS PADRÕES DE POTABILIDADE DA ÁGUA.....	168
11.2.3	PROGRAMAS PARA O SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITABAIANA	169
11.2.4	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	170
11.2.5	PROGRAMA DE ERRADICAÇÃO DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS.....	172
11.3	PLANO DE EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	173



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

12	AÇÕES EMERGENCIAIS E DE CONTINGÊNCIA	183
12.1	ROMPIMENTO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO E / OU PARALISAÇÃO EMERGENCIAL DE RESERVATÓRIOS DE DISTRIBUIÇÃO POR UM PERÍODO SUPERIOR A 48 HORAS	184
12.2	PARALISAÇÃO EMERGENCIAL DE UNIDADES DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO, TRATAMENTO E / OU ADUÇÃO POR UM PERÍODO SUPERIOR A 48 HORAS	184
12.3	ESTIAGEM PROLONGADA E / OU CONSUMO DE ÁGUA EXCESSIVO	184
12.4	CONTAMINAÇÃO DE MANANCIAIS E AQUÍFEROS	185
12.5	ABATIMENTOS E / OU OBSTRUÇÕES NA REDE COLETORA	185
12.6	OCORRÊNCIAS DE REFLUXO OU RETORNO DE ESGOTOS EM IMÓVEIS.....	185
12.7	ROMPIMENTOS DE LINHAS DE RECALQUE, REDES, COLETORES-TRONCO E EMISSÁRIOS.....	186
12.8	ROMPIMENTOS DE EMISSÁRIOS COM EXTRAVASAMENTO EM LOGRADOUROS PRÓXIMOS A CORPOS D'ÁGUA (PRAIA, RIOS, LAGOS OU MANANCIAIS) SUJEITOS A RISCOS SANITÁRIOS E DESASTRES AMBIENTAIS	186
12.9	EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTO EM POÇOS DE VISITA DAS REDES COLETORAS	186
12.10	OBSTRUÇÕES NAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO	187
12.11	EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTOS EM ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO	187
12.12	PARALISAÇÕES DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO	188



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

13	INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMAE	190
13.1	CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS INDICADORES DE DESEMPENHO	192
13.2	CRITÉRIOS E SELEÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO DO MUNICÍPIO DE ITABAIANA	194
13.3	INDICADORES DE DESEMPENHO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	195
13.3.1	INDICADORES OPERACIONAIS.....	195
13.3.2	INDICADORES DE QUALIDADE	196
13.3.3	INDICADORES DE RECURSOS HUMANOS.....	197
13.3.4	INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS.....	197
13.3.5	INDICADORES AMBIENTAIS	198
13.4	INDICADORES DE DESEMPENHO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	199
13.4.1	INDICADORES OPERACIONAIS.....	199
13.4.2	INDICADORES DE QUALIDADE	200
13.4.3	INDICADORES DE RECURSOS HUMANOS.....	201
13.4.4	INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS.....	201
13.4.5	INDICADORES AMBIENTAIS	202
14	PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA CUMPRIMENTO DAS METAS	203
14.1	CRESCIMENTO POPULACIONAL E DEMANDAS PELOS SERVIÇOS.....	203



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

14.2	PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA SEDE MUNICIPAL DE ITABAIANA.....	203
14.2.1	GENERALIDADES	203
14.3	ESTUDOS DE DEMANDA	205
14.3.1	DEFINIÇÃO DAS POPULAÇÕES POR ZONA DE ABASTECIMENTO	205
14.3.2	CÁLCULO DAS VAZÕES MÉDIAS	206
14.3.3	DEFINIÇÃO DOS VOLUMES DEMANDADOS POR ZONA DE ABASTECIMENTO	208
14.4	PROPOSTA PARA O SISTEMA DE CAPTAÇÃO E ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA DA SEDE MUNICIPAL	209
14.5	PROPOSTA PARA OS SISTEMAS DE TRATAMENTO E DE ADUÇÃO E RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA DA SEDE MUNICIPAL.....	210
14.6	PROPOSTA PARA AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NA SEDE MUNICIPAL	211
15	PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
	213	
15.1	GENERALIDADES.....	213
15.2	ESTUDOS DE CONTRIBUIÇÕES	214
15.2.1	DEFINIÇÃO DAS POPULAÇÕES POR BACIA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	214
15.2.2	CÁLCULO DAS VAZÕES MÁXIMAS HORÁRIAS	216
15.2.3	CÁLCULO DAS VAZÕES AFLUENTES ÀS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS.....	219



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

15.3	PROPOSTA PARA AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE DE EFLUENTES	222
15.4	PROPOSTA PARA AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DOS EFLUENTES.....	224
16	SISTEMA DE INFORMAÇÕES	226
16.1	SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS	226
17	ANÁLISE DAS FORMAS INSTITUCIONAIS DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	227



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

SEÇÃO II

PROGNÓSTICO



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

11 ESTUDOS DEMOGRÁFICOS E DE PROJEÇÃO POPULACIONAL

11.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O estudo de projeção populacional apresentado neste capítulo foi desenvolvido para um horizonte de trinta e cinco anos, admitindo-se como início o ano de 2015 e final no ano 2049. Foi elaborado a partir dos dados demográficos disponibilizados pelo IBGE relativos aos censos dos anos 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 para o município de Itabaiana. Estes dados foram indicados anteriormente, na Seção I deste documento, e estão sintetizados no Quadro 11.1: Populações totais definidas pelo IBGE para o município de Itabaiana nos cinco últimos censos Quadro 11.1 a seguir:

Quadro 11.1: Populações totais definidas pelo IBGE para o município de Itabaiana nos cinco últimos censos

Ano	População total (habitantes)
1970	41.640
1980	52.601
1991	64.838
2000	76.813
2010	86.967

Fonte: IBGE.

O estudo corresponde à análise de um conjunto de curvas de regressão (linear, logarítmica, polinomial de segunda ordem ou parabólica, exponencial e de potência), dentre as quais são selecionadas aquelas que estabelecem maior compatibilidade com a tendência real de crescimento no município. Além da comparação de resultados e da ponderação sobre os coeficientes de determinação (“R²”) resultantes dessas curvas de regressão, a análise do conjunto de curvas de regressão deve estar amparada no entendimento acerca das expectativas de crescimento para o município, da dinâmica própria da cidade e da região da qual é “cabeceira” e da



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

mudança do comportamento da sociedade como um todo com relação a fatores como o crescimento demográfico, a redução das taxas de natalidade e mortalidade e a migração.

As funções que caracterizam as cinco curvas definidas neste trabalho estão expressas no Quadro 11.2 a seguir. Neste quadro, os parâmetros “y” e “x” correspondem à população (em habitantes) e à progressão do tempo (ano), enquanto os parâmetros “a”, “b” e “c” são coeficientes calculados pelas curvas de regressão para cada função.

Quadro 11.2 :Funções que definem as curvas de regressão consideradas

Tipo de curva	Função
Linear	$y=a.x+b$
Logarítmica	$y=a.\ln(x)+b$
Polinomial de 2ª ordem (parabólica)	$y=a.x^2+b.x+c$
Exponencial	$y=a.b^x$
Potência	$y=a.x^b$

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

11.2 RESULTADOS DO ESTUDO DE PROJEÇÃO POPULACIONAL PARA O MUNICÍPIO DE ITABAIANA (POPULAÇÃO TOTAL)

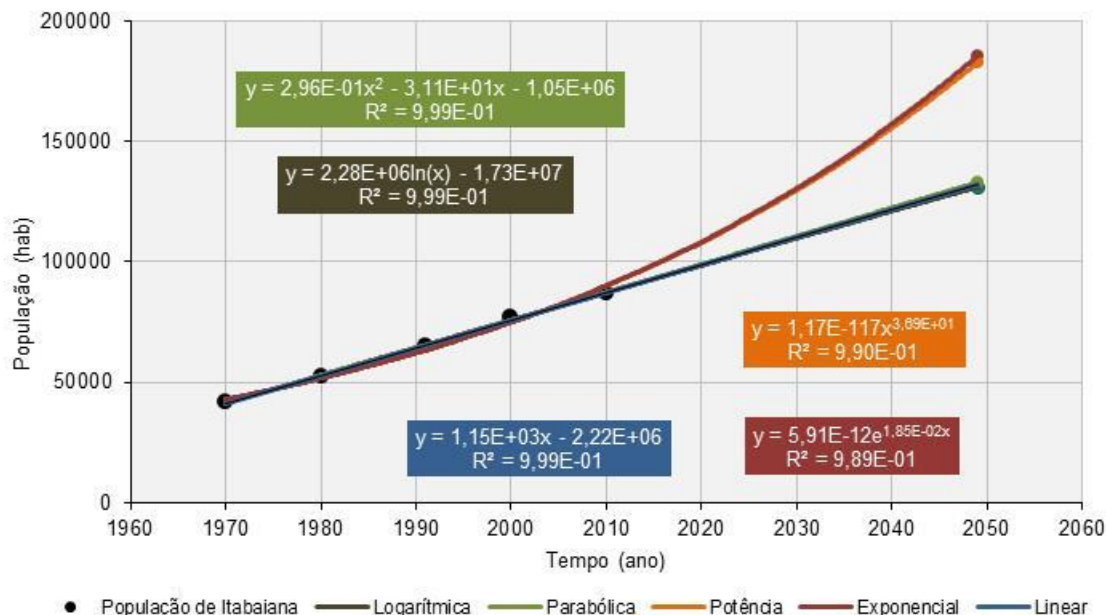
O gráfico representado na Figura 11.1 apresenta o conjunto de curvas de regressão que derivam dos dados populacionais relativos à totalidade do município de Itabaiana, nos cinco últimos censos do IBGE.

Figura 11.1 :Conjunto de curvas de regressão (e suas respectivas funções) definido para a totalidade do município de Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana



Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

O Quadro 11.3 apresenta as funções resultantes das curvas de regressão, em que estão indicados os valores correspondentes aos parâmetros “a”, “b” e “c”, assim como a população total calculada para cada função para o ano “x” de 2049.

Quadro 11.3 :Funções resultantes das curvas de regressão, população total estimada para o ano 2049 e coeficientes de determinação (R²)

Tipo de curva	Função resultante da curva	População total em 2049 (habitantes)	R ²
Linear	$y=1,15E+03x-2,22E+06$	132.075	9,98747E-01
Logarítmica	$y=2,28E+06.\ln(x)-1,73E+07$	131.141	9,98720E-01
Polinomial de 2ª ordem (parabólica)	$y=2,96E-01x^2-3,11E+01x-1,05E+06$	133.050	9,98757E-01



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Exponencial	$y=5,91E-12e^{1,85E-02}$	185.711	9,89356E-01
Potência	$y=1,17E-117x^{3,69E+01}$	182.994	9,89941E-01

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

A evolução da população total residente no município, ano a ano, em todo o horizonte de projeto para cada uma das curvas de regressão está exposta no Quadro 11.4 a seguir:

Quadro 11.4: Evolução da população total ano a ano por curva de regressão

Ano	População (habitantes)				
	Linear	Logarítmica	Polinomial de 2ª ordem	Exponencial	Potência
2015	93.042	92.919	93.170	98.877	98.694
2016	94.190	94.052	94.333	100.727	100.517
2017	95.338	95.185	95.497	102.612	102.373
2018	96.486	96.317	96.661	104.532	104.263
2019	97.634	97.449	97.826	106.488	106.187
2020	98.782	98.580	98.992	108.481	108.145
2021	99.930	99.710	100.158	110.510	110.138
2022	101.078	100.840	101.324	112.578	112.167
2023	102.226	101.970	102.492	114.685	114.232
2024	103.374	103.099	103.660	116.831	116.334
2025	104.522	104.227	104.828	119.017	118.474
2026	105.670	105.355	105.997	121.244	120.652



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Ano	População (habitantes)				
	Linear	Logarítmica	Polinomial de 2ª ordem	Exponencial	Potência
2027	106.818	106.482	107.167	123.512	122.869
2028	107.966	107.609	108.337	125.824	125.126
2029	109.115	108.735	109.508	128.178	127.423
2030	110.263	109.860	110.680	130.576	129.761
2031	111.411	110.985	111.852	133.020	132.140
2032	112.559	112.110	113.024	135.509	134.562
2033	113.707	113.234	114.198	138.044	137.028
2034	114.855	114.357	115.371	140.627	139.537
2035	116.003	115.480	116.546	143.259	142.091
2036	117.151	116.602	117.721	145.939	144.690
2037	118.299	117.724	118.896	148.670	147.336
2038	119.447	118.845	120.073	151.452	150.028
2039	120.595	119.966	121.250	154.286	152.769
2040	121.743	121.086	122.427	157.173	155.558
2041	122.891	122.205	123.605	160.114	158.396
2042	124.039	123.324	124.783	163.110	161.285
2043	125.187	124.442	125.963	166.162	164.226
2044	126.335	125.560	127.142	169.271	167.218
2045	127.483	126.678	128.323	172.438	170.264
2046	128.631	127.794	129.504	175.665	173.363



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Ano	População (habitantes)				
	Linear	Logarítmica	Polinomial de 2ª ordem	Exponencial	Potência
2047	129.779	128.911	130.685	178.952	176.517
2048	130.927	130.026	131.867	182.300	179.727
2049	132.075	131.141	133.050	185.711	182.994

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

11.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A avaliação dos coeficientes de determinação (R^2) indicados na Figura 11.1 e no Quadro 11.3 expostos previamente mostra que as curvas linear, logarítmica e polinomial de segunda ordem (parabólica) apresentam os maiores valores, mais próximos a 1,00. As outras duas curvas – exponencial e de potência – resultam em coeficientes que podem ser considerados baixos, provavelmente menos representativos da realidade.

Com relação aos resultados calculados para o ano 2015, as três primeiras curvas de regressão apresentam números próximos àquele estimado pelo IBGE para a população total no ano anterior (2014), que era de 92.732 habitantes. As curvas exponencial e de potência, por outro lado, estabelecem resultados distantes da população total fixada pelo IBGE, da ordem de 98 mil habitantes. É improvável que esse cenário se concretize em apenas um ano.

Sobre os resultados estabelecidos para o horizonte de final de plano (ano 2049), tem-se que as populações totais estimadas pelas curvas linear, logarítmica e polinomial de segunda ordem são semelhantes entre si, num patamar compreendido entre 131 mil habitantes e 133 mil habitantes aproximadamente. Os resultados relativos às duas últimas curvas também são próximos entre si porém muito distantes dos primeiros; definem uma projeção de pouco mais de 180 mil habitantes (praticamente o dobro da que reside atualmente em Itabaiana), o que parece ser improvável ante as condições de desaceleração significativa do crescimento demográfico em todo o país esperado



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

até a década de 2050, mantendo-se as tendências atuais de redução as taxas de natalidade e de mortalidade, por exemplo.

Assim, com base no exposto, as curvas exponencial e de potência tendem a se afastar da probabilidade de concretização. Sobre as três curvas restantes, mais conservadoras acerca do esperado para os anos 2015 a 2049, observa-se que todas representam uma evolução populacional moderada, compatível com a realidade atual e com a expectativa de crescimento atribuída como diretriz para o planejamento do desenvolvimento do município.

Dentre elas, a curva logarítmica é a que apresenta a menor população total para o ano 2015, de 92.919 habitantes. Esse resultado é quase igual ao valor calculado pelo IBGE para o ano anterior, com diferença de apenas 187 habitantes, e não se adequa à perspectiva estabelecida por essa instituição para o período compreendido entre os anos 2010 e 2014 – que, como visto anteriormente, teria apresentado um incremento anual de cerca de 1,65%. Esta curva é, ademais, a que possui menor coeficiente de determinação, apesar de a diferença ser pequena.

Por fim, comparando-se as curvas linear e polinomial de segundo grau, verifica-se uma variação bastante discreta entre ambas no que concerne à evolução da população total entre início e final de plano (por exemplo, no ano 2049 a diferença é de somente 975 habitantes), bem como entre coeficientes de determinação. Assim, é quase impossível decidir entre um ou outro cenário de projeção com tamanha antecedência e semelhança entre resultados.

Propõe-se então, como critério para seleção, a escolha da curva polinomial de segundo grau como critério de projeção demográfica em Itabaiana nos próximos trinta e cinco anos, por ser a que possui maior coeficiente de determinação mas, principalmente, por resultar no maior número de habitantes nos dois horizontes de estudo, dentro de limites condizentes com a realidade atual e a esperada. Deste modo, a população total no ano 2015 fica definida como 93.170 habitantes e a do ano 2049 será de 133.050 habitantes.



