

**Volume I**  
Maio/2015



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



# Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB Ilha das Flores / SE

**PRODUTO 8**

**Produto 8 - Relatório Final do PMSB Documento Síntese**

Contrato de Gestão Nº 014/2010  
Ato Convocatório Nº 001/2014  
Contrato Nº 005/2014



Avenida José Cândido da Silveira, nº 447  
Bairro Cidade Nova - Cep: 31.170-193 - BH/MG  
Telefone: (31) 3481.8007 - [www.gesois.org.br](http://www.gesois.org.br)

<b>02</b>	<b>25/05/2015</b>	<b>Minuta de Entrega</b>	<b>DOQ</b>	<b>CFA</b>	<b>JLC</b>
<b>01</b>	<b>13/05/2015</b>	<b>Minuta de Entrega</b>	<b>DOQ</b>	<b>CFA</b>	<b>JLC</b>
<b>00</b>	<b>21/04/2015</b>	<b>Minuta de Entrega</b>	<b>DOQ</b>	<b>CFA</b>	<b>JLC</b>
<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Breve Descrição</b>	<b>Autor</b>	<b>Supervisor</b>	<b>Aprovador</b>

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHA DAS FLORES**

**PRODUTO 8 – RELATÓRIO FINAL DO PMSB – DOCUMENTO SÍNTESE**

Elaborado por: Débora Oliveira Queiroz

Supervisionado por: Cynthia Franco Andrade

Aprovado por: José Luiz Campello

Revisão

Finalidade

Data

02

03

25/05/2015

Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação



INSTITUTO DE GESTÃO DE  
POLÍTICAS SOCIAIS  
Avenida José Cândido da Silveira, 447,  
Cidade Nova – Belo Horizonte / MG  
CEP: 31.170-193  
Tel (31) 3481.8007  
[www.gesois.org.br](http://www.gesois.org.br)

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ILHA DAS FLORES

- Contratante: **Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo.**
- Contrato **Nº 005/2014.**
- Assinatura do Contrato em: **13 de maio de 2014.**
- Assinatura da Ordem de Serviço em: **02 de junho de 2014.**
- Serviço Contratado: **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Telha/SE, Ilha das Flores/SE, Propriá/SE, Igreja Nova/AL, Feira Grande/AL, Belo Monte/AL, Traipu/AL.**
- Prazo de Execução: **10 meses, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.**
- Valor total do contrato: **R\$ 1.208.606,04 (Hum milhão duzentos e oito mil seiscentos e seis reais e quatro centavos)**
- Valor (Ilha das Flores): **R\$ 151.707,96 (Cento e cinquenta e um mil setecentos e sete reais e noventa e seis centavos).**

## **CONSULTORIA CONTRATADA**



**Instituto Gesois**

## **EQUIPE TÉCNICA**

**José Luiz de Azevedo Campello**

Engenheiro Civil / Coordenador

**Gesner Ferreira Belisário Junior**

Coordenador de Logística

**Davyd Henrique de Faria Vidal**

Engenheiro Civil e Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento (Água e Esgoto)

**Gláucia dos Santos Nascimento**

Engenheira Ambiental e Sanitária (Resíduos e Drenagem)

**Ania Maria Nunes Gloria**

Psicóloga (Mobilização)

**Caroline de Souza Cruz Salomão**

Engenheira Ambiental (Relatórios)

**Cynthia Franco Andrade**

Engenheira Ambiental (Relatórios)

**Débora Oliveira**

Geógrafa (Mobilização)

**Jaqueline Serafim do Nascimento**

Geógrafa Especialista em Geoprocessamento (Coordenação de Relatórios)

**Janaína Silva Ferreira**

Secretária Executiva (Relatórios)

**Luiz Flávio Motta Campello**

Engenheiro Eletricista / Segurança do Trabalho / Meio Ambiente (Relatórios)

**Romeu Sant'Anna Filho**

Arquiteto e Sanitarista

**Ana Flávia Oliveira Porto Maia**

Gestão Pública (Relatórios)

**Cyllene Helena Castro Vasconcelos Monteiro**

Estagiária (Curso Técnico em Meio Ambiente – Penedo)

**Vivian Barros Martins**

Advogada

**Lays Martins Coelho**

Estagiária - Técnica Ambiental

**Ricardo Rodrigues de Oliveira**

Estagiário - Técnico Ambiental

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE SIGLAS</b> .....	<b>7</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>9</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	<b>10</b>
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>18</b>
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>22</b>
<b>4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b> .....	<b>25</b>
4.1. PROGNÓSTICO.....	30
4.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES.....	34
<b>5. ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b> .....	<b>43</b>
5.1. PROGNÓSTICO.....	47
5.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES.....	51
<b>6. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b> .....	<b>59</b>
6.1. PROGNÓSTICO.....	62
6.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES.....	64
<b>7. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS</b> .....	<b>72</b>
7.1. PROGNÓSTICO.....	73
7.2. PROGRAMAS, AÇÕES E INDICADORES.....	77
<b>8. MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL</b> .....	<b>82</b>
8.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	83
8.2. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	83
8.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	84
8.4. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	84
<b>9. DIVULGAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PMSB</b> .....	<b>86</b>
<b>10. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>88</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>90</b>

## **LISTA DE SIGLAS**

**AGB Peixe Vivo** - Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe

**ANA** – Agência Nacional de Águas

**ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

**APP** - Áreas de Preservação Permanente

**CBH** - Comitê da Bacia Hidrográfica

**CBH Velhas** - Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas

**CBHSF** - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

**CIGRES** - Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos

**CNRH** - Conselho Nacional de Recursos Hídricos

**CODEMA** - Conselho Municipal de Meio Ambiente

**CODEVASF** - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

**CONAMA** - Conselho Nacional do Meio Ambiente

**ETA** - Estação de Tratamento de Água

**ETE** - Estação de Tratamento de Esgoto

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IPTU** - Imposto Predial e Territorial Urbano