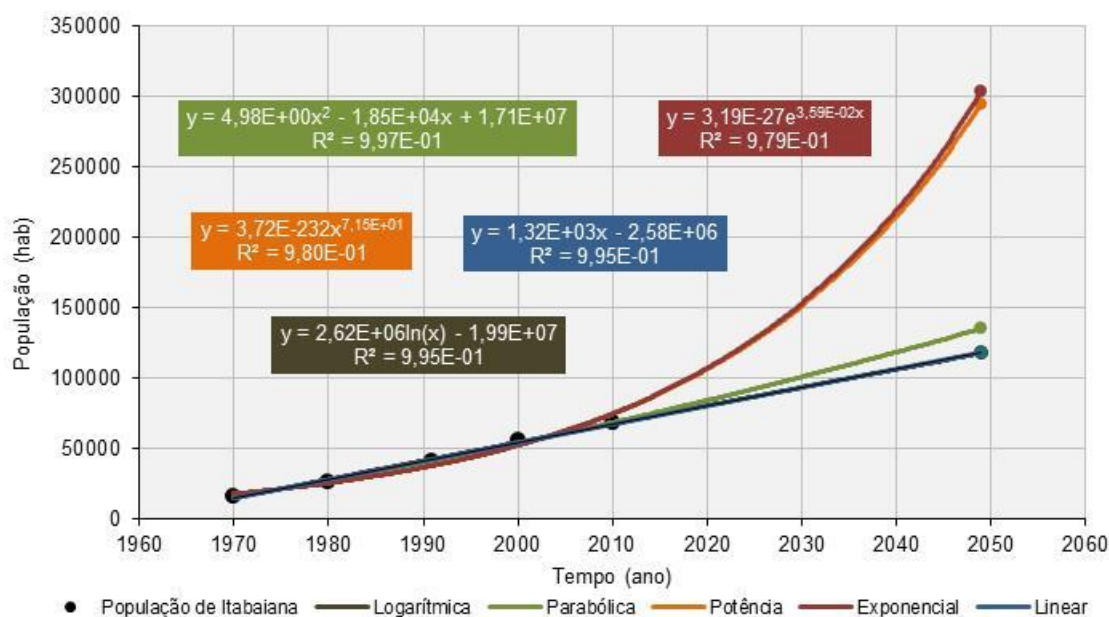
ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

11.4 ESTUDO DE PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA EM ITABAIANA

A projeção do crescimento da parcela urbana residente no município de Itabaiana foi desenvolvida empregando-se a mesma metodologia descrita anteriormente. A Figura 11.2 apresenta o gráfico com o conjunto de curvas de regressão que derivam dos dados populacionais relativos à parcela urbana do município de Itabaiana, nos cinco últimos censos do IBGE. Cabe destacar que, no caso do município, a população urbana identificada pelo IBGE é aquela residente na sede municipal – ou seja, não há distritos no interior que recebam a classificação de área urbana.

Figura 11.2 :Conjunto de curvas de regressão (e suas respectivas funções) definido para a população residente em áreas urbanas do município de Itabaiana



Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

O Quadro 11.5 apresenta as funções resultantes das curvas de regressão, em que estão indicados os valores correspondentes aos parâmetros “a”, “b” e “c”, assim como a população urbana calculada para cada função para o ano “x” de 2049.

Quadro 11.5 :Funções resultantes das curvas de regressão, população total estimada para o ano 2049 e coeficientes de determinação (R^2)



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Tipo de curva	Função resultante da curva	População urbana em 2049 (habitantes)	R ² (E-01)
Linear	$y = 1,32E+03 x - 2,58E+06$	118.822	9,94995
Logarítmica	$y = 2,62E+06 \cdot \ln(x) - 1,99E+07$	117.742	9,94722
Polinomial de 2ª ordem (parabólica)	$y = 4,98E+00x^2 - 1,85E+04x - 1,71E+07$	135.224	9,96980
Exponencial	$y = 3,19E-27e^{3,59} E-02$	303.445	9,78763
Potência	$y = 3,72E-232 x 7,15 E+01$	294.979	9,79600

Fonte: Prefeitura Municipal de Itabaiana.

Conclui-se, portanto, que apenas as curvas linear e logarítmica resultam em populações urbanas no ano 2049 menores que a população total determinada no item anterior – ou seja, as projeções derivadas das curvas polinomial de segunda ordem (parabólica), exponencial e de potência ficam descartadas para fins de ponderação.

As populações urbanas relativas às curvas linear e logarítmica são semelhantes, ao redor de 118 mil habitantes, assim como os coeficientes de determinação. Da mesma forma que o exposto previamente para a população total em Itabaiana, não é possível definir, com tanta precisão, qual dos dois cenários deverá ocorrer. Sugere-se que, para efeito de dimensionamento, prevaleçam os dados relacionados à curva linear, visto que apresenta o maior coeficiente de determinação e a maior população no horizonte de final de plano (que refletiria a tendência à urbanização da sociedade).

O Quadro 11.6 a seguir indica a evolução da população urbana, rural e total de Itabaiana decorrente destas premissas.

Quadro 11.6: Evolução da população urbana, rural e total ano a ano em Itabaiana



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Ano	População (habitantes)		
	Urbana	Rural	Total
2015	74.041	19.128	93.170
2016	75.358	18.974	94.333
2017	76.676	18.821	95.497
2018	77.993	18.668	96.661
2019	79.310	18.516	97.826
2020	80.627	18.365	98.992
2021	81.944	18.214	100.158
2022	83.261	18.063	101.324
2023	84.578	17.914	102.492
2024	85.895	17.765	103.660
2025	87.212	17.616	104.828
2026	88.529	17.468	105.997
2027	89.846	17.321	107.167
2028	91.163	17.174	108.337
2029	92.480	17.028	109.508
2030	93.798	16.882	110.680
2031	95.115	16.737	111.852
2032	96.432	16.593	113.024
2033	97.749	16.449	114.198
2034	99.066	16.306	115.371
2035	100.383	16.163	116.546



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Ano	População (habitantes)		
	Urbana	Rural	Total
2036	101.700	16.021	117.721
2037	103.017	15.879	118.896
2038	104.334	15.739	120.073
2039	105.651	15.598	121.250
2040	106.968	15.459	122.427
2041	108.285	15.320	123.605
2042	109.602	15.181	124.783
2043	110.919	15.043	125.963
2044	112.237	14.906	127.142
2045	113.554	14.769	128.323
2046	114.871	14.633	129.504
2047	116.188	14.498	130.685
2048	117.505	14.363	131.867
2049	118.822	14.228	133.050

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

12 PLANO DE METAS

As metas são o instrumento fundamental na formulação dos contratos de prestação de serviços derivados do PMAE como preconiza a Lei Federal 11.445/2007. Elas dizem respeito não só ao sentido preciso de quantidades e prazos a alcançar, mas também de regras de padrões de qualidade a respeitar e ainda de uma agenda institucional de sustentação do PMAE. Pode-se conceituar o plano de metas nos seguintes estratos:

- a agenda institucional, com objetivos relacionados à concretização dos instrumentos de planejamento, prestação, regulação e fiscalização, controle social e sistema de informações sobre os serviços;
- as metas quantitativas, como cobertura, quantidades e indicadores de eficiência;
- as metas qualitativas, que se traduzem por um conjunto de regras de qualidade dos produtos, de qualidade e eficiência dos serviços e do atendimento ao usuário.

A seguir, estão descritas as metas e objetivos gerais previstos:

12.1 METAS GERAIS

- Implementação de medidas de controle e fiscalização no combate ao lançamento de efluentes sem tratamento no meio ambiente;
- Gerenciar informações através de programas de gestão de informações sobre saneamento em um sistema municipal;
- Universalizar o atendimento quanto os serviços de água: garantir o acesso da população ao sistema de abastecimento de água, dentro dos padrões da Portaria MS 2914/2011 e MS 518/2004 em até oito anos;



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- Elevação da qualidade da água distribuída: garantir a qualidade da água fornecida à população conforme padrões de potabilidade regidos pela Portaria MS 2914/2011 e MS 518/2004 do Ministério da Saúde;
- Garantia de regularidade e continuidade do abastecimento: proporcionar o fornecimento de água de maneira contínua e regular à população, restringindo os casos de intermitência no abastecimento apenas às situações de manutenção do sistema;
- Universalização do acesso ao sistema de tratamento do esgotamento sanitário: garantir em até doze anos o acesso da população ao sistema de esgotamento sanitário, provendo infraestrutura que proteja a saúde pública e o meio ambiente para pelo menos 80% da população que será atendida pelo sistema de abastecimento de água;
- Conservação dos mananciais: implantar e manter programas de conservação dos mananciais, de forma permanente, e integrada à atuação de comitês de bacias hidrográficas, órgãos governamentais municipais e estaduais e sociedade civil.

É preciso haver adequações normativas, regularizações legais dos sistemas, desenvolvimento e aplicações de ferramentas operacionais e de planejamento com fim de garantir uma estruturação do arranjo institucional que viabilize a efetiva implantação do Plano. Neste sentido, os programas, projetos e ações previstos no PMAE de Itabaiana estão alicerçados em três eixos principais: estruturação, normatização/regulação e gestão.

Na busca da estruturação dos serviços públicos de saneamento de Itabaiana, os programas propostos procuram sistematizar as articulações existentes entre operação e implantação de infraestrutura e gestão técnica-financeira e institucional. As questões ambientais e seus desdobramentos legais, normativos e regulatórios também são delineados durante a proposição dos



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

programas. É importante ressaltar que a efetividade do PMAE estará associada aos programas de abastecimento de água e esgotamento sanitário; Tais programas serão descritos a seguir.

12.2 PROGRAMAS RELACIONADOS AO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

São propostas ações concretas para maximizar o atendimento das demandas atuais e futuras. Estas ações darão início a um planejamento capaz de definir investimentos necessários à proteção e recuperação dos mananciais, ao controle das perdas físicas, ao uso racional da água e à ampliação da capacidade e eficiência dos sistemas instalados. As ações foram subdivididas setorialmente e organizadas na forma de programas, tendo em vista a sua natureza e as responsabilidades institucionais no que diz respeito às atividades de implantação e fiscalização.

O objetivo geral dos programas do setor de abastecimento de água para o município de Itabaiana é a universalização do acesso aos serviços de abastecimento de água de qualidade em até oito anos, por meio do estabelecimento do conjunto de ações estruturantes e não estruturantes para o horizonte de planejamento de 35 anos. Já os objetivos específicos para os serviços de abastecimento de água de Itabaiana estão divididos em:

- Implantação do cadastro técnico do sistema de abastecimento de água, através do sistema de informações;
- Controle e vigilância da qualidade da água;
- Avaliação e regularização das soluções alternativas de abastecimento de água existentes no município (poços clandestinos, por exemplo);
- Regularização dos sistemas de abastecimento quanto à outorga e licenciamentos ambientais;



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- Avaliação da demanda real do sistema de abastecimento de água;
- Avaliação para identificação de uso de novos mananciais;
- Atendimento da demanda de abastecimento de água;
- Implantação de ações voltadas à correção de vazamentos identificados;
- Redução das perdas físicas do sistema de abastecimentos de água.

Em sequência estão apresentados alguns programas previstos para o setor de abastecimento de água no município e as metas.

12.2.1 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DO SETOR DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Este programa tem como objetivo sistematizar as atividades de operação e viabilizar a gestão integrada político-institucional e financeira do sistema de abastecimento de água. Além disso, tem a proposta de verificar a legalidade do sistema implantado, em termos de licenciamento ambiental e atendimento à legislação de recursos hídricos, entre outras. Para atingir estes objetivos são propostas metas com seus respectivos planos de ação.

Meta 01: Elaboração de cadastro técnico do sistema de abastecimento de água, inserido no sistema de informação sobre saneamento.

Ação 01 - Elaborar procedimento para manutenção e atualização de cadastro técnico, disponibilizando todas as informações por meio do sistema de informações;

Meta 02: Controle e vigilância da qualidade da água

Ação 02 - Controlar a qualidade da água, por meio da disponibilização de resultados de análises físico-químicas, atividade de incumbência das operadoras;



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Ação 03 - Monitorar e inspecionar, por meio da alimentação do sistema de informações, os resultados das análises físico-químicas, pelo setor de saúde;

Ação 04 - Criar procedimento de atuação das entidades responsáveis pelo sistema de abastecimento para correção de situações de risco identificadas.

Meta 03: Adequação das estações de tratamento de água (ETA)

Ação 05 - Avaliar as ETAs quanto a sua regularização e à capacidade técnica e operacional e proceder às intervenções necessárias para adequação e melhoria da eficiência dessas unidades;

Meta 04: Gestão compartilhada dos recursos hídricos disponíveis para o abastecimento de água do município de Itabaiana

Ação 06 - Articular junto aos outros municípios que utilizam como manancial os cursos d'água pertencentes às bacias hidrográficas do Sistema Itabaiana e às concessionárias visando a apoiar os Comitês das Bacias Hidrográficas envolvidas, nas ações de proteção e controle do manancial;

Ação 07 - Participar da elaboração dos planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas envolvidas.

Meta 05: Implantação de sistema de outorga e licenciamento ambiental

Ação 08 - Implantar/desenvolver sistema de outorga pelo uso de recursos hídricos para o município de Itabaiana, com vistas a garantir o efetivo gerenciamento dos recursos hídricos e conseqüentemente a disponibilidade hídrica, minimizando as chances de colapso do abastecimento por falta de planejamento.

Meta 06: Identificação da demanda real dos sistemas de abastecimento de água



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Ação 09 - Elaborar estudo para definir a demanda real dos sistemas de abastecimento de água e avaliar o consumo per capita e os índices de perdas, levando em conta a sazonalidade;

Ação 10 - Elaborar estudo para identificação e uso de novos mananciais.

Meta 07: Ampliação do nível de regularidade e continuidade do sistema de distribuição de água

Ação 11 – Aumentar a confiabilidade do sistema a partir da implantação dos programas de manutenção e modernização dos equipamentos e tubulações.

PROGRAMA DE CONTROLE DE PERDAS E USO RACIONAL DA ÁGUA

Este programa tem como objetivo reduzir o desperdício da água tratada produzida em Itabaiana no trajeto entre as estações de tratamento de água e o consumidor final. Bem como as perdas geradas por ineficiência operacional no tratamento da água e pela inadequada manutenção dos equipamentos de processo.

Sendo assim, foram propostas ações visando à minimização dos prejuízos financeiros, sociais e ambientais causados pelas perdas de água durante tratamento e distribuição.

Meta 08: Diminuição do consumo e correção de vazamentos

Ação 12 - Implantar estrutura especializada na realização de vistoria da rede de distribuição do sistema de abastecimento de água, identificando perdas físicas por meio de vazamentos visíveis, invisíveis e inerentes, ao longo de todo o sistema;

Ação 13 - Corrigir imediatamente os vazamentos visíveis ou não que forem identificados;



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Ação 14 - Implantar programa de vistoria e fiscalização nas redes de distribuição para combate de ligações clandestinas;

Ação 15 - Realizar vistoria de hidrômetros para combate a fraudes e substituição dos equipamentos irregulares;

Ação 16 - Criar instrumentos de incentivo do uso de componentes e equipamentos de baixo consumo (bacias sanitárias de volume reduzido de descarga, chuveiros e lavatórios com volume fixo de descarga, torneiras dotadas de arejadores, torneiras com válvula automática de fechamento) e medição individualizada do volume de água consumido nos projetos de novas edificações;

Ação 17 - Regulamentar critérios de construção para reutilização de águas provenientes de chuveiro, banheira, lavatório e máquina de lavar roupas para uso menos nobres, tais como irrigação de jardins, lavagem de pisos e veículos automotivos e uso na descarga dos vasos sanitários;

Ação 18 - Estimular a adaptação das edificações já existentes quanto ao uso de componentes e equipamentos hidráulicos de baixo consumo e medição individualizada do volume de água consumido;

Ação 19 - Regulamentar mecanismos de cobrança pelo desperdício da água potável.

Meta 09: Redução das perdas físicas

Ação 20 - Modernizar sistemas de macromedição, com a implantação de medidores em todos os pontos de produção, adução e distribuição;

Ação 21 - Modernizar os sistemas de micromedição, com a substituição de hidrômetros com mau funcionamento, prioritariamente nas unidades cujo consumo per capita esteja aparentemente reduzido;



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Ação 22 - Eliminação dos vazamentos detectados nas atividades de manutenção e reparo continuado de toda a rede de distribuição.

Meta 10: Aumentar a eficiência produtiva nos processos de tratamento

Ação 23 – Realizar manutenção adequada nos equipamentos de processo das ETAs, bem como buscar continuamente novas tecnologias compatíveis e viáveis ao melhoramento do processo.

12.2.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE E DOS PADRÕES DE POTABILIDADE DA ÁGUA

Este programa tem como objetivo sistematizar o monitoramento da qualidade e dos padrões de potabilidade da água, em caráter permanente, com o desenvolvimento de mecanismos de divulgação dos resultados, de modo a incentivar o controle social sobre os serviços prestados pelas operadoras. As metas e ações propostas estão indicadas a seguir:

Meta 11: Vigilância da qualidade da água para consumo humano

Ação 24 - Estabelecer procedimentos para orientação aos usuários sobre os cuidados necessários em situação de risco à saúde por consumo de água contaminada;

Ação 25 - Apresentar informações referentes a problemas verificados nas fontes de captação de água que causem risco à saúde e alerta sobre os possíveis danos a que estão sujeitos os consumidores, orientando-os sobre as precauções e medidas corretivas necessárias;

Ação 27 - Divulgar parâmetros de qualidade da água fornecida à população de Itabaiana pelas concessionárias do sistema de abastecimento de água.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

12.2.3 PROGRAMAS PARA O SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ITABAIANA

O lançamento descontrolado de esgotos nos solos ou em nascentes, rios, lagos e outros corpos d'água representa uma das principais causas da poluição hídrica no Brasil, constituindo-se em fontes de degradação do meio ambiente e de proliferação de doenças. É premente, pois, a necessidade de prover as cidades de coleta e tratamento adequado de seus esgotos, seja com tecnologias tradicionais, seja com tecnologias alternativas, a depender do contexto de cada localidade.