**LDO** - Lei de Diretrizes Orçamentárias

**LOA** - Lei Orçamentária Anual

**MI** - Ministério da Integração Nacional

**MMA** - Ministério do Meio Ambiente

**PGIRS** - Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

**PMSB** - Plano Municipal de Saneamento Básico

**RCC** - Resíduos da Construção Civil

**RSS** - Resíduos de Serviços de Saúde

**RSI** – Resíduos Sólidos Inertes

**RSS** - Resíduos de Serviços de Saúde

**RSU** - Resíduos Sólidos Urbanos

**SAA** - Sistema Abastecimento de Água

**SES** - Sistema de Esgotamento Sanitário

**SIAB** - Sistema de Informação de Atenção Básica

**SNIS** - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

**SUDENE** - Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste



## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: ACESSOS À ILHA DAS FLORES .....	12
FIGURA 2: BAIXO CURSO DO RIO SÃO FRANCISCO .....	15
FIGURA 3: FLUXOGRAMA – OBJETIVOS DO PMSB .....	21
FIGURA 4: METODOLOGIA DO PMSB .....	24
FIGURA 5: CROQUI DOS SISTEMAS INDEPENDENTES DE ILHA DAS FLORES, OPERADO PELA DESO.....	27
FIGURA 6: UNIDADES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO INDEPENDENTE DA SEDE MUNICIPAL.....	28
FIGURA 7: RESERVATÓRIOS DA DESO – ABASTECIMENTO DE ILHA DAS FLORES.....	28
FIGURA 8: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA PRINCIPAL E SECUNDÁRIO DE ILHA DAS FLORES.....	29
FIGURA 9: PROJEÇÃO DE DEMANDA SAA - CENÁRIO TENDENCIAL - DESO .....	31
FIGURA 10: LANÇAMENTO DE ESGOTO INADEQUADO NA SEDE MUNICIPAL DE ILHA DAS FLORES.....	44
FIGURA 11: ESQUEMA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ILHA DAS FLORES...	46
FIGURA 12: PROJEÇÃO DE DEMANDA SES – CENÁRIO TENDENCIAL – SEDE.....	49
FIGURA 13 – LOCALIZAÇÃO DO LIXÃO UTILIZADO POR ILHA DAS FLORES.....	60
FIGURA 14 – LIXÃO DE ILHA DAS FLORES .....	60
FIGURA 15 – LIXÃO EM OLHO D'ÁGUA DO MEIO .....	61
FIGURA 16: SISTEMA VIÁRIO DA ÁREA URBANA POR TIPO DE REVESTIMENTO.....	74
FIGURA 17: IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO .....	75

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: POPULAÇÃO COM ACESSO A ÁGUA POR FORMA DE ACESSO E LOCALIZAÇÃO. .	25
TABELA 2: INFORMAÇÕES SOBRE POPULAÇÃO ABASTECIDA E ECONOMIAS ATIVAS. ....	26
TABELA 3: IMPORTANTES INFORMAÇÕES SOBRE O SAA OPERADO PELA DESO. ....	26
TABELA 4: MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA. ....	29
TABELA 5: EVOLUÇÃO POPULACIONAL E DEMANDA DE ÁGUA DESO – CENÁRIO TENDENCIAL .....	32
TABELA 6: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA EQUIPE TÉCNICA – ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	33
TABELA 7: ORÇAMENTO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	36
TABELA 8: INDICADORES – ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	37
TABELA 9: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	40
TABELA 10: DESTINO DO ESGOTO SANITÁRIO DA POPULAÇÃO DE ILHA DAS FLORES.....	43
TABELA 11: ESGOTO DA ÁREA URBANA DE ILHA DAS FLORES – CENÁRIO TENDENCIAL.....	48
TABELA 12: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA EQUIPE TÉCNICA – ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	51
TABELA 13: ORÇAMENTO ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	53
TABELA 14: INDICADORES - ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	54
TABELA 15: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – ESGOTAMENTO SANITÁRIO ....	57
TABELA 16: PROJEÇÃO DA GERAÇÃO DE RSD – CENÁRIO TENDENCIAL .....	63
TABELA 17: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA EQUIPE TÉCNICA – RESÍDUOS SÓLIDOS .....	64
TABELA 18: PROGRAMAS CONTEMPLADOS E AÇÕES – RESÍDUOS SÓLIDOS.....	66
TABELA 19: INDICADORES – LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	68
TABELA 20: AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA – LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS .....	70
TABELA 21: EXTENSÃO DAS VIAS IMPERMEÁVEIS E PARCIALMENTE IMPERMEÁVEIS .....	74
TABELA 22: CARÊNCIAS IDENTIFICADAS PELA EQUIPE TÉCNICA – DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	76
TABELA 23: ORÇAMENTO DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS .....	78
TABELA 24: INDICADORES – DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	79
TABELA 25: AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS – DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.....	81

## **APRESENTAÇÃO**

O presente documento tem por objetivo apresentar o **Produto 8 – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese, previsto no contrato de prestação de serviços para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico, firmado com Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo**. Este representa, portanto, uma síntese dos Produtos de 1 a 7, fechando os trabalhos de elaboração do objeto contratado, transformando-se na materialização do Plano de Saneamento Básico de Ilha das Flores. O Plano em questão, conforme abordado em cada Produto, teve como referência a Lei Federal 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, e as definições do Termo de Referência do Ato Convocatório 001/2014, buscando ainda compatibilizar e integrar as políticas públicas já adotadas.

O planejamento para elaboração deste PMSB teve como premissa organizar o processo e os canais de participação na construção do mesmo e na avaliação dos serviços públicos do Saneamento Básico (inciso IV, do art. 3º, da Lei Federal 11.445/07), com vistas à efetiva gestão deste importante setor e sua devida universalização no Município de Ilha das Flores.

O escopo do PMSB de Ilha das Flores inclui o desenvolvimento de atividades práticas e teóricas, resultando em um conjunto de produtos específicos, a saber:

1. Produto 1 - Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação;
2. Produto 2 - Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico;
3. Produto 3 - Prognósticos e Alternativas para a Universalização dos Serviços;
4. Produto 4 - Programas, Projetos e Ações;
5. Produto 5 - Ações para Emergências e Contingências;
6. Produto 6 - Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico;
7. Produto 7 - Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática;
8. Produto 8 - Relatório Final do Plano - Documento Síntese.

## 1. INTRODUÇÃO

O município de Ilha das Flores está localizado no nordeste do Estado de Sergipe, região do Baixo Rio São Francisco, limitando-se a leste com o município de Brejo Grande, a sul com Pacatuba, a oeste com Neópolis e a norte com o Estado de Alagoas. O município localiza-se a 135 quilômetros de Aracaju, tendo como principais as rodovias pavimentadas BR-235 SE-304, SE-202 e BR-101. A Figura 1 apresenta o contexto viário de inserção local e regional de Ilha das Flores.

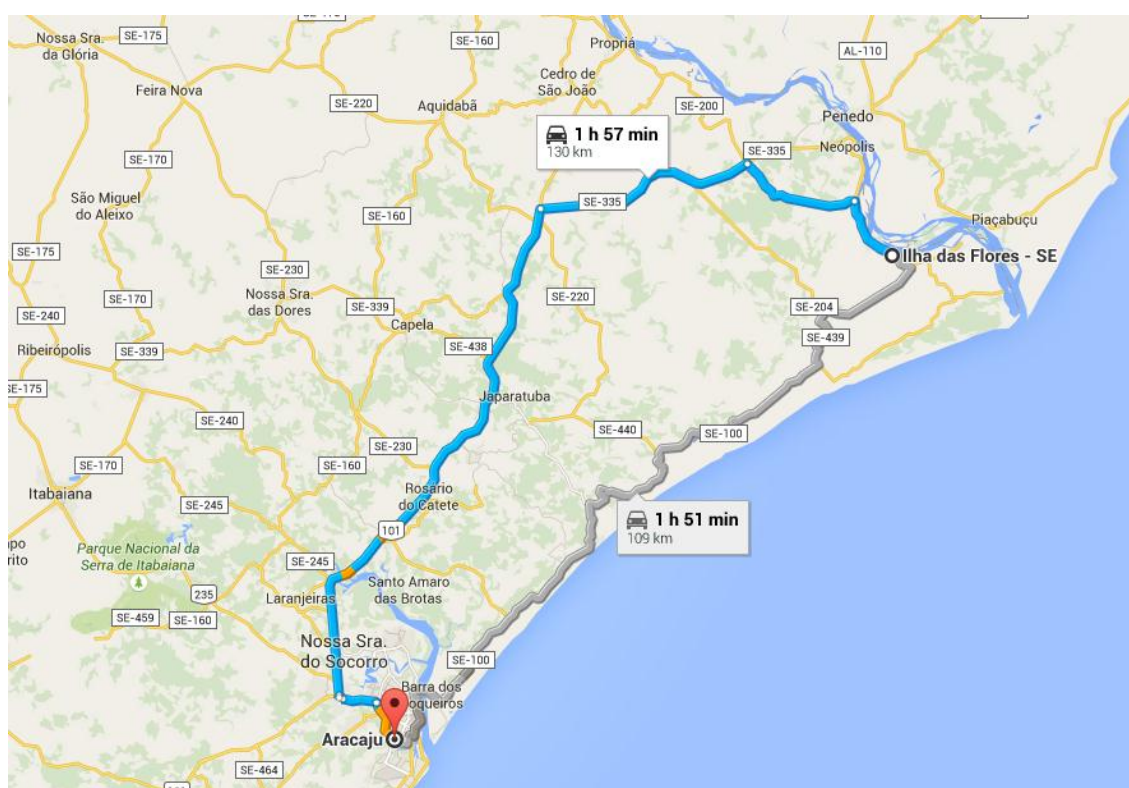


Figura 1: Acessos à Ilha das Flores  
Fonte: Google Maps, 2015.

A Bacia Hidrográfica do rio São Francisco abrange 639.219 km<sup>2</sup> de área de drenagem (7,5% do país) e possui vazão média de 2.850 m<sup>3</sup>/s (2% do total do país), sendo que o rio São Francisco tem 2.700 km de extensão, com sua nascente localizada na Serra da Canastra em Minas Gerais. A vazão do rio São Francisco varia ao longo do ano e nas 4 regiões fisiográficas, devido a sua grande extensão. A

vazão máxima pode chegar a 5.244m<sup>3</sup>/s e a mínima de 1.768m<sup>2</sup>/s. A bacia integra um total de 504 Municípios em seis Estados: Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Goiás, além do Distrito Federal.

Assim, essa é uma bacia de grande importância para o país, não apenas pelo volume de água transportado em uma região semiárida, mas, também, pelo potencial hídrico passível de aproveitamento e por sua contribuição histórica e econômica para a região. Está entre as doze regiões hidrográficas instituídas na Resolução nº32, de 15 de outubro de 2003, do CNRH, que institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Conforme o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, a mesma está dividida em quatro regiões fisiográficas: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco. Essas quatro regiões fisiográficas foram subdivididas, para fins de planejamento, em trinta e quatro sub-bacias. Essa divisão procurou adequar-se às Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Estados presentes na Bacia. Adicionalmente, a Bacia do rio São Francisco foi subdividida em 12.821 microbacias, com a finalidade de caracterizar, por trechos, os principais rios da região.