No município de Itabaiana, observa-se que o esgotamento sanitário é um componente que encontra-se ausente em termos de atendimento da população. Além disso, grande parte da rede de coleta existente é clandestina e irregular, com descarte de esgoto diretamente nos cursos hídricos. Também há fossas sépticas e fossas negras, tanto em zonas urbanas como nos povoados do meio rural.

Combinado com políticas de saúde e habitação, o serviço público de esgotamento sanitário pode diminuir diretamente a incidência de doenças e internações hospitalares. Além dos ganhos ambientais, a universalização do sistema de esgotamento sanitário traz benefícios econômicos à sociedade, tais como: I) redução de gastos do sistema de seguridade social e das empresas públicas e privadas, motivados por afastamentos de funcionários em função de doenças associadas à insuficiência de saneamento básico; II) desoneração do sistema público de saúde, com atendimentos e internações motivadas por diversas morbidades (e até mortalidade) relacionados a doenças de veiculação hídrica.

Neste sentido, o objetivo geral dos programas de esgotamento sanitário é promover a implantação e expansão gradativa da universalização do acesso ao tratamento de esgoto no município, implicando em redução de passivos ambientais e promoção de condições favoráveis à qualidade de vida do



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

município. Constituem objetivos específicos dos programas de esgotamento sanitário:

- Ampliação da capacidade e aumento da eficiência do sistema de tratamento de efluentes existente no município, prevendo metas progressivas de cobertura do sistema de esgotamento sanitário;
- Atendimento à legislação quanto ao licenciamento ambiental e outorga para lançamento dos sistemas de esgotamento sanitário;
- Regularização e fiscalização das fossas e das atividades de limpa-fossa;
- Promoção de assistência técnica nas etapas de projeto e execução de sistemas individuais de tratamento;
- Regularização das ligações prediais de esgotos;
- Supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário;
- Fiscalização e monitoramento dos lançamentos de efluentes;
- Promoção de ações educativas e de fiscalização visando à erradicação de ligações clandestinas.

Em sequência estão apresentados os programas previstos para o setor de esgotamento sanitário no município e as metas.

12.2.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DO SETOR DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Conforme já registrado, a coleta, afastamento e tratamento do esgoto produzido no município de Itabaiana é praticamente inexistente, apesar de recursos terem sido dispensados ao setor.

Neste contexto, o programa de gerenciamento dos serviços públicos de esgotamento sanitário compreende um conjunto de ações normativas,



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

operacionais, financeiras e de planejamento que a administração municipal deverá desenvolver, com base em critérios sanitários, ambientais, sociais e econômicos, para coletar, transportar, tratar e dispor os efluentes produzidos em seu território.

Meta 12: Elaboração de cadastro técnico através de sistema de informação

Ação 28 - Elaborar procedimento para sistematização de cadastro técnico, com disponibilização de todas as informações por meio de sistema de informações.

Meta 13: Identificação da demanda real para tratamento de esgoto

Ação 29 - Coletar informações sobre a produção de esgotos, inclusive computando a produção de esgotos por consumidores especiais.

Meta 14: Adequação dos sistemas de tratamento de esgoto instalados

Ação 30 - Elaborar estudos para adequação do sistema de tratamento de esgoto existente, com alternativas técnicas e operacionais, para ampliação da capacidade de tratamento e melhoria da qualidade dos efluentes tratados;

Ação 31 - Execução das obras necessárias para iniciar a operação das estações existentes;

Meta 15: Regularização e adequação das fossas e dos serviços de limpa fossa

Ação 32 - Regularizar, cadastrar e fiscalizar as fossas existentes no município;

Ação 33 - Cadastrar empresas que atuam no ramo de limpa-fossa no que município;

Ação 34 - Estruturar sistema de regularização, com a definição de procedimentos e normas relativas ao disciplinamento das atividades de limpa-fossa;



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Meta 16: Assistência técnica para soluções individuais de esgotamento sanitário

Ação 35 - Promover assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais de tratamento de esgoto destinados à população de baixa renda em locais sem cobertura de rede coletora.

Meta 17: Regularização das ligações prediais em rede pública de esgoto

Ação 36 - Efetivar ações de fiscalização que visem à regularização das ligações prediais em rede pública de esgoto;

Meta 18: Elaboração de critérios de procedimentos de elaboração de projetos e execução de obras de esgotamento sanitário

Ação 37 - Estabelecer critérios para elaboração de projetos de sistemas de esgotamento sanitário (coleta, tratamento e disposição final), respeitando as limitações ambientais, normativas e técnicas que envolvem estes projetos e obras, considerando também o contexto global das bacias de contribuição;

Meta 19: Ampliação da cobertura para no mínimo 80% da população atendida por sistema de abastecimento de água

Ação 38 - Ampliar gradualmente o sistema de coleta, transporte e tratamento de efluentes, de forma que abranja no mínimo 80% da população que será atendida por sistema de abastecimento de água no município de Itabaiana;

12.2.5 PROGRAMA DE ERRADICAÇÃO DE LIGAÇÕES CLANDESTINAS

As ligações clandestinas para o lançamento do esgoto *in natura* nos rios e solos são medidas improvisadas tomadas para o descarte de esgoto gerado no município. Essas ações de destinação inadequada de esgotos sanitários têm como consequência a poluição do solo, de lençóis freáticos, de mananciais e de cursos d'água. Torna-se, portanto, urgente a eliminação dos lançamentos



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

indevidos de esgotos, com a coleta e tratamento dos esgotos gerados no município.

Meta 20: Erradicação de ligações clandestinas

Ação 39 - Implantar campanhas educativas de conscientização e sensibilização da população acerca da importância da regularização das ligações clandestinas e suas consequências negativas;

Ação 40 - Apoiar e incentivar programas de educação ambiental nas escolas;

Ação 41- Elaborar e implantar plano de erradicação de ligações clandestinas;

Ação 42 - Desenvolver estruturação dos órgãos competentes para realizar vistoria permanente da rede de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial, visando à identificação de irregularidades.

Ação 43 - Implantar fiscalização sistemática para detectar e erradicar ligações clandestinas de esgotos nas redes de águas pluviais;

Ação 44 - Eliminar lançamentos diretos de ligações clandestinas em córregos/galerias pluviais onde não existam interceptores.

12.3 PLANO DE EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

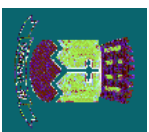
Com base nos diagnósticos e nos cenários futuros considerou-se a implementação gradativa das metas e ações de cada setor, objetivando a universalização do acesso aos serviços de água e esgoto. Portanto, para atingir as 20 metas e 44 ações estabelecidas no PMAE (Plano Municipal de Água e Esgoto) foram definidos prazos dentro do horizonte de 35 anos, divididos em metas e ações imediatas ou emergenciais com implantação em até 3 anos; metas e ações de curto prazo com previsão de execução em até 5 anos; metas e ações de médio prazo com previsão de execução em até 10 anos; e metas e ações de longo prazo com previsão de execução em até 35 anos.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Observa-se na Tabela exposta a seguir o cronograma proposto para os programas, metas e ações previstos no PMAE de Itabaiana.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Quadro 12.1: Cronograma para execução dos programas, metas e ações

	CURTO			MEDIO							LONGO													
	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	35			
	ANO																							
PROGRAMAS																								
Meta 01 : Elaboração de cadastro técnico do sistema de abastecimento de água, inserido no sistema de informação sobre saneamento																								
Ação 01 - Elaborar procedimento para manutenção e atualização de cadastro técnico, disponibilizando todas as informações por meio do sistema de informações																								
Meta 2: Controle e vigilância da qualidade da água																								
Ação 02 - Controlar a qualidade da água, por meio da disponibilização de resultados de análises físico-químicas, atividade de incumbência das operadoras análises físico-químicas, atividade de incumbência das operadoras																								



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

13 AÇÕES EMERGENCIAIS E DE CONTINGÊNCIA

Com base na Lei Federal nº 11.445/2007, os planos municipais de saneamento devem apresentar propostas de ações emergenciais e de contingência relativos à operação desses sistemas.

Entende-se por ações emergenciais aquelas que têm como objetivo minimizar ou dirimir os impactos derivados de acidentes, enquanto as ações de contingência são aquelas que têm como objetivo prevenir tais situações.

Neste sentido, é primordial que o prestador dos serviços relacionados ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário no município atente para a realização de rotinas de manutenção nos diversos dispositivos componentes do sistema, por melhor que tenha sido a qualidade das obras executadas quando da construção dos mesmos. As rotinas de manutenção devem atender os níveis de segurança tidos como aceitáveis para a viabilidade econômica dos serviços.

Com base na experiência da gestão de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em diversos municípios brasileiros, foram identificadas as principais situações de emergência que são passíveis de ocorrer na operação de sistemas desse tipo. À continuação está apresentado um conjunto de situações, os prováveis fatores de origem e as correspondentes ações que deverão ser executadas para mitigá-los⁶.

⁶ Caso venham a ocorrer situações emergenciais diferentes daquelas aqui descritas, estas recomendações para ações contingenciais deverão ser atualizadas logo em sequência ao evento, como uma ação de caráter preventivo ante novas ocorrências de caráter similar.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

13.1 ROMPIMENTO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO E / OU PARALISAÇÃO EMERGENCIAL DE RESERVATÓRIOS DE DISTRIBUIÇÃO POR UM PERÍODO SUPERIOR A 48 HORAS

Estas situações podem provocar rapidamente a falta de água no setor de abastecimento correspondente. A título de mitigação, propõe-se o acionamento de sistemas de interligação com outras redes de distribuição onde possível ou a provisão de abastecimento emergencial por caminhões-tanque (especialmente para estabelecimentos de saúde, de educação ou de grande afluência de público), bem como a aplicação de medidas definidas pelo Plano de Racionamento no setor atingido.

13.2 PARALISAÇÃO EMERGENCIAL DE UNIDADES DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO, TRATAMENTO E / OU ADUÇÃO POR UM PERÍODO SUPERIOR A 48 HORAS

Para evitar a diminuição da oferta de água para atendimento da demanda, recomenda-se a adoção de medidas como o acionamento de sistemas reserva de captação (nos casos onde os setores de abastecimento possuam dois ou mais poços), o reparo imediato das unidades afetadas e a adoção do Plano de Racionamento no setor de abastecimento onde ocorreu a paralisação.

13.3 ESTIAGEM PROLONGADA E / OU CONSUMO DE ÁGUA EXCESSIVO

Conforme dito anteriormente o município se caracteriza por um período de estiagem extenso, com duração de cerca de seis meses. Em caso de ocorrência de estiagem prolongada, por um período superior à condição normal, recomenda-se a adoção de um Plano de Racionamento que contemple aspectos como medidas operacionais e administrativas (especialmente para evitar a ocorrência do fenômeno de intrusão salina), a aplicação de políticas tarifárias especiais para cenários de contingência e a atribuição de responsabilidades aos atores envolvidos. Serão necessárias ações de comunicação à sociedade, que podem ser previamente definidas por meio de um projeto de comunicação integrante do Plano de Racionamento. Este Plano deverá ser concebido de modo



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

a também proporcionar elementos para mitigação de impactos sobre o sistema que sejam consequência do consumo de água excessivo.

13.4 CONTAMINAÇÃO DE MANANCIAIS E AQUÍFEROS

A contaminação da água na fonte de captação implica na redução da disponibilidade hídrica para atendimento da demanda pela interdição, por tempo indefinido, do manancial. O Plano de Racionamento deverá ser aplicado no(s) setor(es) atingido(s), a Secretaria Municipal de Saúde deverá ser notificada e deverão ser executadas medidas para descontaminação e recuperação da fonte de captação. Se possível, sugere-se ainda a realização de manobras de interligação entre setores.

13.5 ABATIMENTOS E / OU OBSTRUÇÕES NA REDE COLETORA

Tais situações podem ocorrer devido ao mau uso da rede, à depredação e a ações de vandalismo, a vícios de construção da rede ou ao excesso de carga sobre a pavimentação. Para mitigar estes abatimentos e obstruções são necessárias ações de conscientização junto à comunidade (por exemplo, por meio das associações de moradores) com o objetivo de informar quanto ao uso adequado do sistema, bem como a elaboração de um planejamento anual por parte da Concessionária para a manutenção e conservação das unidades. Ações imediatas de reparo da rede devem ser executadas ante atos de depredação ou vandalismo.

13.6 OCORRÊNCIAS DE REFLUXO OU RETORNO DE ESGOTOS EM IMÓVEIS

O lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto e as obstruções dos coletores podem ocasionar o retorno de águas residuais em imóveis. Nestes casos, a ocorrência deverá ser comunicada à Vigilância Sanitária do município e deverão ser iniciados imediatamente os trabalhos de limpeza e reparos das instalações danificadas.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

13.7 ROMPIMENTOS DE LINHAS DE RECALQUE, REDES, COLETORES-TRONCO E EMISSÁRIOS

Estes rompimentos usualmente ocorrem em função de desmoronamentos de taludes, desgastes de paredes de canais de macro drenagem, erosões de fundos de vale e rompimento de travessias. Nestes casos, a ocorrência deverá ser comunicada aos órgãos de controle ambiental e deverá ser realizado o reparo imediato das instalações danificadas.

13.8 ROMPIMENTOS DE EMISSÁRIOS COM EXTRAVASAMENTO EM LOGRADOUROS PRÓXIMOS A CORPOS D'ÁGUA (PRAIA, RIOS, LAGOS OU MANANCIAIS) SUJEITOS A RISCOS SANITÁRIOS E DESASTRES AMBIENTAIS

A principal ação preventiva nestes casos é o mapeamento das áreas de riscos nas adjacências dos emissários e, com base neste mapeamento, elaborar Planos de Contenção e Recuperação para as áreas de riscos. A ação corretiva de emergência seria comunicar aos órgãos de controle ambiental e à defesa civil e, consecutivamente, implementar os Planos de Contenção e Recuperação.

13.9 EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTO EM POÇOS DE VISITA DAS REDES COLETORAS

Devem-se principalmente a lançamentos indevidos, quer sejam por contribuições residenciais ou comerciais (como retenções inadequadas de gordura ou outros materiais) e mesmo por interligações de captações de águas pluviais a estas redes coletoras. Devido ao fato de que normalmente não se considera uma intensa influência das contribuições oriundas da infiltração de águas pluviais, nas épocas chuvosas os extravasamentos podem tornar-se frequentes pois os coletores não estão aptos para suportar tal vazão.

Estes extravasamentos, além de contribuírem para proliferação de agentes nocivos à saúde pública, representam perdas ambientais e implicam em questões de ordem jurídica arbitradas para os órgãos dirigentes.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Ante situações como essa, o programador ou o encarregado operacional deverá solicitar ao Departamento de Trânsito da Prefeitura Municipal orientação para o isolamento do local da ocorrência e / ou o desvio do trânsito na região de entorno, de modo a propiciar condições para a execução dos serviços necessários para a readequação.

13.10 OBSTRUÇÕES NAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

A origem da obstrução das estações elevatórias geralmente corresponde ao mau uso da rede coletora, à quebra ou queima dos conjuntos moto-bomba, a atos de depredação ou vandalismo e à falta ou insuficiência de rotinas de limpeza nos dispositivos componentes das estações elevatórias, como as caixas de areia. Para contingenciar estas obstruções são necessárias ações junto à comunidade (por meio das associações de moradores) para informar e conscientizar quanto ao uso do sistema, bem como a elaboração de um planejamento anual da Concessionária para a manutenção e conservação das unidades.

Ações imediatas de manutenção mecânica devem ser tomadas em caso de quebra ou queima dos conjuntos moto-bomba, assim como devem ser executados reparos imediatos na unidade quando ocorrerem atos de depredação ou vandalismo.

13.11 EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTOS EM ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

As prováveis causas para este tipo de situação referem-se à interrupção de energia elétrica nas instalações de tratamento, à danificação de equipamentos eletromecânicos e às ações de depredação ou vandalismo. Em caso de ocorrência destas paralisações, o fato deverá ser comunicado imediatamente à Concessionária de energia elétrica, aos órgãos de controle ambiental e à defesa civil e, em seguida, proceder ao reparo das instalações danificadas.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Caso o fator de origem reporte-se à interrupção de energia elétrica, a Divisão de Manutenção Eletromecânica do prestador dos serviços de esgotamento sanitário deverá instalar no local geradores móveis de energia. O prestador deverá dispor de equipamentos como esse para pronto atendimento a qualquer unidade elevatória que venha deixar de operar por falta de energia elétrica.

Caso a origem não seja falta de energia elétrica, o operador rondante deverá checar a condição da chave-boia dentro do poço, que pode estar aderida à placa de gordura na posição desligada ou presa a alguma tubulação. Ainda, se a questão se deva a falhas de comando no painel elétrico ou irregularidade operacional no conjunto de recalque, deve-se então informar imediatamente o programador de serviço ou encarregado operacional e solicitar providências da Manutenção.

13.12 PARALISAÇÕES DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Paralisações em estações de tratamento de esgoto podem ocorrer devido à interrupção de energia elétrica nas instalações de tratamento, à danificação de equipamentos eletromecânicos e a ações de depredação ou vandalismo. De forma análoga ao item anterior, o fato deverá ser comunicado imediatamente à concessionária de energia elétrica, aos órgãos de controle ambiental e a defesa civil e, em seguida, proceder ao reparo das instalações danificadas.

Pretende-se, portanto, padronizar ações para que os efeitos destes incidentes sejam mitigados, com uso dos recursos disponíveis e a agilidade que a situação exige. Contudo esta padronização de ações não pretende esgotar em definitivo o assunto, atendendo a todas as situações, mas através desta receber aprimoramento devido às singularidades de cada caso. Assim, para novos tipos de ocorrências que não foram citadas neste plano, mas que porventura venham surgir, deverão ser elaborados novos planos de atuação na medida que acontecerem.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

A análise destas ações induz à interpretação de que a articulação entre o prestador de serviços e organismos das diversas esferas governamentais é imprescindível, de forma que estejam dispostos os requisitos para o acionamento eficiente de equipes de trabalho e para a provisão dos recursos necessários para o atendimento emergencial e a reversão do problema.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

14 INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMAE

A informação representa importante instrumento de planejamento e controle, servindo aos diversos propósitos de qualquer gestão e, em se tratando de serviços públicos, também às exigências da sua transparência. No âmbito da gestão, quando adequadamente tratada, a informação contribui para o gerenciamento dos serviços, a formulação de programas, a fixação de metas e o seu monitoramento. Na esfera do Estado, contribui para o estabelecimento de políticas públicas, a regulação da prestação dos serviços e o seu controle social.

A correta obtenção, o tratamento, a organização, o armazenamento e a recuperação da informação exigem trabalho minucioso e atenção constante. Os sistemas de informações são uma das principais ferramentas corporativas de instituições privadas e públicas, preocupadas com a eficiência e a eficácia, a qualidade de produtos e serviços e com a satisfação dos clientes e usuários. O artigo 23 da Lei Federal nº 11.445/2007 determina que a entidade reguladora deve editar normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangem, entre outros, padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços.

Neste contexto, é proposto um sistema de indicadores de desempenho para ser utilizado em avaliações da qualidade dos serviços nas áreas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Itabaiana.

O termo indicador significa indicar, revelar, apontar, assimilar. No setor do saneamento, um indicador de desempenho (ID) é uma medida quantitativa da eficiência e da eficácia de uma entidade gestora relativamente a aspectos específicos da atividade desenvolvida ou do comportamento dos sistemas.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

A eficiência traduz-se por respostas dadas a questionamentos ou indicadores relativos a necessidades atendidas, recursos utilizados e gestão desenvolvida. A eficiência mede até que ponto os recursos disponíveis são utilizados de modo otimizado para a produção do serviço. Já a eficácia final da atividade se mede apenas depois de concluída uma etapa na qual aquela atividade esteja inserida. A eficácia é entendida como a extensão em que uma intervenção, procedimento ou serviço, em condições ideais, produz um resultado benéfico do dispositivo ou do processo. Ela mede até que ponto os objetivos de gestão, definidos realisticamente, foram cumpridos.

Desta forma, os sistemas de indicadores constituem uma ferramenta fundamental para as prestadoras de serviço de saneamento uma vez que:

- Permitem verificar o cumprimento dos objetivos de gestão pré-definidos e ajudam na própria definição realista desses objetivos;
- Fornecem informação apoiam as tomadas de decisões;
- Permitem monitorar os efeitos dessas decisões;
- Colocam em evidência os setores da prestadora de serviço aos quais é necessário aplicar medidas corretivas a fim de aumentar a produtividade;
- Fornecem informação chave de suporte a uma gestão proativa, diferentemente da tradicional reativa;
- Proporcionam uma base técnica de suporte a processos de auditoria interna da prestadora de serviço;
- Facilitam a implementação de modelos de aperfeiçoamento da gestão e a implementação de rotinas de *benchmarking*;
- Facilitam a transparência da prestadora com os usuários e à sociedade como



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

um todo;

- Fornece um quadro de referência comum para comparação do desempenho das prestadoras de serviço e para identificação de possíveis medidas corretivas;
- Permite apoiar a formulação de políticas para o setor do saneamento, no âmbito da gestão integrada dos recursos hídricos, incluindo o desenvolvimento de novos instrumentos reguladores.

Ressalta-se que rotinas de *benchmarking* podem ser implementadas tanto no seio da prestadora de serviço (comparando o desempenho entre diferentes setores operacionais, por exemplo) quanto externamente, comparando o desempenho com outras prestadoras de características similares.

14.1 CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores até hoje desenvolvidos são, em geral, calculados pela razão entre duas variáveis da mesma natureza ou de natureza distinta, sendo, assim, adimensionais (expressos em percentagem) ou intensivos (ex: número de ligações / extensão de rede). Em suma, os indicadores de desempenho utilizados na avaliação de serviços de saneamento devem estar baseados nos seguintes critérios gerais:

- Ser adequados para representar apenas os aspectos relevantes do desempenho da prestadora de serviço. Assim, o número total de indicadores do sistema deve ser o estritamente necessário, evitando-se a inclusão de aspectos não essenciais;
- Existir a possibilidade de comparação com critérios legais e/ou outros requisitos existentes ou a definir;
- Ser aplicáveis a prestadoras de serviço com diferentes características, dimensões e graus de desenvolvimento;



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- Permitir a identificação antecipada de problemas e situações de emergência;
- Ser de fácil e rápida determinação, permitindo que o seu valor seja facilmente atualizado;
- Ser levado em consideração o público-alvo que utilizará os resultados dos indicadores;
- Avaliar objetivamente e sistematicamente a prestação dos serviços;
- Subsidiar estratégias para estimular a expansão e a modernização da infraestrutura, de modo a buscar a sua universalização e a melhoria dos padrões de qualidade;
- Diminuir a assimetria de informações e incrementar a transparência das ações do prestador de serviços públicos e da agência reguladora;
- Aumentar a eficiência e a eficácia da atividade de regulação.

Para elaborar um bom indicador de desempenho, os seguintes critérios devem ser obedecidos:

- ✓ **Claro, compreensível e de interesse:** evitar incertezas em relação ao que é bom ou ruim, fácil de entender, com unidades que tenham sentido, e sugestivos para possível utilização;
- ✓ **Relevante e representativo:** politicamente relevante para todos os participantes do sistema;
- ✓ **Viável:** custo adequado de aquisição e processamento de dados e comunicação;
- ✓ **Suficiente:** fornecer a medida certa da informação;



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- ✓ **Fidedigno:** deve representar os aspectos de maneira fidedigna a fim de evitar distorções;
- ✓ **Temporal:** oportuno temporalmente, integrado com o planejamento;
- ✓ **Apropriado na escala:** apropriado aos diferentes usuários potenciais;
- ✓ **Democrático:** não deve ser determinado apenas por um pequeno grupo de especialistas e sim por lideranças políticas e por pessoas da comunidade;
- ✓ **Preventivo e proativo:** deve conduzir para a mudança, fornecendo informação em tempo para a tomada de decisão;
- ✓ **Não deve ser estanque:** deve estar inserido num processo de melhoria contínua, passível de discussão, aprendizado e mudança.

14.2 CRITÉRIOS E SELEÇÃO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO PARA OS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO DO MUNICÍPIO DE ITABAIANA

Os seguintes critérios foram utilizados para a pré-seleção dos indicadores de desempenho:

- **Acessibilidade dos dados:** facilidade ao acesso dos dados primários para o cálculo do indicador;
- **Confiabilidade da fonte:** relacionada à exatidão e confiabilidade da medição dos dados primários do indicador;
- **Clareza na definição:** indicadores que possuem uma definição clara, evitando entendimentos ambíguos e, conseqüentemente, a utilização indevida;
- **Definição de metas:** análise da capacidade do indicador de permitir estabelecer metas a serem alcançadas.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Todos os indicadores de desempenho foram agrupados segundo os critérios apresentados. Cinco dimensões foram propostas a fim de padronizar e unificar os indicadores de desempenho. Tais dimensões, descritas a seguir, procuram englobar todos os aspectos relativos à prestação do serviço de esgotamento sanitário.

- **Indicadores operacionais:** avaliam o desempenho da prestadora de serviço relativo ao funcionamento e à manutenção do sistema;
- **Indicadores de qualidade:** avaliam o nível do serviço prestado aos usuários e ainda o desempenho da prestadora de serviço relativo ao atendimento à legislação e aos impactos ambientais;
- **Indicadores de recursos humanos:** medem a eficiência e eficácia dos funcionários da prestadora, considerando as funções, atividades e qualificação;
- **Indicadores de infraestrutura:** avaliam se o sistema possui capacidade de operar corretamente dentro dos parâmetros permitidos;
- **Indicadores econômico-financeiros:** estão relacionados à eficiência e eficácia do uso dos recursos financeiros. Ademais, eles fornecem meios de interpretar a situação financeira da prestadora de serviço, indicando a necessidade ou não de medidas corretivas.
- **Indicadores ambientais:** avaliam o desempenho da prestadora de serviço relativo aos impactos ambientais.

14.3 INDICADORES DE DESEMPENHO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

14.3.1 INDICADORES OPERACIONAIS

- Consumo de energia nas ETEs (kWh/ano);
- Consumo de energia padrão (kWh/m³);



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- Reabilitação de redes coletoras (%/ano);
- Renovação de redes coletoras (%/ano);
- Trocas de redes coletoras (%/ano);
- Reparo de redes e conexões (nº/100 km/ano);
- Reparo ou troca de Poços de Visitas (%/ano);
- Trocas de tampões de Poços de Visitas (%/ano);
- Ligações clandestinas (m³/km/ano);
- Infiltração (m³/km/ano);
- Vazamentos (m³/km/ano);
- Entupimento de rede (nº/100 km/ano);
- Ruptura de redes (nº/100 km/ano);
- Teste de DBO (número de análises/ano);
- Teste de DQO (número de análises /ano);
- Teste de SST (número de análises /ano);
- Teste de P total (número de análises /ano);
- Teste de Nitrogênio (número de análises /ano);
- Teste de *E. coli* (número de análises /ano).

14.3.2 INDICADORES DE QUALIDADE

- População residente conectada à rede coletora (%);



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- População residente servida por ETE (%);
- População residente não atendida (%);
- Esgoto tratado na ETE (%);
- Índice de esgoto tratado por tratamento secundário (%);
- Tempo de reparo de conexões (dias/conexões);
- Tempo de resposta médio de limpeza de fossas (dias/pedido);
- Total de reclamações (nº/1000hab./ano);
- Resposta às reclamações (%);
- Atendimento da ETE ao padrão de lançamento (%/ano).

14.3.3 INDICADORES DE RECURSOS HUMANOS

- Índice de produtividade de pessoal total (ligações/empregado);
- Acidentes de trabalho (nº/100 func.);
- Funcionários trabalhando na ETE por população equivalente (nº/1000 p.e.);
- Funcionários trabalhando no sistema de esgotos por rede (nº/100 km rede);
- Índice de qualificação universitária (%);
- Índice de qualificação básica (%);
- Treinamento dos funcionários (horas/func./ano)

14.3.4 INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

- Tarifa média de esgoto (\$/m³);



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- Tarifa média de esgoto (\$/m³);
- Receita de serviços (%);
- Despesa total unitária por ETE (\$/p.e./ano);
- Despesas com energia (%);
- Despesas com materiais, produtos químicos e outros insumos (%);
- Despesa média anual por empregado (\$/empregado);
- Despesas com tratamento de esgotos (%);
- Despesas com rede coletora (%);
- Investimento unitário (\$/p.e./ano);
- Margem operacional com depreciação (%);
- Margem líquida com depreciação (%);
- Margem do serviço da dívida (%);
- Despesa de exploração por m³ faturado (\$/m³);
- Margem da despesa de exploração (%)

14.3.5 INDICADORES AMBIENTAIS

- Atendimento da ETE ao padrão de lançamento (%/ano);
- Reuso de efluente (%);
- Produção de lodo na ETE (kg/p.e./ano);
- Reutilização do lodo (%);



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- Lodo indo para o aterro (%);
- Secagem térmica do lodo (%).

14.4 INDICADORES DE DESEMPENHO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- População coberta pelo sistema de abastecimento de água (%);
- Volume total de água produzido (poços e ETA) (m³/ano);
- Volume de consumido medido (m³/ano)
- Volume de serviço operacional (descarga de rede, limpeza de reservatórios, bombeiros e sociais) m³/ano
- Índice de perdas por rama
- Índice de perdas hidráulicas

14.4.1 INDICADORES OPERACIONAIS

- Consumo de energia nas ETAs (kWh/p.e/ano)
- Aproveitamento energético nas ETEs (%)
- Consumo de energia padrão (kWh/m³)
- Reabilitação de redes de abastecimento (%/ano)
- Renovação de redes de abastecimento (%/ano)
- Trocas de redes abastecimento (%/ano)
- Reparo de redes e conexões (no/100 km/ano)
- Reparo ou troca de PVs (%/ano)



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- Trocas de tampões de PVs (%/ano)
- Ligações clandestinas (m³/km/ano)
- Infiltração (m³/km/ano)
- Vazamentos (m³/km/ano)
- Entupimento de rede (no/100 km/ano)
- Ruptura de redes (no/100 km/ano)
- Teste de potabilidade (-/ano)
- Teste de cloro (-/ano)

14.4.2 INDICADORES DE QUALIDADE

- População residente conectada à rede de abastecimento (%)
- População residente servida por ETA (%)
- População residente não atendida (%)
- Água tratada na ETA (%)
- Tempo de reparo de conexões (dias/conexões)
- Tempo de resposta médio de limpeza de fossas (dias/pedido)
- Total de reclamações (nº/1000hab./ano)
- Resposta às reclamações (%)
- Atendimento da ETA ao padrão de abastecimento (%/ano)



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

14.4.3 INDICADORES DE RECURSOS HUMANOS

- Índice de produtividade de pessoal total (ligações/empregado)
- Acidentes de trabalho (nº/100 func.)
- Funcionários trabalhando na ETA por população equivalente (nº/1000 p.e.)
- Funcionários trabalhando no sistema de abastecimento por rede (no/100 km rede)
- Índice de qualificação universitária (%)
- Índice de qualificação básica (%)
- Treinamento dos funcionários (horas/func./ano)

14.4.4 INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS

- Tarifa média de água (\$/m³)
- Receita de serviços (%)
- Despesa total unitária por p.e. (\$/p.e./ano)
- Despesas com energia (%)
- Despesas com materiais, produtos químicos e outros insumos (%)
- Despesa média anual por empregado (\$/empregado)
- Despesas com tratamento de água (%)
- Despesas com rede abastecedora (%)
- Investimento unitário (\$/p.e./ano)



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- Razão do custo total de cobertura (-)
- Margem operacional com depreciação (%)
- Margem líquida com depreciação (%)
- Margem do serviço da dívida (%)
- Dívida capital (-/ano)
- Liquidez corrente (-)
- Liquidez geral (-)
- Retorno sobre capital próprio (%)
- Retorno de capital empregado (%)
- Despesa de exploração por m³ faturado (\$/m³)
- Margem da despesa de exploração (%)

14.4.5 INDICADORES AMBIENTAIS

- Atendimento da ETA ao padrão de abastecimento (%/ano)
- Produção de lodo na ETA (kg/p.e./ano)
- Reutilização do lodo (%)
- Lodo indo para o aterro (%)
- Secagem térmica do lodo (%)



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

15 PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO PARA CUMPRIMENTO DAS METAS

15.1 CRESCIMENTO POPULACIONAL E DEMANDAS PELOS SERVIÇOS

A explanação do estudo de projeção populacional pode ser visualizada no Capítulo 7. Neste estudo, percebeu-se que a curva de regressão linear, dentre os cinco tipos analisados (potência, exponencial, logarítmica, linear, parabólica), representou de melhor forma as expectativas para o crescimento populacional no município.

Desta forma, como a análise inicia-se no ano corrente, 2015, a população atual residente no município foi calculada como sendo de 93.042 habitantes. Assim, alcança-se em 35 anos (ou seja, em 2049) uma população final de 132.075 habitantes. No que se refere à população residente em áreas urbanas (correspondentes à sede municipal), os estudos efetuados apontaram para 74.041 habitantes em início de plano e 118.822 habitantes em final de plano.

Com este acréscimo populacional previsto de 44.780 pessoas na sede municipal, torna-se necessária a adaptação do sistema de saneamento básico implantado para garantir que praticamente a totalidade dos habitantes tenham acesso aos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Esta adaptação abrange não apenas a ampliação do sistema, como também a melhora de sua eficiência, que inclui o fornecimento de água dentro dos padrões de potabilidade normatizados e a canalização dos efluentes sanitários para evitar impactos ambientais na região.