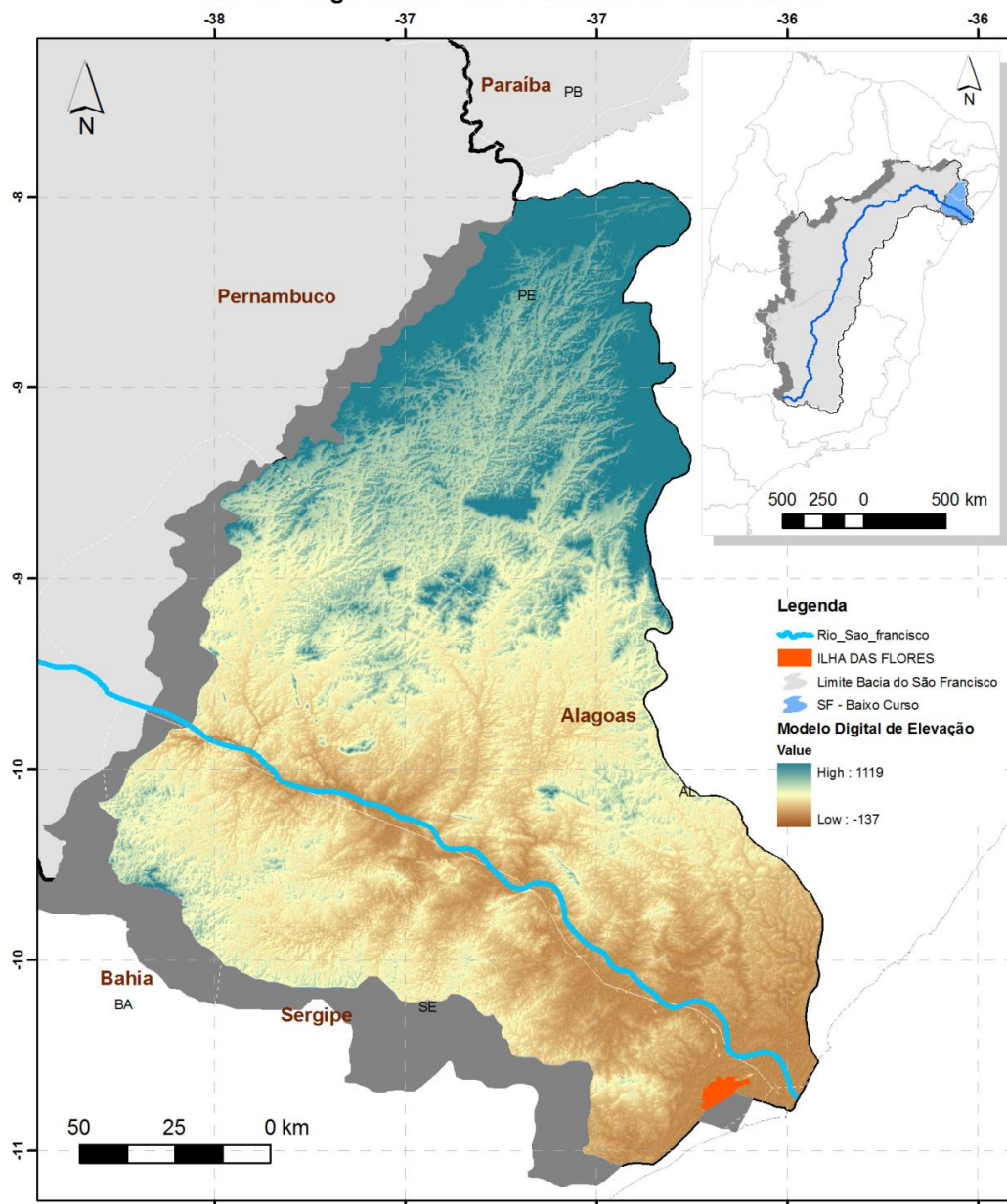
O desenvolvimento do presente trabalho teve como foco de seus estudos e projetos a região do Baixo São Francisco, onde o Município em questão, Ilha das Flores, está inserido. Tal região apresenta características de rio encaixado em fraturas e profundas gargantas que são as regiões dos cânions, onde se localiza a represa de Xingó.

Na região fisiográfica do baixo São Francisco o rio segue na direção leste, formando a segunda divisa natural, dessa vez entre os Estados de Alagoas e Sergipe, com uma área de 32.013 km<sup>2</sup>, onde o rio São Francisco deságua no Oceano Atlântico.

O município de Ilha das Flores encontra-se inserido no Baixo Curso da Bacia do Rio São Francisco dentro da Unidade de Planejamento Estadual São Francisco 10. O

baixo curso do Rio São Francisco entre os Estados de Alagoas e Sergipe drena uma área de 32.013 km<sup>2</sup> (figura 2). Conforme definido pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) compreende as sub-bacias dos rios Ipanema e Traipu na margem esquerda e Curituba e Capivara na margem direita. Situa-se em áreas dos estados da Bahia, Pernambuco, Sergipe e Alagoas.

**Plano Municipal de Saneamento Básico - Modelo Digital de Elevação**
  
**Contexto Regional do Baixo Curso do Rio São Francisco**





	Plano Municipal de Saneamento Básico - Modelo Digital de Elevação Contexto Regional do Baixo Curso do Rio São Francisco - ILHA DAS FLORES/SE			
	Escala: 1:330.000 Datum: WGS 84	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGr.		
	Bases Digitais IBGE, 2010, Comitê do Rio São Francisco, 2010, Imagem ASTER GDEM 30m	Realização: Gesois - Local e Data: Belo Horizonte - Junho/2014		
RT: Jaqueline Serafim Nascimento CREA: 110318/D	Assinatura:			

Figura 2: Baixo Curso do Rio São Francisco
   
 Adaptação: Gesois, 2014.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001, sendo um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da respectiva bacia hidrográfica, vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Resolução CNRH Nº 5, de 10 de abril de 2000. Em relação a composição do CBHSF, em termos numéricos, os usuários somam 38,7% do total de membros, o poder público (federal, estadual e municipal) representa 32,2%, a sociedade civil detém 25,8% e as comunidades tradicionais 3,3%. Essa composição vem representando a concretização dos requisitos dispostos na Lei Federal 11.445/2007, uma vez que considera importante o apoio aos municípios integrantes da bacia na elaboração de seus Planos Municipais de Saneamento Básico, bem como na elaboração dos projetos de saneamento básico.