15.2 PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA SEDE MUNICIPAL DE ITABAIANA

15.2.1 GENERALIDADES

Pretende-se que dentro de 8 anos seja atingida, através de premissas relatadas a seguir, a chamada “universalização” do sistema de abastecimento de água.

No Mapa 03, anexo, apresentam-se as zonas de abastecimento de água da sede municipal, delimitadas com base na topografia local, no posicionamento de estruturas



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

existentes do sistema (como reservatórios, por exemplo) e na configuração da malha urbana.

Adotou-se como critério elementar que, para cada zona de abastecimento, deveria haver pelo menos uma estrutura de reservação de água existente ou proposta. Estes reservatórios podem ser do tipo elevado ou apoiado e, quando propostos, servem como auxílio ao sistema, aumentando a capacidade de reservação da localidade. Foram delimitadas cinco zonas, relacionadas aos cinco reservatórios de distribuição existentes (na ETA Itabaiana e nos bairros Queimadas, Sítio Porto, Miguel Teles de Mendonça e Anízio Amâncio de Oliveira).

No Quadro 15.1 explana-se as zonas de abastecimento da sede municipal e suas respectivas áreas.

Quadro 15.1: Superfície das zonas de abastecimento

Zona de abastecimento	Área (hectares)
A	620,70
B	510,88
C	422,66
D	719,93
E	519,37
Total	2.793,53

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

Neste trabalho considera-se a execução das unidades de tratamento de água (ETA Itabaiana), assumindo-se que deverá haver um ajuste no sistema de adução e elevação de água tratada para compatibilização às novas vazões.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

15.3 ESTUDOS DE DEMANDA

15.3.1 DEFINIÇÃO DAS POPULAÇÕES POR ZONA DE ABASTECIMENTO

Para a definição da população residente em cada zona de abastecimento, sobrepostas, através de metodologias de geoprocessamento, o mapa com a delimitação das zonas no mapa com a representação dos setores censitários determinados no censo demográfico do ano 2010, realizado pelo IBGE. Como as delimitações de ambos os mapas não são coincidentes, utilizou-se a técnica de proporcionalidade de área para distribuir a população pelo território de interesse.

Cada zona é integrada por setores censitários em sua totalidade ou, então, por parcelas desses. Assim, com a metodologia explicitada anteriormente, foi possível alcançar uma média representativa da população da área em análise relativa ao ano 2010.

Em seguida, foram aplicadas as taxas de crescimento populacional relacionadas à curva linear, indicadas na Seção I, para supor quais as populações residentes nas zonas de abastecimento nos anos 2015 (início de plano) e 2049 (fim de plano). Destarte, o Quadro 15.2 em sequência expõe quais foram estas populações por sub-bacia para os anos de 2010, que representa a base cadastral do estudo, 2015 e 2049.

Quadro 15.2: Populações previstas por zona de abastecimento

Zona de abastecimento	População (hab)		
	2010	2015	2049
A	2.731	2.986	4.793
B	12.388	13.547	21.740
C	18.148	19.845	31.848
D	28.540	31.209	50.085
E	5.391	5.895	9.461



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Zona de abastecimento	População (hab)		
	2010	2015	2049
Total	67.198	73.483	117.925

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

Com base em dados constantes na publicação “Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico dos serviços de água e esgoto – 2011”⁷, considerou-se que no ano 2015 96,8% da população residente nas áreas urbanas é atendida pelo serviço público de abastecimento de água. Pretende-se, neste plano, que a partir de 2022 o crescimento do sistema passe a ocorrer em consonância com o crescimento populacional na sede municipal, garantindo que sempre se tenha a universalização do abastecimento. O Quadro 15.3 expõe a população por sub-bacia que almeja-se atender em 2015 e 2049.

Quadro 15.3: Populações atendidas por zona de abastecimento

Zona de abastecimento	População atendida (hab)	
	2015	2049
A	2.891	4.793
B	13.113	21.740
C	19.210	31.848
D	30.210	50.085
E	5.707	9.461
Total	71.131	117.925

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

15.3.2 CÁLCULO DAS VAZÕES MÉDIAS

Para dimensionamento do sistema necessita-se da população a ser atendida a fim de saber qual a demanda de água a ser ofertada. Desta forma, calcula-se, num primeiro

⁷ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2011. Brasília: MCIDADES/SNSA, 2013.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

momento, a vazão média de água. Para isto, adotou-se em 2015, a partir de dados da publicação “Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico dos serviços de água e esgoto – 2011” (*ibid*), que o consumo de água por habitante equivale a 101,30 l/hab.dia. Já para o ano de 2049 estimou-se que o consumo per capita de água será elevado para 175 l/hab.dia.

Como a média nacional de consumo dos brasileiros equivale a cerca de 160 l/hab.dia, assume-se que, para fim de plano, o consumo adotado demonstra-se coerente com a realidade do país, visto que há a tendência de aumentar o consumo de água na medida em que há um aumento de poder aquisitivo da sociedade como um todo.

A equação em sequência explana o cálculo que foi efetuado para calcular as vazões médias:

$$Q_{média} = \frac{P \times c}{86400}$$

Em que:

- $Q_{média}$: vazão média do sistema, em metros cúbicos por segundo;
- P: população atendida, em habitantes;
- c: consumo per capita, em litros por habitante por dia.

O Quadro 15.4 a seguir demonstra quais são essas vazões médias calculadas para cada zona de abastecimento em início e fim de plano (2015 e 2049).

Quadro 15.4: Populações e vazões médias de água nas zonas de abastecimento

Zona de abastecimento	População atendida (hab)		Vazão média (l/s)	
	2015	2049	2015	2049
A	2.891	4.793	3,39	9,71
B	13.113	21.740	15,37	44,03
C	19.210	31.848	22,52	64,51



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Zona de abastecimento	População atendida (hab)		Vazão média (l/s)	
	2015	2049	2015	2049
D	30.210	50.085	35,42	101,44
E	5.707	9.461	6,69	19,16
Total	71.131	117.925	83,40	238,85

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

15.3.3 DEFINIÇÃO DOS VOLUMES DEMANDADOS POR ZONA DE ABASTECIMENTO

Uma vez que se tem posse das vazões médias por zona de abastecimento, é possível calcular qual o volume diário que a população demanda. Este volume foi calculado para cada ano até que alcance-se o horizonte de estudo.

Todavia, como entende-se que a rede sempre possui perdas durante o transporte, este volume demandado por dia passa a considerar este índice de perda (fixado em 45,80%, conforme a publicação indicada anteriormente). Como espera-se que ao longo dos anos haja uma melhora da manutenção do sistema, para este plano foi considerado que o índice de perdas no ano 2049 será reduzido para 30,00%.

Quadro 15.5: Volumes demandados, de perda e definitivo por zona de abastecimento

Zona de abastecimento	Volume demandado (m ³)		Volume de perda (m ³)		Volume definitivo (m ³)	
	2015	2049	2015	2049	2015	2049
A	292,84	838,71	134,12	251,61	426,97	1.090,32
B	1.328,36	3.804,43	608,39	1.141,33	1.936,74	4.945,76
C	1.946,00	5.573,36	891,27	1.672,01	2.837,26	7.245,37
D	3.060,32	8.764,80	1.401,63	2.629,44	4.461,95	11.394,24
E	578,07	1.655,61	264,76	496,68	842,83	2.152,29
Total	7.205,59	20.636,90	3.300,16	6.191,07	10.505,75	26.827,97



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

15.4 PROPOSTA PARA O SISTEMA DE CAPTAÇÃO E ADUÇÃO DE ÁGUA BRUTA DA SEDE MUNICIPAL

A soma das vazões captadas atualmente nos três mananciais do chamado “Sistema Integrado da Adutora do Agreste” perfaz aproximadamente 420 l/s. Como descrito na Seção I, esta vazão é compartilhada entre os municípios de Itabaiana, Campo do Brito, Areia Branca, Macambira e São Domingos.

Para final de plano, como indicado no Quadro 15.5 exposto anteriormente, a vazão média demandada na área da sede municipal será de 238,85 l/s e, adicionando-se o impacto das perdas, a vazão média total será de pouco mais de 310,50 l/s. Se avaliado a demanda de água em áreas rurais já atendidas atualmente, dotadas inclusive de reservatórios (como os povoados Cajaíba, Mangueira, Terra Dura, Matapoã, Barro Preto etc.), a vazão relacionada ao município de Itabaiana passaria a ser de cerca de 270 l/s e, computando-se as perdas, a vazão total seria da ordem de 350 l/s.

A magnitude das vazões envolvidas, em função das melhorias no sistema de abastecimento de água do município pretendidas com este plano, deverá inviabilizar a manutenção do Sistema Integrado da Adutora do Agreste na condição em que se encontra atualmente, com os dispositivos e captações que já dispõe. É imprescindível que o Poder Público Municipal avalie, com brevidade, uma alternativa para a provisão de água no cenário futuro, planejando-se com antecedência o uso dos recursos hídricos municipais para que não haja comprometimentos no abastecimento de água tanto para consumo humano como para irrigação (neste caso, fundamental para o desenvolvimento econômico de Itabaiana).

Como hipótese, propõe-se estudar a opção de explorar a Barragem Jacarecica I como manancial de água destinada para consumo humano e, como contrapartida, seria desenvolvido um sistema de reuso dos efluentes sanitários provenientes da sede municipal de Itabaiana para irrigação naquele perímetro agrário. Para tanto, seria necessário construir uma linha adutora entre esta captação e a ETA Itabaiana, com



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

cerca de dez quilômetros de extensão. Caso a vazão proporcionada por este manancial não seja suficiente para atender à demanda do município, é possível “reforçar” a provisão de água a partir da captação na Barragem da Cajaíba, como já se pratica atualmente.

Esta hipótese deverá ser estudada com mais profundidade posteriormente. É importante, no âmbito deste trabalho, constatar a necessidade de se conceber um sistema mais amplo de abastecimento de água para o município de Itabaiana, tendo em vista o potencial de crescimento da população e da demanda por água. É importante, mais ainda, constatar que o município dispõe de mananciais suficientes para atendimento à demanda do seu povo, o que lhe assegura a independência hídrica necessária para o seu desenvolvimento nos próximos trinta e cinco anos.

15.5 PROPOSTA PARA OS SISTEMAS DE TRATAMENTO E DE ADUÇÃO E RESERVAÇÃO DE ÁGUA TRATADA DA SEDE MUNICIPAL

Como indicado na Seção I deste documento, a capacidade instalada da estação de tratamento de água da sede municipal de Itabaiana (ETA Itabaiana) é de aproximadamente 150 l/s, muito próxima à vazão média demandada atualmente. Entretanto, para o cenário de final de plano, a vazão média estimada supera em muito a capacidade instalada e, portanto, será necessário ampliar essa estação de tratamento ou, alternativamente, instalar uma nova estação de tratamento, de reforço à ETA Itabaiana, em outro local.

Com relação ao sistema de reservação, conforme abordado anteriormente, há cinco reservatórios dentro da área da sede municipal que servem como referência às zonas delimitadas. Especula-se a necessidade de construção de mais cinco reservatórios complementares, todos apoiados e conectados aos existentes, para proporcionar uma estrutura de reservação mais ampla e condizente com as demandas estimadas.

Para calcular qual o volume de água a ser reservado realizou-se uma multiplicação do consumo de água consumido diariamente por cada habitante, explicitado anteriormente, pela população residente em cada zona de abastecimento. Para este



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

cálculo assumiu-se ainda que no mínimo um terço deste volume deveria ser reservado, de acordo com as normas técnicas vigentes. Assim, tomou-se percentuais de 33,3% a 100% sobre o volume definitivo de cada zona.

O Quadro 15.6 em sequência contempla os volumes requeridos por zona de abastecimento, o percentual de reservação que será atribuído, a capacidade de reservação dos reservatórios existentes e a capacidade definida para os reservatórios complementares.

Quadro 15.6: Distribuição da reservação nos setores de abastecimento de água

Zona de abastecimento	Volume definitivo (m ³)	%	Capacidade (m ³)	
			Existente	Proposto
A	1.090,32	100%	400	600
B	4.945,76	33%	400	1300
C	7.245,37	33%	150	2250
D	11.394,24	33%	400	3400
E	2.152,29	50%	400	600
Total	26.827,97	-	1.750	8.150

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

Para viabilizar a ampliação da capacidade do sistema de reservação de água, será preciso executar obras de ampliação do sistema de adução de água tratada (entre a ETA Itabaiana e os reservatórios).

15.6 PROPOSTA PARA AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NA SEDE MUNICIPAL

Ainda que exista, na sede municipal de Itabaiana, um elevado índice de cobertura da rede de distribuição de água, constatou-se que uma parcela das linhas de distribuição deverá ser substituída ao longo do tempo, tendo em vista a antiguidade de alguns ramais, a ocorrência de vazamentos ao longo das tubulações e a incompatibilidade dos diâmetros de alguns trechos em relação às vazões demandadas. Por estas razões recomenda-se, até o cenário de final de plano, a substituição de parte dos ramais instalados, numa ordem por ora estimada em aproximadamente 20%.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

No que tange à análise da ampliação do sistema de distribuição na sede municipal, a extensão de rede a ser construída foi calculada a partir da multiplicação das áreas das zonas de abastecimento por um índice de 125 metros de rede por hectare e, em seguida, deduzida a extensão de rede já implantada. O Quadro 15.7 indica as extensões de rede existente, a ampliar e a substituir.

Quadro 15.7: Extensões da rede de distribuição (existente, a ampliar e a substituir)

Extensão de rede (m)		Rede a construir (m)		
2015	2049	Ampliação	Substituição	Total
212.739,50	349.191,47	136.451,97	42.547,90	178.999,87

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

16 PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

16.1 GENERALIDADES

Como abordado anteriormente, o saneamento básico de Itabaiana é defasado, o que inclui o sistema de esgotamento sanitário. Deste modo, este estudo vem a apresentar diretrizes para aumentar a área de abrangência do sistema no que se refere à coleta e tratamento dos efluentes.

No que tange o sistema de esgotamento sanitário, especula-se que uma universalização deste deve abranger pelo menos 80% da população abastecida pelo sistema de água. Esta meta deve ser de 12 anos para efetivação deste arranjo (correspondente ao ano 2026).

Neste estudo subdividiu-se a região da sede municipal de Itabaiana em onze bacias de esgotamento sanitário, que podem ser visualizadas no Mapa 06 anexo. Esta divisão baseou-se na topografia local e na disposição da malha urbana. O Quadro 16.1 mostra a área correspondente a cada bacia de esgotamento sanitário.

Quadro 16.1: Áreas das bacias de esgotamento sanitário

Bacia	Área (hectares)
A	207,42
B	625,38
C	192,66
D	38,21
E	469,91
F	236,83
G	185,62
H	21,48
I	16,05
J	602,95
K	33,18
Total	2.629,69

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

No arranjo espacial do sistema nota-se que a jusante das bacias é proposta uma estação elevatória de esgoto, que irá recalcar o efluente para outros coletores-tronco de outras bacias ou mesmo para outras estações elevatórias, em direção à estação de tratamento de esgotos (cujas obras, paralisadas, deverão ser concluídas admitindo-se eventuais ajustes do projeto original). Nesta proposta, as estações de tratamento de esgotos isoladas que existem nos conjuntos habitacionais recentemente implantados deverão ser desativadas, com a incorporação dos efluentes provenientes desses conjuntos ao novo sistema.

16.2 ESTUDOS DE CONTRIBUIÇÕES

16.2.1 DEFINIÇÃO DAS POPULAÇÕES POR BACIA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para propor alterações no sistema de esgotamento sanitário da região, necessita-se previamente saber informações sobre as vazões a serem trabalhadas. Assim, é importante saber a população residente da localidade juntamente com a sua projeção até o cenário de final de plano, uma vez que o sistema deve atender a anos posteriores em consonância com o crescimento urbano.

Deste modo, tomando como premissa a existência de censos realizados para averiguar a população no município, este trabalho parte da utilização de dados do censo do IBGE relativo ao ano 2010 para realizar as projeções. Como metodologia deste estudo, utilizou-se o mapa relativo aos setores censitários do IBGE, que foi sobreposto ao mapa das delimitações de bacia através de uso de geoprocessamento, num procedimento análogo ao descrito no capítulo anterior.

A população residente em cada bacia nos anos 2015 e 2049 foi calculada como indicado no Quadro 16.2 a seguir.

Quadro 16.2: Populações previstas por bacia de esgotamento

Bacia	População (hab)		
	2010	2015	2049
A	585	640	1.027



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Bacia	População (hab)		
	2010	2015	2049
B	6.812	7.449	11.954
C	17.350	18.973	30.447
D	2.441	2.669	4.284
E	6.929	7.577	12.160
F	1.997	2.184	3.505
G	1.077	1.178	1.890
H	21	23	37
I	505	552	886
J	21.823	23.864	38.297
K	303	331	532
Total	59.843	65.440	105.018

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

Estima-se atualmente que apenas cerca de 22,3% da população de Itabaiana possui coleta de esgoto. Este estudo prevê que em 2026 seja atingida a chamada “universalização” do serviço público de coleta e tratamento de esgotamento sanitário e, portanto, nos anos seguintes apenas haja ampliação do sistema conforme houver crescimento da população, concomitantemente.

A seguir, no Quadro 16.3, expõe-se quadro com a previsão de população a ser atendida em início e fim de plano por bacia.

Quadro 16.3: Populações atendidas por bacia de esgotamento



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Bacia	População atendida (hab)	
	2015	2049
A	666	1.027
B	94	11.954
C	9.485	30.447
D	0	4.284
E	2.331	12.160
F	0	3.505
G	0	1.890
H	0	37
I	0	886
J	2.031	38.297
K	0	532
Total	14.607	105.018

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

16.2.2 CÁLCULO DAS VAZÕES MÁXIMAS HORÁRIAS

O cálculo das vazões dos efluentes leva em consideração o consumo per capita de água na região, ou seja, para cálculo de vazão máxima horária para dimensionamento do sistema teve-se a um consumo de 101,3 /hab.dia em 2015 e 175 l/hab.dia em 2049, que são, respectivamente, os anos de início e fim de plano.

Para cálculo das vazões máximas horárias de esgoto utilizou-se a seguinte equação:

$$Q_{m\acute{a}xima} = \frac{P \times c \times r \times K_1 \times K_2}{86400}$$

Em que:

- $Q_{m\acute{a}xima}$: vazão máxima horária do sistema, em metros cúbicos por segundo;



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

- P: população atendida, em habitantes;
- c: consumo per capita, em litros por habitante por dia;
- r: coeficiente de retorno, equivalente a 0,80;
- K1: coeficiente de majoração diário, equivalente a 1,20;
- K2: coeficiente de majoração horário, equivalente a 1,50.

Em sequência expõe-se o Quadro 16.4, com as vazões máximas horárias calculadas para cada localidade e a respectiva população a ser atendida.

Quadro 16.4: Populações e vazões máximas horárias de esgoto das bacias de esgotamento sanitário

Bacia	População atendida (hab)		Vazão máxima horária de esgoto (l/s)	
	2015	2049	2015	2049
A	666	1.027	1,12	2,99
B	94	11.954	0,16	34,87
C	9.485	30.447	16,01	88,80
D	0	4.284	0,00	12,49
E	2.331	12.160	3,94	35,47
F	0	3.505	0,00	10,22
G	0	1.890	0,00	5,51
H	0	37	0,00	0,11
I	0	886	0,00	2,58
J	2.031	38.297	3,43	111,70
K	0	532	0,00	1,55
Total	14.607	105.018	24,66	306,30

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Consideram-se também as vazões referentes à parcela que infiltra nas redes coletoras, calculadas a partir da multiplicação da extensão de rede por uma taxa de infiltração, que equivale a 0,002 l/s.m.

Para determinação das vazões de infiltração atuais (ano 2015), a extensão de rede foi calculada em função das áreas demarcadas no Mapa 06 anexo, representativas dos locais onde já se dispõe de redes coletoras. Sobre essas áreas aplicou-se uma taxa média de 125 metros de rede coletora por hectare. Para final de plano, adotou-se a área total de cada bacia de esgotamento multiplicada por essa mesma taxa. O Quadro 16.5 em sequência explana a extensão de rede correspondente a cada bacia nos anos 2015 e 2049 e a vazão de infiltração.

Quadro 16.5: Extensão e vazões de infiltração por bacia de esgotamento sanitário

Bacia	Extensão de rede (m)		Vazão de infiltração (l/s)	
	2015	2049	2015	2049
A	792,80	25.927,69	0,16	5,19
B	1073,71	78.172,59	0,21	15,63
C	13166,04	24.083,10	2,63	4,82
D	0,00	4.775,82	0,00	0,96
E	2524,96	58.738,50	0,50	11,75
F	0,00	29.603,64	0,00	5,92
G	0,00	23.201,98	0,00	4,64
H	0,00	2.685,01	0,00	0,54
I	0,00	2.006,14	0,00	0,40
J	7014,26	75.369,08	1,40	15,07
K	0,00	4.147,17	0,00	0,83
Total	24.571,78	328.710,72	4,91	65,74



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

Em resumo, as vazões de projeto (vazões máximas horárias totais) são resultado da somatória entre as vazões máximas horárias e as vazões de infiltração, como apresenta o Quadro 16.6 a seguir.

Quadro 16.6: Vazões máximas horárias totais das bacias de esgotamento sanitário

Bacia	Vazão máxima horária total (l/s)	
	2015	2049
A	1,28	8,18
B	0,37	50,50
C	18,65	93,62
D	0,00	13,45
E	4,44	47,21
F	0,00	16,14
G	0,00	10,15
H	0,00	0,64
I	0,00	2,99
J	4,83	126,77
K	0,00	2,38
Total	29,58	372,04

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

16.2.3 CÁLCULO DAS VAZÕES AFLUENTES ÀS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

Como a proposição do sistema de esgotamento sanitário elaborada no escopo deste documento trata de uma única estação de tratamento de esgotos, a ser construída no mesmo local onde já foram iniciadas obras para uma unidade deste tipo (a jusante do Açude da Marcela), as vazões afluentes deverão corresponder à somatória das



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

contribuições parciais de cada bacia de esgotamento sanitário. Assim, as vazões máximas horárias de projeto, consideradas para dimensionamento de alguns dispositivos (como os do sistema de tratamento preliminar – caixa de areia e gradeamento de sólidos grosseiros, por exemplo) serão 29,58 l/s no ano 2015 e 372,04 l/s no ano 2049.

Para o projeto das principais unidades (por exemplo, reatores anaeróbios de fluxo ascendente, decantadores ou lagoas), admitem-se as vazões médias do sistema, calculadas por meio da seguinte expressão:

$$Q_{méd} = \frac{P \times c \times r}{86400}$$

Em que:

- $Q_{méd}$: vazão média do sistema (em m³/s);
- P: população (em habitantes);
- c: consumo per capita (em l/hab.dia);
- r: coeficiente de retorno (fixado em 0,80).

No Quadro 16.7 a seguir é possível visualizar as populações de cada sub-bacia, a população a ser atendida pelo sistema de coleta de esgoto, as vazões médias de esgoto, de infiltração e médias totais para início e fim de plano.

Quadro 16.7: Populações, vazões médias de esgoto, de infiltração e médias totais afluentes à ETE Itabaiana

Ano	Pop. (hab)	Pop. atendida (hab)	Consumo (l/hab.dia)	Vazões (l/s)		
				Média esgoto	Inf.	Média total
2015	65.440	14.607	101,30	13,70	11,03	24,74
2016	66.604	19.570	103,47	18,75	14,53	33,27
2017	67.768	24.697	105,64	24,16	18,02	42,17



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Ano	Pop. (hab)	Pop. atendida (hab)	Consumo (l/hab.dia)	Vazões (l/s)		
				Média esgoto	Inf.	Média total
2018	68.932	29.990	107,80	29,93	21,51	51,44
2019	70.096	35.446	109,97	36,09	25,00	61,09
2020	71.260	41.067	112,14	42,64	28,49	71,13
2021	72.424	46.852	114,31	49,59	31,98	81,57
2022	73.588	52.802	116,47	56,94	35,47	92,42
2023	74.752	58.916	118,64	64,72	38,96	103,68
2024	75.916	65.194	120,81	72,93	42,46	115,38
2025	77.080	71.637	122,98	81,57	45,95	127,52
2026	78.244	78.244	125,14	90,67	49,44	140,10
2027	79.409	79.409	127,31	93,61	49,44	143,05
2028	80.573	80.573	129,48	96,60	49,44	146,03
2029	81.737	81.737	131,65	99,63	49,44	149,07
2030	82.901	82.901	133,81	102,72	49,44	152,15
2031	84.065	84.065	135,98	105,85	49,44	155,28
2032	85.229	85.229	138,15	109,02	49,44	158,46
2033	86.393	86.393	140,32	112,24	49,44	161,68
2034	87.557	87.557	142,49	115,51	49,44	164,95
2035	88.721	88.721	144,65	118,83	49,44	168,27
2036	89.885	89.885	146,82	122,19	49,44	171,63
2037	91.049	91.049	148,99	125,60	49,44	175,04



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Ano	Pop. (hab)	Pop. atendida (hab)	Consumo (l/hab.dia)	Vazões (l/s)		
				Média esgoto	Inf.	Média total
2038	92.213	92.213	151,16	129,06	49,44	178,50
2039	93.377	93.377	153,32	132,56	49,44	182,00
2040	94.541	94.541	155,49	136,11	49,44	185,55
2041	95.705	95.705	157,66	139,71	49,44	189,15
2042	96.869	96.869	159,83	143,35	49,44	192,79
2043	98.034	98.034	161,99	147,04	49,44	196,48
2044	99.198	99.198	164,16	150,78	49,44	200,22
2045	100.362	100.362	166,33	154,57	49,44	204,00
2046	101.526	101.526	168,50	158,40	49,44	207,83
2047	102.690	102.690	170,66	162,27	49,44	211,71
2048	103.854	103.854	172,83	166,20	49,44	215,63
2049	105.018	105.018	175,00	170,17	49,44	219,61

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

16.3 PROPOSTA PARA AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE DE EFLUENTES

Como indicado previamente, a extensão atual do sistema de coleta e transporte de efluentes foi estimada em pouco mais de 24,5 quilômetros de rede; a previsão, para final de plano, é que a extensão total supere 328 quilômetros. A ampliação da rede coletora deverá, então, representar mais de trezentos quilômetros, como exposto no Quadro 16.8.

Quadro 16.8: Ampliação da extensão de rede



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Extensão de rede (m)		Ampliação (m)
2015	2049	
24.571,78	328.710,72	304.138,94

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

Nesta ampliação, já se prevê a instalação de coletores-tronco, numa extensão total de aproximadamente 29,4 quilômetros, como mostra o Quadro 16.9 a seguir. A extensão total de linhas de recalque deverá ser de mais de 13,7 quilômetros, porém neste caso não está contemplada nos valores indicados no quadro anterior.

Quadro 16.9: Extensões de coletores-tronco e de linhas de recalque por bacia de esgotamento sanitário

Bacia	Extensão (m)	
	Coletores-tronco	Linhas de recalque
A	761,22	1991,03
B	4607,79	593,80
C	794,53	868,91
D	793,66	1501,13
E	5816,09	1866,73
F	2752,33	1534,36
G	1366,90	1236,39
H	827,82	1102,88
I	395,26	633,15
J	10512,42	1715,00
K	773,24	741,73



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Total	29.401,26	13.785,11
-------	-----------	-----------

Fonte: Prefeitura de Itabaiana.

O Mapa 06 anexo ilustra a locação prevista para os coletores-tronco e as linhas de recalque, estabelecida com base na topografia do município e da malha urbana.

16.4 PROPOSTA PARA AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DOS EFLUENTES

O projeto original da estação de tratamento de esgotos do município de Itabaiana foi concebido a partir da tecnologia de lodos ativados, que é adequada para a magnitude das vazões envolvidas e requer menor área para disposição dos equipamentos, porém demanda um maior nível de mecanização e, portanto, é mais oneroso no que tange à operação e à manutenção futura. As obras, como informado anteriormente, foram interrompidas e as poucas estruturas que haviam sido iniciadas estão abandonadas.

Alternativamente, quando da implantação efetiva do sistema de esgotamento sanitário do município conjectura-se a proposta de substituir o modelo de tratamento por uma tecnologia mais convencional, baseada na combinação entre um tratamento primário por anaerobiose (com reatores anaeróbicos de fluxo ascendente) e tratamentos secundário e terciário por meio de lagoas de estabilização. Esta tecnologia mais simplificada, também adequada em relação às vazões de projeto e às características ambientais de Itabaiana (forte insolação, baixa pluviosidade e temperaturas médias elevadas durante todo o ano), apresenta menores custos relacionados à operação e à manutenção. Contudo, o terreno disponível atualmente para instalação da estação de tratamento de efluentes não parece ser compatível com as áreas requeridas para execução de lagoas de estabilização e, portanto, é provável que se faça necessário, nesta hipótese, definir outra localização para a unidade.

Recomenda-se que, na fase de elaboração dos projetos definitivos do sistema, seja avaliada a possibilidade de realizar o aproveitamento dos efluentes da estação de tratamento para fins de irrigação, de forma a ampliar os perímetros irrigados do



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

município e potencializar o desenvolvimento econômico de Itabaiana e a subsistência de centenas de famílias. A título de exemplificação, propõe-se que os efluentes tratados sejam conduzidos em direção ao perímetro irrigado vinculado à Barragem Jacarecica I, reforçando a capacidade do sistema, principalmente se este manancial passar a ser utilizado para consumo humano, tal como cogitado anteriormente.

Sob qualquer condição, é preciso que a qualidade dos efluentes da estação de tratamento de esgotos de Itabaiana esteja em consonância com as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, para evitar a degradação do corpo receptor (Rio Jacarecica).

Nesse sentido, urge reverter o elevado nível de contaminação dos recursos hídricos em Itabaiana – pois, além de implicar em sérios prejuízos ao meio ambiente, compromete a qualidade da água armazenada nos três mananciais que atualmente provêm água a Itabaiana e municípios vizinhos (barragens Jacarecica II, Cajaíba e Ribeira), visto que recebem os efluentes sanitários lançados *in natura* nos rios e córregos que drenam a sede municipal. Esta condição atesta a má qualidade do serviço de esgotamento sanitário e fundamenta a necessidade de, imediatamente, definir uma solução para o problema.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

17 SISTEMA DE INFORMAÇÕES

17.1 SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE OS SERVIÇOS

Dada a tecnologia da informação disponível no mercado, é imprescindível a existência de um sistema de informações sobre os serviços prestados. Essa ferramenta permitirá que haja transparência na relação com os consumidores através da divulgação das informações do prestador de serviços. No entanto, tal sistema será infrutífero caso não haja esforço municipal para a criação de procedimentos para a coleta e armazenamento de dados que o PMAE prevê, pela criação do Sistema de Informações para Auxílio à Tomada de Decisão.

Já a situação de abastecimento de água se encontra mais estruturada. Atualmente, o SNIS permite que sejam consultados os dados referentes aos serviços prestados pela companhia de abastecimento. Sendo assim, através de consulta ao *site*⁸, qualquer cidadão pode ter acesso aos dados dos prestadores de serviço. Nesse sistema podem ser consultados os indicadores financeiros, operacionais e de qualidade de qualquer prestador de serviço na área de abastecimento do país. Sendo assim, de posse dessas informações, pode-se comparar, em nível nacional, os indicadores apresentados.

É de grande importância a disponibilidade de informações financeiras, como a tarifa média praticada, receita e arrecadação total e até mesmo a quantidade equivalente de pessoal total empregado para cada Município. Ademais, a consulta aos indicadores, como a quantidade percentual de amostras fora da faixa recomendada para os parâmetros de potabilidade – turbidez, cloro residual e coliformes totais – constituem informações de grande interesse público, pois sinalizam a qualidade da água que está sendo consumida pela população.

Por fim, a possibilidade de utilização de dados operacionais, como o percentual de atendimento com rede de água ou esgoto, índice de perdas e quantidade de ligações de água ou esgoto são de grande valia para a composição de diagnósticos da situação atual do saneamento básico do município.

⁸ <http://www.snis.gov.br>



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

18 ANÁLISE DAS FORMAS INSTITUCIONAIS DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Passaremos a discriminar as formas que dispõe o poder público para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município de Itabaiana.

As atividades consideradas serviços públicos, do ponto de vista jurídico, possuem por principal característica serem de competência do poder público (no caso dos serviços públicos de saneamento básico, do Município). Essa titularidade deriva diretamente do texto constitucional, a saber:

“Art. 175. Incumbe ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos.”

Adicionalmente, o art. 241 da Constituição Federal estabeleceu um leque maior de alternativas para a prestação de serviços públicos, a saber:

“Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.”

Para fins de evitar quaisquer dúvidas, a competência para prestação do serviço de saneamento básico, ou a sua titularidade, é do Município, tendo em vista que se trataria nitidamente de serviço de interesse local (art. 30, I e V, CF).