O CBHSF tem por objetivo *“implementar a política de recursos hídricos em toda bacia, estabelecer regras de conduta locais, gerenciar os conflitos e os interesses locais” (CBHSF, 2014).*

Para prestar apoio administrativo, técnico e financeiro aos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, a Lei Federal nº 9.433 de 1997 instituiu a implantação das Agências de Águas, que são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos, indicadas pelos CBHs e qualificadas pelo CNRH ou pelos Conselhos Estaduais para o exercício de suas atribuições legais.

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo é uma entidade civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de Agência de Águas. A Deliberação CBHSF nº 47, de 13 de maio de 2010, aprovou a indicação da AGB Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do CBHSF.

Em atendimento à demanda do CBHSF a AGB Peixe Vivo deu encaminhamento ao trabalho de levantamento das informações que subsidiaram a contratação dos serviços para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos



municípios de Telha, Ilha das Flores e Propriá, localizados no estado de Sergipe e Igreja Nova, Feira Grande, Belo Monte e Traipu, localizados no estado de Alagoas, todos esses na região fisiográfica do Baixo São Francisco, na bacia hidrográfica do rio São Francisco, objeto do contrato firmado entre a Agência e o Instituto Gesois, financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece a elaboração o PMSB como instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico. O PMSB é o instrumento indispensável da política pública de saneamento e obrigatório para a contratação ou concessão desses serviços, e deve abranger objetivos, metas, programas e ações para o alcance de melhorias nos serviços.

O objetivo geral do PMSB é estabelecer o planejamento das ações, com participação popular, e atender aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico, em consonância com a Lei nº 11.445/2007, com vistas à melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública do município. Abrange, dessa forma, a formulação de linhas de ações estruturais e operacionais referentes ao saneamento, especificamente no que se refere ao abastecimento de água em quantidade e qualidade; esgotamento sanitário; a coleta, tratamento e disposição final adequada dos resíduos e da limpeza urbana; bem como a drenagem urbana e o manejo das águas pluviais.

O PMSB de Ilha das Flores adotou como diretrizes gerais para a elaboração: a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; as legislações referentes à gestão e regulação dos serviços de saneamento como um todo; leis, decretos, resoluções e deliberações concernentes aos recursos hídricos, à habitação, à saúde e ao planejamento urbano; e as diretrizes presentes no Termo de Referência do Ato Convocatório nº 001/2014, referente à contratação do PMSB do município de Ilha das Flores.

Conforme já mencionado, o presente documento trata-se do Produto 8, o qual apresenta uma síntese dos Produtos anteriores.

## **2. OBJETIVOS**

O Produto 8, como apresentado, consiste no Relatório Final e objetiva realizar uma síntese dos Produtos de 1 a 7, transformando-se na materialização do PMSB de Ilha das Flores. Esse documento apresenta para cada eixo do saneamento o diagnóstico situacional, as projeções dentro do cenário tendencial, o resumo dos programas e ações, as ações de emergência e contingência e os indicadores de acompanhamento. Por fim, exhibe ainda algumas considerações a respeito da participação da população e da revisão do PMSB.

Já no que se refere aos objetivos do PMSB de Ilha das Flores e não somente desse documento, foram definidos objetivos para cada um dos quatro eixos do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais) para alcance nos próximos 20 anos. A Figura 3 apresenta de maneira esquemática todos os objetivos estabelecidos.

É importante ressaltar que as ações para o alcance dos objetivos do PMSB, devem estar em consonância com os princípios e fundamentos da Lei nº 11.445/2007 de universalização, equidade, intersetorialidade, participação social, controle social, divulgação, regulação, entre outros.

### **ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

AMPLIAR E REFORMAR OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COM VISTAS AO ATENDIMENTO DAS DEMANDAS FUTURAS NA SEDE MUNICIPAL E DEMAIS POVOADOS ATENDIDOS PELA PRESTADORA.

AMPLIAR E REFORMAR OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, COM VISTAS AO ATENDIMENTO DAS DEMANDAS FUTURAS DOS POVOADOATENDIDOS PELA PREFEITURA.

FOMENTAR ESTRATÉGIAS PARA CRIAÇÃO DE SISTEMAS INDIVIDUAIS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA COM FOCO NA ZONA RURAL.

INSTITUIR E IMPLEMENTAR A POLÍTICA MUNICIPAL PARTICIPATIVA DO SANEAMENTO BÁSICO POR MEIO DA ATUALIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.



DESENVOLVER ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO DAS REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA NÍVEIS SATISFATÓRIOS, PRIORIZANDO A ADOÇÃO DE UMA POLÍTICA DE CONTROLE DE PERDAS E DESPERDÍCIO NA SEDE E LOCALIDADES ATENDIDAS PELA PRESTADORA .

REDUZIR OS RISCOS DE CONTAMINAÇÃO DOS MANANCIAIS E LENÇÓIS FREÁTICOS ATRAVÉS DA IMPLANTAÇÃO DE REDE DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DAS FONTES DE ABASTECIMENTO EM SOLUÇÕES COLETIVAS OU INDIVIDUAIS.