Importante notar que mesmo os municípios pertencentes a regiões metropolitanas não perdem a competência para a prestação de serviços públicos



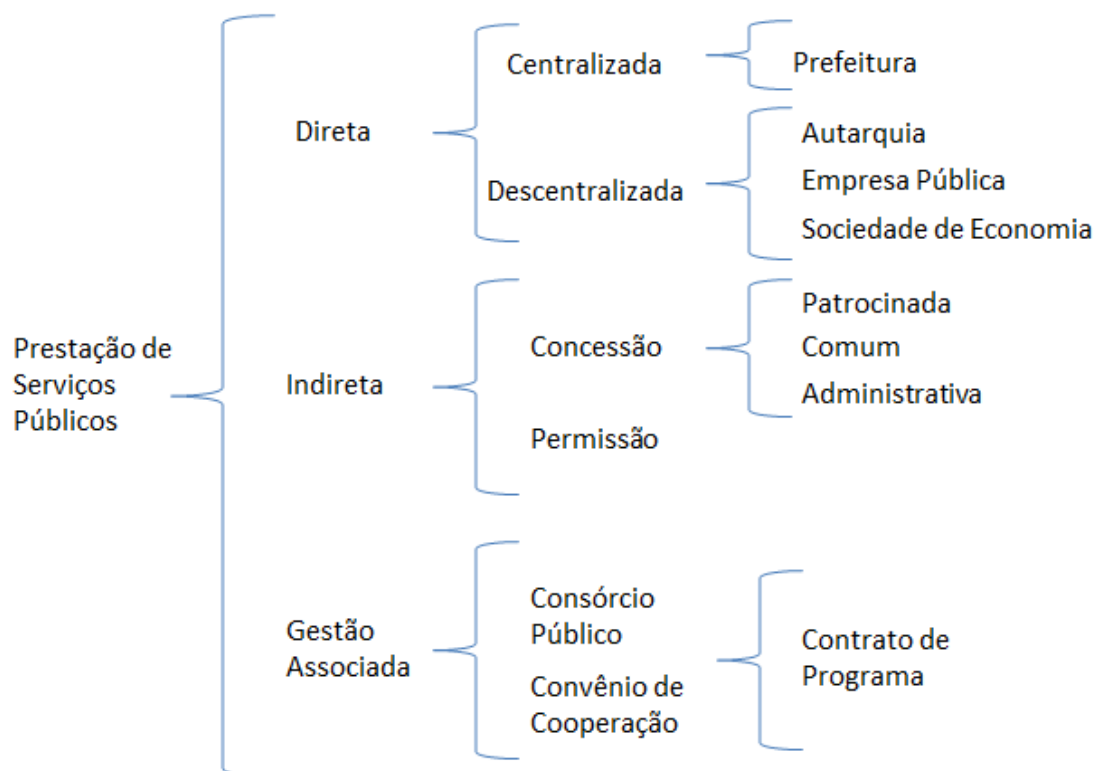
ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

de interesse local, conforme acórdão proferido pelo Supremo Tribunal Federal na ADI nº 1.842/RJ nesse sentido.

Verifica-se, portanto, a importância de se manter a prestação sob a titularidade municipal. Por este motivo, sugere-se que, independente da forma de prestação dos serviços escolhida, seja valorizada e equacionada a posição de titularidade municipal dos serviços de saneamento, seja no planejamento, na fiscalização e até mesmo na regulação desses serviços. Uma solução municipal bem estruturada tem tendência a se mostrar mais eficiente do que a falta de planejamento e execução por parte de empresas estatais.

Veja abaixo uma ilustração de forma a facilitar o entendimento das formas de prestação de serviços públicos acima descrita:





ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Com relação à prestação Direta, o Município pode prestar o serviço de saneamento básico através de (i) órgão sem personalidade jurídica do poder executivo do titular, ou (ii) criação, por lei, de pessoa jurídica integrante da Administração Indireta do titular: autarquia, empresa pública e sociedade de economia mista (ex. SAE, DEMAÉ).

Já a prestação indireta se dá por meio das formas de delegação previstas na legislação a empresa privada ou companhia estadual, via licitação.

Conforme demonstrado na tabela acima, temos as seguintes possibilidades:

I. Modalidade de concessão comum (Lei 8.987/95)

Este é o modelo clássico de delegação do serviço público, por parte da entidade pública, para a empresa privada. Trata-se de delegação via contrato administrativo de prestação do serviço público para empresa privada, conforme regulamentação prevista no próprio contrato. O ajustamento do contrato de concessão/permissão deve ser sempre precedido de procedimento licitatório (art. 175, CF), ou seja, procedimento prévio, regulado em lei, para permitir a escolha, em condições de igualdade, da melhor empresa para delegar o serviço público de saneamento.

A atividade de regulação/fiscalização pode ser objeto de delegação ou exercida pelo próprio titular do serviço, ou seja, de novo, o município. Todavia, a Lei 11.445/2007 exige que a regulação seja exercida por entidade reguladora que tenha autonomia decisória, aí incluída a autonomia administrativa, orçamentária e financeira (arts. 21 a 23). Em princípio, diante da terminologia legal, é necessário que a entidade reguladora tenha personalidade jurídica



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

própria, o que faz parte da idéia de autonomia, não podendo ser constituída como mero órgão do Poder Executivo do Estado ou do Município;

Nesta modalidade, portanto, a concessionária recebe contratualmente o encargo de prestar o serviço público e a sua remuneração provém do recebimento da tarifa ou preço pago pelo usuário em razão da utilização do serviço. São características típicas deste contrato, segundo a doutrina jurídica: a) transferência da prestação de serviço público pelo seu titular, concedente, para uma empresa, a concessionária; b) o objetivo é sempre a prestação de serviço público/realização de obra pública ou ambos; c) a prestação é sempre executada em nome do concessionário e por conta e risco do concessionário; d) a remuneração da concessionária provém diretamente dos usuários, mediante pagamento de preço público/tarifa, envolvendo uma relação trilateral, entre poder público concedente, empresa concessionária e usuário; e) e normalmente a relação contratual é de longo prazo para permitir a amortização dos investimentos realizados pelo concessionário. Já com relação à remuneração do concessionário é remunerado pela cobrança de tarifas aos usuários; (iv) o contrato de concessão estabelece o cronograma de investimentos, a ser cumprido durante o período da concessão.

Registre-se que no caso do saneamento o modelo mais comum é a concessão de serviço público e não a permissão, já que esta, em tese, seria mais precária do que a concessão, que gozaria contratualmente de maior estabilidade (art. 2º, II e IV, da Lei 8987/1995). Pelo seu caráter precário, caberia utilizá-la normalmente quando, por exemplo, o permissionário não necessitasse alocar grandes capitais, ou ainda quando os riscos da precariedade a serem assumidos pelo permissionário fossem compensáveis seja pela extrema rentabilidade do serviço, seja pelo curtíssimo prazo em que se realizaria a satisfação econômica. Daí o foco na concessão de serviço público, deixando de lado o modelo da permissão.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

II. Modalidade de Parceria Público Privada

A Lei 11.079 criou uma espécie nova de concessão de serviço ou obra pública, se refere à modalidade parceria público privada. A Lei de PPP cria, portanto, no âmbito da contratação administrativa, dois novos modelos: a concessão patrocinada e a concessão administrativa. Antes de adentrar nas especificidades desses dois novos modelos contratuais impõe-se destacar que eles, em princípio, só podem ser utilizados no modelo de PPP, que exige o cumprimento dos seguintes requisitos básicos (arts. 2º, § 4º, e 4º da Lei 11.079/2004):

a) o contrato de PPP, em uma das duas modalidades indicadas, só pode ser utilizado para contratações de valor igual ou superior a R\$20.000.000,00 (vinte milhões de reais);

b) o prazo mínimo do contrato de PPP, em qualquer das duas modalidades, é de 5 anos;

c) o contrato de PPP, em qualquer de suas duas modalidades, não pode ser ajustado quando tiver por objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública;

d) não pode ser nunca delegada em contrato de PPP as funções estatais de regulação, jurisdicional, poder de polícia e outras atividades exclusivas do Estado;

e) a PPP só pode ser firmada se se evidenciar a sua sustentabilidade financeira e as vantagens socioeconômicas do projeto;

f) por fim, deve o contrato de PPP prever a repartição objetiva dos riscos entre as partes pública e privada.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Importante registrar que a duração mínima do contrato de PPP é de 5 anos (art. 2º, § 4º, II, da Lei 11.079/2004), mas a duração máxima é de 35 anos, incluindo eventual prorrogação (art. 5º, I, da Lei 11.079/2004).

Cabe também mencionar que a Lei 11.079/2004 contém, no art. 28, um limitador importante no que diz respeito à contratação de PPP's por Estados e Municípios: determina que a União não concederá garantias nem realizará transferências voluntárias de recursos, que ocorrem normalmente via convênio, para Estados e Municípios quando o conjunto de PPP's firmados por estes entes tiver excedido, no exercício anterior, 5% da receita corrente líquida do exercício ou se as despesas dos contratos vigentes nos 10 anos subsequentes ultrapassarem a 5% da receita corrente líquida projetada para os respectivos exercícios. Esses limites aplicam-se a todo o conjunto da administração direta e indireta dos Estados e Municípios, excluídas, apenas as empresas estatais não dependentes, ou seja, que funcionam com receita própria e não dependem de recursos orçamentários do tesouro (art. 28, § 3º, da Lei 11079/2004, acrescido pela Lei 12.024/2009).

“Art. 28. A União não poderá conceder garantia ou realizar transferência voluntária aos Estados, Distrito Federal e Municípios se a soma das despesas de caráter continuado derivadas do conjunto das parcerias já contratadas por esses entes tiver excedido, no ano anterior, a 5% (cinco por cento) da receita corrente líquida do exercício ou se as despesas anuais dos contratos vigentes nos 10 (dez) anos subsequentes excederem a 5% (cinco por cento) da receita corrente líquida projetada para os respectivos exercícios. (...)”

§ 2º Na aplicação do limite previsto no caput deste artigo, serão computadas as despesas derivadas de contratos de parceria celebrados pela administração pública direta, autarquias, fundações públicas, empresas públicas, sociedades de economia mista e demais entidades controladas, direta



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

ou indiretamente, pelo respectivo ente, excluídas as empresas estatais não dependentes.”

A Concessão patrocinada, ou de PPP patrocinada, tem a seguinte definição legal: *“Concessão patrocinada é concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado”* (art. 2º, § 1º, da Lei 11.079/2004). A remuneração apenas pela tarifa seria insuficiente.

A Concessão administrativa, ou PPP administrativa, tem a seguinte definição legal: *“Concessão administrativa é o contrato de prestação de serviços que a Administração Pública seja usuária direta ou indireta, ainda que envolva execução de obra ou fornecimento e instalação de bens”* (art. 2º, § 2º, da Lei 11.079/2004). A Administração Pública é a usuária do serviço e, por isso, é ela quem remunera o parceiro privado.

III. Modalidade de Gestão Associada

Por fim, a gestão associada se dá por meio das formas de delegação a companhia estadual, via contrato de programa.

Nos Contratos de Programa, os Municípios e Estado ajustam sistemática negocial de cooperação mútua com a edição dos seguintes atos jurídicos: (i) Lei autorizativa municipal: autoriza celebração de convênio de cooperação e delegação da prestação, regulação/fiscalização dos serviços; (ii) Convênio de cooperação entre Município e Estado; (iii) Convênio de cooperação entre Município e agência reguladora (regulação/fiscalização); e (iv) Contrato de Programa entre Município e companhia estadual.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

IV. Conclusão

A opção pelo modelo de contratação é feita discricionariamente pela entidade delegante (município, ente da administração indireta municipal, ou, no caso de gestão associada, consórcio público ou companhia estadual).

Tendo em vista a análise acima sumarizada e os estudos aprofundados sobre a matéria, entende-se que o modelo de concessão comum dos serviços de água e esgoto, regidos pela Lei 8.987/95 e pela Lei Federal de Saneamento, mostrou-se a solução que melhor atende ao Município. Neste modelo, garante-se que eventuais deficiências financeiras não prejudiquem a forma de prestação dos serviços ou onerem o Poder Concedente, bem como não fica adstrito à disponibilidade de recursos orçamentários vultuosos para a realização da concessão (a exemplo do que poderia ocorrer com uma PPP).

Relevante notar, ainda, que nos contratos de concessão comum há diversos mecanismos que o Poder Público pode se utilizar para garantir a manutenção do bom andamento e boa prestação dos serviços, assim como encampação do contrato de concessão sempre que comprovado o não atendimento das metas impostas ao concessionário, além de advertências, multas e, por fim, a caducidade.

A posição de contratante do Poder Público e a forma da contratação na modalidade concessão comum, além da segurança legal da Lei 8,987/95 e as condições acima descritas, fortalece a posição do Município frente ao prestador de serviços, para conseguir manter e garantir as metas de cobertura e de atendimento a serem cumpridos pelo prestador de serviços e que beneficiarão à população.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

**PLANO MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E
ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PMAE) DE ITABAIANA**

Junho de 2015



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

19 Sumário

18	PLANO DE INVESTIMENTOS	238
18.1	VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA	238
18.1.1	RECURSOS DE TARIFAS	238
18.1.2	RECURSOS NÃO ONEROSOS	239
18.1.3	RECURSOS DE FUNDOS	239
18.1.4	FONTES DE FINANCIAMENTO	240
18.2	INVESTIMENTOS PREVISTOS PARA ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS	246
18.3	FLUXO DE CAIXA E ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA	247
18.4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	249



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

SEÇÃO III

INVESTIMENTO



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

20 PLANO DE INVESTIMENTOS

20.1 VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA

Independentemente de qual ente obtenha a concessão dos serviços, a disponibilidade de recursos visando a universalização do saneamento é fator fundamental para a sustentabilidade do Plano.

A viabilidade do processo de universalização deve estar em consonância com as diretrizes da Lei Federal nº 11.445/07, em que a universalização é compreendida como a ampliação progressiva ao acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (art. 3º, inciso III), determinando que as condições de sustentabilidade e do equilíbrio econômico-financeiro, em regime de eficiência, sejam requisitos de validade à prestação desses serviços (art. 11, inciso IV).

Diante disto, a avaliação econômico-financeira deste PMAE teve por base as metas e objetivos, consolidadas nos programas, projetos e ações, por meio dos quais foram estimados os custos de manutenção - gestão e operação - do setor de saneamento básico do município, assim como os valores necessários aos investimentos para a universalização, ao longo do período e as receitas necessárias ao pleno funcionamento de cada sistema, sejam por meio das taxas ou tarifas cobradas ou aportes de recursos, convergindo com o princípio legal do atendimento às condições de sustentabilidade e do equilíbrio econômico-financeiro.

A seguir são apresentadas algumas possíveis fontes de recursos para os serviços de saneamento básico:

20.1.1 RECURSOS DE TARIFAS

Compreendem os recursos decorrentes da efetiva cobrança pelos serviços prestados. A origem destes recursos está atrelada aos modelos institucionais para a gestão dos serviços.

A partir da cobrança de tarifas, a administração municipal pode obter as receitas para implantação do Plano Municipal de Água e Esgoto.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

A necessidade de sustentabilidade do PMAE poderá resultar em revisão de tarifas, seja de seus valores ou quanto à sua forma e critérios de cobrança, de forma a refletir as particularidades locais que permitam uma cobrança mais justa.

Incremento de valores às tarifas existentes com o propósito específico pode ser também uma ferramenta aplicável, de forma a proporcionar recursos específicos para finalidades pré-determinadas.

20.1.2 RECURSOS NÃO ONEROSOS

Recursos não onerosos, ou seja, aqueles disponibilizados a “fundo perdido” apresentam-se como a forma desejável dos administradores públicos, entretanto, em razão do modelo de política de investimentos do governo federal, esta modalidade é muito remota em razão dos pré-requisitos estabelecidos pelos órgãos públicos, cujo enquadramento tem como prioridade as cidades de menor índice de desenvolvimento.

Contudo, a articulação política e a disponibilidade de projetos executivos de engenharia alinhados às ações do Plano Municipal de Água e Esgoto, podem ser diferencial na obtenção de recursos não onerosos, os quais, em algumas situações, acabam não sendo distribuídos por falta de documentação e planejamento adequado por parte dos interessados.

20.1.3 RECURSOS DE FUNDOS

Os entes da Federação, isoladamente ou reunidos em consórcios públicos, poderão instituir fundos, aos quais poderão ser destinadas, entre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços, com a finalidade de custear, na conformidade do disposto nos respectivos planos de saneamento básico, a universalização dos serviços públicos de saneamento básico.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Os recursos dos fundos poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos necessários à universalização dos serviços públicos de saneamento básico.

20.1.4 FONTES DE FINANCIAMENTO

A obtenção de recursos onerosos pode se viabilizar através de convênios ou contratos e apresentam-se como uma das alternativas mais comuns para viabilizar os investimentos em saneamento. As principais fontes de financiamento estão destacadas a seguir:

C. BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

O BNDES apoia projetos de investimentos, públicos ou privados, que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento.

A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos financia investimentos relacionados a: Abastecimento de água, esgotamento sanitário, efluentes e resíduos industriais, resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas), recuperação de áreas ambientalmente degradadas, desenvolvimento institucional, despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês e macrodrenagem.

D. FUNASA – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

A missão institucional da Fundação Nacional de Saúde compreende duas vertentes principais que vão se desenvolver mediante a elaboração de planos estratégicos nos segmentos de Saneamento Ambiental e de Atenção Integral à Saúde Indígena. A FUNASA como integrante do componente de infraestrutura social e urbana do



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), atua em articulação com os Ministérios das Cidades e da Integração Nacional, e priorizou cinco eixos de atuação, sendo: Saneamento em Áreas Especiais, Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico, Saneamento em municípios com população total de até 50.000 habitantes, Saneamento Rural e Ações complementares de saneamento.

A FUNASA financia obras que contemplem uma etapa útil por convênio como forma de beneficiar a população em curto espaço de tempo.