CONTROLAR A QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA E DISTRIBUÍDA À POPULAÇÃO POR MEIO DA IMPLANTAÇÃO DE UMA REDE DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA NOS RESERVATÓRIOS E NA ETA.

DESENVOLVER ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS JUNTO A COMUNIDADE, AOS ORGÃOS, ENTIDADES MUNICIPAIS E ESCOLAS COM VISTAS A SENSIBILIZAÇÃO SOBRE O USO CONSCIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS, ASSIM COMO SOBRE OS RISCOS A SAÚDE PÚBLICA E AO MEIO AMBIENTE EM FUNÇÃO A CONTAMINAÇÃO DESTES.

### **ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

IMPLEMENTAR, AMPLIAR A REDE E MODERNIZAR OS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, COM VISTAS AO ATENDIMENTO DAS DEMANDAS FUTURAS NA SEDE MUNICIPAL.

DESENVOLVER ESTRATÉGIAS DE MANUTENÇÃO DAS REDES COLETORA DE ESGOTO PARA NÍVEIS SATISFATÓRIOS, PRIORIZANDO A ADOÇÃO DE UMA POLÍTICA QUE PROMOVA A EFICIÊNCIA AO SES.

INSTITUIR E IMPLEMENTAR A POLÍTICA MUNICIPAL PARTICIPATIVA DO SANEAMENTO BÁSICO POR MEIO DA ATUALIZAÇÃO DAS FERRAMENTAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.



PROMOVER POLÍTICA DE MONITORAMENTO DOS CORPOS RECEPTORES DE EFLUENTES PROVENIENTES OU NÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO, BEM COMO A DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE DESTINAÇÃO DOS REJEITOS (LODO) DA ETE, GARANTINDO A EFICIÊNCIA DA MESMA E CONTRIBUINDO PARA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.

DESENVOLVER POLÍTICAS DE ASSISTÊNCIA E CONTROLE DOS SISTEMAS INDIVIDUAIS PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO, NA ÁREA URBANA E RURAL.

FOMENTAR A IMPLANTAÇÃO DE TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO COM FOCO NA ZONA RURAL A PARTIR DE SOLUÇÕES INDIVIDUAIS VISANDO A PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.

DESENVOLVER ESTRATÉGIAS EDUCATIVAS JUNTO A COMUNIDADE, AOS ORGÃOS, ENTIDADES MUNICIPAIS E ESCOLAS COM VISTAS A SENSIBILIZAÇÃO SOBRE O USO CONSCIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS E DESCARTE DE EFLUENTES, ASSIM COMO SOBRE OS RISCOS A SAÚDE PÚBLICA E AO MEIO AMBIENTE EM FUNÇÃO A CONTAMINAÇÃO DESTES.

### **RESÍDUOS SÓLIDOS**

GARANTIR FERRAMENTAS PARA A GESTÃO PÚBLICA, BASEADOS NA REGULAÇÃO DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, PARA SEU EFETIVO FUNCIONAMENTO.

AMPLIAR E ADEQUAR OS SERVIÇOS DE COLETA, LIMPEZA PÚBLICA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

GARANTIR O FUNCIONAMENTO E CONTINUIDADE DAS AÇÕES PERTINENTES AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, ATRAVÉS DA SISTEMATIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DAS MESMAS.

CAPACITAR E DESENVOLVER, JUNTO AOS SERVIDORES DO SETOR E COMUNIDADE EM GERAL, UMA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL EFETIVA.

IMPLANTAR PROGRAMA DE COLETA SELETIVA E REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.



### **DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS**



GARANTIR FERRAMENTAS PARA A GESTÃO PÚBLICA, BASEADOS NA REGULAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL, PARA SEU EFETIVO FUNCIONAMENTO.

AMPLIAR E ADEQUAR OS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS.

GARANTIR O FUNCIONAMENTO E CONTINUIDADE DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA, ADEQUANDO O SISTEMA E AMPLIANDO AS AÇÕES PERTINENTES, ATRAVÉS DA SISTEMATIZAÇÃO, CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DAS MESMAS.

CAPACITAR E DESENVOLVER, JUNTO AOS SERVIDORES DO SETOR E COMUNIDADE EM GERAL, UMA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL EFETIVA.

Figura 3: Fluxograma – Objetivos do PMSB

Fonte: Gesois, 2015

### **3. METODOLOGIA**

O desenvolvimento do PMSB de Ilha das Flores ocorreu em consonância com o Termo de Referência do Ato Convocatório 001/2014 da AGB Peixe Vivo.

O trabalho foi realizado a partir de dados primários e secundários, sendo que os primários ocorreram por meio de diversas visitas a campo e entrevistas junto às secretarias da prefeitura, à DESO e aos moradores locais, por meio de reuniões e audiências. Ressalta-se que as visitas a campo foram acompanhadas de um técnico local, facilitando assim, o fornecimento dos dados. Os dados secundários foram obtidos através de diversas fontes de consulta, abrangendo autores e instituições internacionais, nacionais, estaduais e municipais.

A participação popular para a efetivação do PMSB ocorreu por meio dos diversos instrumentos de comunicação já disponíveis no Município, como telefone, e-mail, carro de som, além de faixas, cartazes e folders elaborados pela equipe técnica e distribuídos à população em geral e em locais estratégicos como escolas, comércio e igrejas.

Após a elaboração do Produto 1 – Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação, que serve como um norteador dos trabalhos, iniciou-se o diagnóstico da situação dos serviços de saneamento (Produto 2) no Município e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistemas de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas. Nessa etapa, foram realizadas diversas visitas a campo e entrevistas com a população e órgãos relacionados à temática sanitária para identificar as principais carências e lacunas relacionadas com os serviços de saneamento em Ilha das Flores. Ainda no diagnóstico, foi produzida uma grande quantidade de mapas para o Município, por meio de técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, visando à caracterização do mesmo e dos serviços de forma espacial.

Na etapa de Prognóstico (Produto 3), a partir dos dados levantados sobre os serviços de saneamento no Diagnóstico, da evolução populacional e do uso e

ocupação do solo, foi possível avaliar dois diferentes cenários de crescimento para o Município. Depois de estabelecido o cenário mais adequado à realidade de Ilha das Flores, sendo o tendencial, foram definidas as áreas prioritárias de intervenção e propostos os objetivos, programas, metas e ações, prevendo seus respectivos prazos a curto, médio ou longo, tendo em vista a universalização do setor, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais. Além desses, foram apresentados indicadores para o devido acompanhamento das ações.

No Produto 4, referente aos Programas, Projetos e Ações, foram consolidadas cada uma das ações apresentadas no Prognóstico, sendo estas as ferramentas necessárias para atingir os objetivos e metas estabelecidos. Foi ainda realizada análise das ações quanto à sua compatibilidade com o Plano Plurianual e outros Planos Municipais correlatos, além das leis LOA e LDO. Tais ações foram detalhadas em fichas, contendo diversas informações, como prioridade de execução e orçamento estimado. Ao final desse Produto, foi avaliada a viabilidade financeira de cada ação e identificadas as possíveis fontes de financiamento.

Em seguida, foi elaborado o Produto 5, que contempla as ações para casos de emergências e contingências nos serviços de saneamento de Ilha das Flores. Tais ações consideram, por exemplo, casos de racionamento e aumento de demanda temporária; problemas em função de falhas operacionais; situações imprevistas que proporcionem riscos de contaminação, incômodos a população ou interrupções dos serviços.

No Produto 6 foi apresentado o Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico, que foi elaborado, principalmente, por técnicos que atuam nas áreas de geoprocessamento e sistema de informações. Tal documento deve ser utilizado como base para a contratação do serviço pela Prefeitura, após as adaptações necessárias.

Os mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática do PMSB, no que se refere à eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas, incluindo a

divulgação e o controle social, foram apresentados no Produto 7, que contempla ainda as minutas para regulação dos serviços de saneamento no Município.

Por fim, o presente documento, Produto 8, apresenta a síntese do PMSB como um todo, contextualizando e fazendo breve abordagem dos principais tópicos dos 7 Produtos já elaborados, a ele relacionados. A Figura 4 apresenta um esquema com todas as etapas metodológicas do PMSB e suas interações.

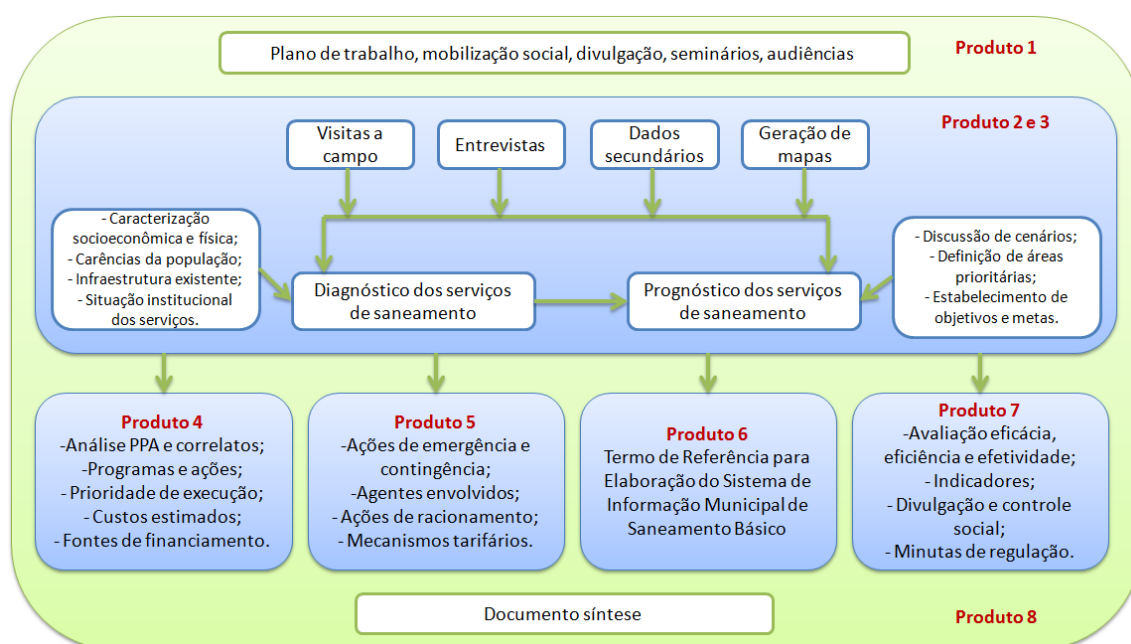


Figura 4: Metodologia do PMSB

Fonte: Gesois, 2014



## 4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Conforme já apresentado no Diagnóstico, em Ilha das Flores a Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO) detém a concessão para prestação dos serviços de abastecimento de água, a atuação da Companhia é voltada ao atendimento da zona urbana e rural do Município, atendendo uma significativa parcela da população ilha-florense, através de dois Sistemas Independentes de Abastecimento de Água.

A Companhia atende, além da Sede Municipal, os Povoados de Aroeira, Jenipapo e Serrão.

Dessa forma, 84,3% (7.034 habitantes) da população possui acesso à água através da rede geral de distribuição. Desse percentual destaca-se a zona rural, alcançando 86,6% dos seus cidadãos. Vale ressaltar, neste caso, a adoção de diversas formas de obtenção de água no município, visto que 15,7% ainda dependem possui outra forma de abastecimento, como poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva sem armazenamento em cisternas, rio, açude, cacimbas, dentre outras.