Recursos da FUNASA podem ser obtidos também a partir de contratos não onerosos, mediante eventual disponibilidade de recursos em linhas específicas para esta modalidade, o que não tem sido comum, em razão das diretrizes do PAC.

E. FGTS – FUNDO DE GARANTIA DO TEMPO DE SERVIÇO

Através da Caixa Econômica Federal, o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) foi criado na década de 1960 para proteger o trabalhador demitido sem justa causa. Sendo assim, no início de cada mês, os empregadores depositam, em contas abertas na CAIXA, em nome dos seus empregados e vinculadas ao contrato de trabalho, o valor correspondente a 8% do salário de cada funcionário.

Com o fundo, o trabalhador tem a chance de formar um patrimônio, bem como adquirir sua casa própria, com os recursos da conta vinculada. Além de favorecer os trabalhadores, o FGTS financia programas de habitação popular, saneamento básico e infraestrutura urbana, que beneficiam a sociedade, em geral, principalmente a de menor renda.

F. FAT – FUNDO DE AMPARO AO TRABALHADOR

O “site” do BNDES informa que existe saldo dos depósitos especiais do FAT vinculados à infraestrutura.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Segundo a mesma fonte, esses recursos destinam-se a programas de financiamento a projetos de infraestrutura nos setores de energia, transporte, saneamento, telecomunicações e logística, e a projetos de infraestrutura industrial, nos setores de papel e celulose, siderurgia, petroquímica e bens de capital sob encomenda.

G. FUNDOS INTERNACIONAIS DE INVESTIMENTO

As prefeituras têm acesso também a fontes de financiamentos internacionais, as quais poderiam com isso ampliar suas opções de condições, taxas e amortizações para a contratação de empréstimos. As fontes são inúmeras e as taxas diferenciadas, porém os requisitos para a contratação são grandes, o que absorve do tomador muita organização e atenção nos procedimentos a serem adotados.

Uma das principais fontes de financiamento internacional é o BIRD (International Bank for Reconstruction and Development).

O BIRD foi criado em 1945 e conta hoje com 185 países membros, entre eles o Brasil. Juntamente com a IDA (Associação Internacional de Desenvolvimento), constitui o Banco Mundial, organização que tem como principal objetivo à promoção do progresso econômico e social dos países membros mediante o financiamento de projetos com vistas à melhoria das condições de vida nesses países.

O BIRD é uma das maiores fontes de conhecimento e financiamento do mundo, que oferece apoio aos governos dos países membros em seus esforços para investir em escolas e centros de saúde, fornecimento de água e energia, combate a doenças e proteção ao meio ambiente.

Ao contrário dos bancos comerciais, o Banco Mundial fornece crédito a juros baixos ou até mesmo sem juros aos países que não conseguem obter empréstimos para desenvolvimento.

Importante destacar que a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e os objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 da Lei Nacional de Saneamento Básico e com os planos de saneamento básico.

De acordo com o decreto 7.217/2010, que regulamenta a Lei 11.445/07, são definidos critérios e condicionantes para alocação de recursos federais, a seguir destacados:

“Art. 55. A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com os planos de saneamento básico e condicionados:

I - a observância do disposto nos arts. 9o, e seus incisos, 48 e 49 da Lei no 11.445, de 2007;

II - ao alcance de índices mínimos de:

a) desempenho do prestador na gestão técnica, econômica e financeira dos serviços; e,

b) eficiência e eficácia dos serviços, ao longo da vida útil do empreendimento;

III - à adequada operação e manutenção dos empreendimentos anteriormente financiados com recursos mencionados no caput; e,

IV - à implementação eficaz de programa de redução de perdas de águas no sistema de abastecimento de água, sem prejuízo do acesso aos serviços pela população de baixa renda, quando os recursos forem dirigidos a sistemas de captação de água.

§ 1º O atendimento ao disposto no caput e seus incisos é condição para qualquer entidade de direito público ou privado:

I - receber transferências voluntárias da União destinadas a ações de saneamento básico;



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

II - celebrar contrato, convênio ou outro instrumento congênere vinculado a ações de saneamento básico com órgãos ou entidades federais; e,

III - acessar, para aplicação em ações de saneamento básico, recursos de fundos direta ou indiretamente sob o controle, gestão ou operação da União, em especial os recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS e do Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT.

§ 2º A exigência prevista na alínea "a" do inciso II do caput não se aplica à destinação de recursos para programas de desenvolvimento institucional do operador de serviços públicos de saneamento básico.

§ 3º Os índices mínimos de desempenho do prestador previstos na alínea "a" do inciso II do caput, bem como os utilizados para aferição da adequada operação e manutenção de empreendimentos previstos no inciso III do caput deverão considerar aspectos característicos das regiões respectivas.

Seção II u

Dos Recursos não Onerosos da União

Art. 56. Os recursos não onerosos da União, para subvenção de ações de saneamento básico promovidas pelos demais entes da Federação serão sempre transferidos para os Municípios, para o Distrito Federal, para os Estados ou para os consórcios públicos de que referidos entes participem.

§ 1º O disposto no caput não prejudicará que a União aplique recursos orçamentários em programas ou ações federais com o objetivo de prestar ou oferecer serviços de assistência técnica a outros entes da Federação.

§ 2º É vedada a aplicação de recursos orçamentários da União na administração, operação e manutenção de serviços públicos de saneamento básico não administrado por órgão ou entidade federal, salvo por prazo determinado em situações de iminente risco à saúde pública e ao meio ambiente.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

§ 3º Na aplicação de recursos não onerosos da União, será dada prioridade às ações e empreendimentos que visem o atendimento de usuários ou Municípios que não tenham capacidade de pagamento compatível com a auto sustentação econômico-financeira dos serviços e às ações voltadas para a promoção das condições adequadas de salubridade ambiental aos povos indígenas e a outras populações tradicionais.

§ 4º Para efeitos do § 3º, a verificação da compatibilidade da capacidade de pagamento dos Municípios, com a auto sustentação econômico-financeira dos serviços será realizada mediante aplicação dos critérios estabelecidos no PMSB”.

Desde o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), de 1971, as principais fontes de investimento disponíveis para o setor de saneamento básico no Brasil são: i) os recursos dos fundos financiadores (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS e Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT), também denominados de recursos onerosos; ii) recursos não onerosos, derivados da Lei Orçamentária Anual (LOA), também conhecido como Orçamento Geral da União (OGU), e de orçamentos dos estados e municípios; iii) recursos provenientes de empréstimos internacionais, contraídos junto às agências multilaterais de crédito, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Mundial (BIRD); (iv) recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes de superávits de arrecadação.

Os recursos onerosos constituem-se em empréstimos de longo prazo, operados, principalmente, pela Caixa, com recursos do FGTS, e pelo BNDES, com recursos próprios e do FAT. São praticadas taxas de juros e outros encargos em valores bem atrativos, se comparados com outras opções de financiamento, como, por exemplo, capitais de terceiros ofertados no mercado nacional. Ademais, seus encargos totais são compatíveis com as taxas de retorno da maioria dos serviços de saneamento básico, como o abastecimento de água e o esgotamento sanitário.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

As fontes não onerosas, por sua vez, não preveem retorno financeiro direto dos investimentos, uma vez que os beneficiários de tal recurso não necessitam ressarcir os cofres da União.

20.2 INVESTIMENTOS PREVISTOS PARA ATENDIMENTO ÀS DEMANDAS

Os investimentos previstos para a implementação do presente Plano estão relacionados às demandas das projeções, advindas do crescimento populacional e atendimento de déficit identificado. Além disso, mediante as definições das obras, serviços e ações principais, elaborou-se um cronograma de investimento dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, programas de gestão comercial e operacional, despesas e receitas previstas ao longo de todo o período do Plano.

Com base nas necessidades identificadas no diagnóstico e prognóstico apresentados, estima-se que os programas e projetos requeiram os seguintes recursos financeiros ao longo do período deste Plano:

Quadro 20.1: Recursos financeiros para realização do plano

Investimentos				
	Curto Prazo (01-05)	Médio Prazo (06-15)	Longo Prazo (16-35)	Total
Água	5.436.266,60	11.360.010,50	21.810.948,63	38.607.225,73
Esgoto	29.553.875,34	64.336.218,82	38.773.934,37	132.664.028,53
Total	34.990.141,94	75.696.229,32	60.584.883,00	171.271.254,26

Os investimentos para a universalização, manutenção do nível de atendimento e o crescimento vegetativo dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, para o município de Itabaiana, estão estimados em R\$ 171.271.254 (cento e setenta e um milhões e duzentos e setenta e um mil e duzentos e cinquenta e quatro reais).



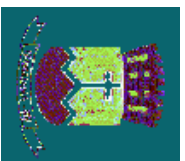
ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

20.3 FLUXO DE CAIXA E ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA

Com base em projeções, é possível prever as despesas e receitas com o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município.

Com esses dados e os investimentos previstos, apresenta-se o fluxo de caixa, por período, para o município.



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Ano	Receitas	PIs / Cofins ISS	Taxa Regulaco	Inadimpl ncia	Receita Liquida	Custos Variveis	Mo de Obra e Despesas	Depreciaco	Lucro Operacional	IR/CS	Lucro Liquido	Investimen tos	Fluxo Liquido de Caixa
1	11.289.260	1.068.564	112.893	1.217.435	8.890.369	2.097.844	4.977.848	359.899	1.454.778	592.990	861.788	6.998.028	(5.776.342)
2	12.915.054	1.222.450	129.151	1.019.257	10.544.197	2.257.660	4.986.530	724.208	2.575.800	1.098.002	1.477.797	6.998.028	(4.796.024)
3	14.667.094	1.388.286	146.671	733.355	12.398.783	2.419.095	4.995.226	1.093.195	3.891.267	1.670.717	2.220.550	6.998.028	(3.684.284)
4	15.746.226	1.490.429	157.462	787.311	13.311.024	2.581.962	5.003.938	1.467.152	4.257.971	1.922.542	2.335.429	6.998.028	(3.195.447)
5	16.861.972	1.596.038	168.620	843.099	14.254.215	2.762.750	5.012.665	1.846.400	4.632.401	2.178.792	2.453.608	6.998.028	(2.698.020)
6	18.014.657	1.705.143	180.147	900.733	15.228.634	2.947.978	5.021.407	2.282.892	4.976.357	2.444.145	2.532.213	9.208.583	(4.393.479)
7	19.204.604	1.817.776	192.046	960.230	16.234.553	3.137.586	5.030.164	2.727.322	5.339.481	2.718.713	2.620.768	9.208.583	(3.860.493)
8	20.432.132	1.933.965	204.321	1.021.607	17.272.239	3.331.505	5.038.937	3.180.258	5.721.540	3.002.611	2.718.929	9.208.583	(3.309.397)
9	21.669.916	2.051.125	216.699	1.083.496	18.318.596	3.559.541	5.047.725	3.642.329	6.069.002	3.277.852	2.791.149	9.208.583	(2.775.105)
10	22.950.660	2.172.351	229.507	1.147.533	19.401.269	3.797.080	5.056.528	4.114.238	6.433.423	3.562.205	2.871.218	9.208.583	(2.223.127)
11	24.275.030	2.297.707	242.750	1.213.751	20.520.821	4.044.342	5.065.347	4.238.031	7.173.101	3.855.785	3.317.316	5.930.663	1.624.685
12	25.643.690	2.427.255	256.437	1.282.184	21.677.813	4.301.549	5.074.181	4.382.417	7.919.667	4.158.709	3.760.958	5.930.663	2.212.713
13	26.281.744	2.487.649	262.817	1.314.087	22.217.191	4.484.067	5.083.030	4.551.335	8.098.758	4.277.032	3.821.726	5.930.663	2.442.399
14	26.927.320	2.548.755	269.273	1.346.366	22.762.926	4.668.908	5.091.895	4.750.225	8.251.899	4.396.722	3.855.177	5.930.663	2.674.739
15	27.580.418	2.610.572	275.804	1.379.021	23.315.020	4.855.981	5.100.775	4.986.983	8.371.281	4.517.810	3.853.471	5.930.663	2.909.792
16	28.241.037	2.673.102	282.410	1.412.052	23.873.473	5.045.072	5.109.671	5.008.564	8.710.166	4.640.368	4.069.798	3.029.244	6.049.117
17	28.909.177	2.736.344	289.092	1.445.459	24.438.283	5.340.775	5.118.582	5.073.989	8.904.938	4.728.835	4.176.103	3.029.244	6.220.847
18	29.584.839	2.800.297	295.848	1.479.242	25.009.452	5.536.699	5.127.509	5.209.166	9.136.079	4.853.383	4.282.695	3.029.244	6.462.617
19	30.268.023	2.864.963	302.680	1.513.401	25.586.979	5.734.441	5.136.451	5.477.986	9.238.100	4.979.469	4.258.631	3.029.244	6.707.373
20	30.958.728	2.930.340	309.587	1.547.936	26.170.864	5.933.895	5.145.409	6.133.815	8.957.746	5.107.131	3.850.615	3.029.244	6.955.186
21	31.656.955	2.996.429	316.570	1.582.848	26.761.108	6.140.286	5.154.383	3.881.152	11.585.288	5.234.590	6.350.698	3.029.244	7.202.606
22	32.362.703	3.063.230	323.627	1.618.135	27.357.710	6.353.855	5.163.372	4.134.310	11.706.173	5.361.764	6.344.408	3.029.244	7.449.475
23	33.075.972	3.130.744	330.760	1.653.799	27.960.670	6.574.853	5.172.377	4.399.952	11.813.489	5.488.570	6.324.919	3.029.244	7.695.627
24	33.796.764	3.198.969	337.968	1.689.838	28.569.989	6.803.537	5.181.397	4.680.157	11.904.898	5.614.919	6.289.979	3.029.244	7.940.892
25	34.525.076	3.267.906	345.251	1.726.254	29.185.666	7.040.175	5.190.434	4.977.574	11.977.483	5.740.719	6.236.764	3.029.244	8.185.093
26	35.260.910	3.337.555	352.609	1.763.046	29.807.701	7.285.044	5.199.486	5.265.352	12.057.819	5.865.878	6.191.941	3.029.244	8.428.048
27	36.004.266	3.407.916	360.043	1.800.213	30.436.094	7.538.430	5.208.554	5.585.105	12.104.005	5.990.297	6.113.707	3.029.244	8.669.569
28	36.755.143	3.478.989	367.551	1.837.757	31.070.846	7.800.630	5.217.638	5.944.828	12.107.751	6.113.877	5.993.874	3.029.244	8.909.458
29	37.513.542	3.550.773	375.135	1.875.677	31.711.956	8.071.948	5.226.737	6.355.940	12.057.331	6.236.512	5.820.819	3.029.244	9.147.514
30	38.279.462	3.623.270	382.795	1.913.973	32.359.424	8.352.704	5.235.853	6.835.570	11.935.297	6.358.095	5.577.202	3.029.244	9.383.528
31	39.052.904	3.696.479	390.529	1.952.645	33.013.251	8.643.225	5.244.984	7.350.542	11.774.500	6.478.514	5.295.986	3.029.244	9.617.284



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

A tabela acima apresenta os resultados obtidos para o Município, demonstrando que a necessidade de investimentos para o período de 35 anos é da ordem de R\$ 171 milhões.

As análises para o curto e médio prazo (cinco e dez anos, respectivamente) apresentam resultados negativos (deficitário), visto que nesses anos a soma das despesas com os investimentos ultrapassam o valor da receita devido aos altos investimentos nos sistemas de esgotamento sanitário e abastecimento de água. Já no período em longo prazo, no final de plano, após grande parte dos investimentos já terem sido realizados, o saldo encontra-se positivo.

Esta condição indica que o sistema necessita de recursos externos, podendo inclusive ter suas tarifas revistas, principalmente no que diz respeito ao esgotamento sanitário, sendo, entretanto, prioritária a redução das despesas de exploração e da inadimplência.

No caso de necessidade de financiamento, custos adicionais deverão ser considerados, como juros, taxa de risco, administração entre outras comumente empregadas em operações financeiras.

20.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados, discussões e análises que envolvem a consolidação da Revisão de Planos Diretores de Água e Esgoto do município, admite-se que a busca ao atendimento dos objetivos e metas para ações de curto, médio e longo prazo propostos, permitirão o atendimento aos objetivos gerais e específicos.

A implementação do Plano é condição compulsória e representa importância fundamental para a estruturação do saneamento a fim de:

Garantir as condições de qualidade dos serviços existentes buscando sua melhoria e ampliação às localidades não atendidas;

Implementar os serviços ora inexistentes, em prazos factíveis;



ESTADO DE SERGIPE

Prefeitura Municipal de Itabaiana

Estimular a conscientização ambiental da população; e atingir condição de sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental aos serviços de saneamento básico.

Os elementos constantes deste Plano compreendem subsídios para a definição de medidas que permitam a adequação, melhorias e universalização dos serviços de saneamento de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município.

Entretanto, sua implementação é dependente da disponibilidade de recursos que possam garantir a implementação e sustentabilidade, o que poderá ser feito a partir da aplicação de tarifas ou através da obtenção de outros recursos.