Diante do exposto, fica evidente que o desafio de abastecer 100% da população através de rede não está tão distante visto que apenas 1.313 habitantes, sendo 922 na zona urbana e 391 na zona rural, não possuem água encanada.

Tabela 1: População com acesso a água por forma de acesso e localização.

Localização / Total de Habitantes (%)	Rede Geral de Distribuição	Poço ou Nascente na Propriedade	Chuva Armazenada em Cisterna	Outra Forma de Abastecimento
	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)
Urbana – 5.434 (65,1)	4.512 (83,0)	13 (0,2)	2 (0,04)	907 (16,7)
Rural – 2.913 (34,9)	2.522 (86,6)	51 (1,7)	0 (0,0)	340 (11,7)
Total – 8.347 (100,0)	7.034 (84,3)	64 (0,8)	2 (0,02)	1.247 (14,9)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

Na Tabela 2 são apresentados dados do SNIS em 2012 e 2010, relativos à cobertura dos serviços prestados pela DESO, inclusive sobre ampliação ou redução do atendimento no período citado.

Tabela 2: Informações sobre população abastecida e economias ativas.

ANO	POPULAÇÃO ABASTECIDA					QUANTIDADES DE ECONOMIAS			
	Total (hab)	Urbana (hab)	Rural (hab)	Índice de atendimento urbano (%)	Índice de atendimento geral (%)	Ativas (unid)	Ativas Micromedidas (unid)	Residenciais Ativas (unid)	Residenciais Ativas Micromedidas (unid)
2013	7.710	4.999	2.711	89,5	89,8	2.072	2.071	2.025	2.024
2012	7.385	4.874	2.511	89,6	88,4	1.989	1.985	1.940	1.936
2010	6.856	4.340	2.516	79,8	82,1	1.774	1.773	1.725	1.724

Fonte: SNIS, 2012 e 2010.

Outros índices importantes sobre o SAA de Ilha das Flores são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Importantes informações sobre o SAA operado pela DESO.

Município	Consumo Médio Per Capita de Água (l/hab/dia)	Índice de Hidrometração (%)	Índice de Faturamento de Água (%)	Índice de Perdas Por Ligação (l/dia/ligação)	Índice de Perdas na Distribuição (%)
Ilha das Flores	83,4	99,9	45,1	563,6	64,5

Fonte: SNIS, 2012.

A água fornecida pela DESO, através dos dois Sistemas Independentes, é captada no rio São Francisco, no próprio Município, sendo o tratamento realizado nas Estações Compactas também localizadas em Ilha das Flores. Os Sistemas Independentes mencionados possuem características muito semelhantes, sendo compostos por captação de água no rio São Francisco, elevatória de água bruta, Estação de Tratamento de Água (ETA) Compacta, elevatória de água tratada, reservatórios de concreto armado e rede de distribuição de água. Na Figura 05 é apresentado um croqui deste SAA.

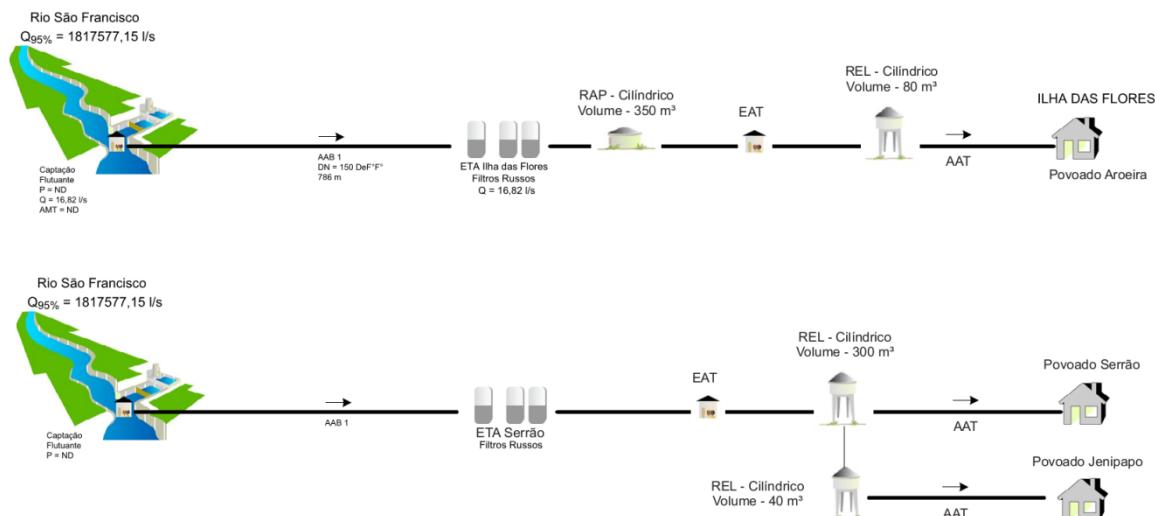


Figura 5: Croqui dos Sistemas Independentes de Ilha das Flores, operado pela DESO.

Fonte: Prefeitura Municipal de Ilha das Flores (2014) e ANA (2011).

Conforme pode ser observado na figura o Sistema Independente Principal abastece a Sede Municipal de Ilha das Flores e o Povoado Aroeira, e o Sistema Secundário é responsável pelo abastecimento dos Povoados Jenipapo e Serrão. A captação do Sistema Principal que de acordo com ANA (2011) aduz uma vazão de  $16,82 \text{ l/s}$ . Já a vazão do outro Sistema, segundo Atlas Digital Sobre os Recursos Hídricos de Sergipe (SEMARH, 2013) é de  $10 \text{ l/s}$ .

De acordo com o operador a elevatória de água bruta que abastece a Sede Municipal funciona 17 h por dia ficando ligada, geralmente, das 5h às 22h.

A Figura 06 exemplifica parte do sistema.



Figura 6: Unidades do Sistema de Abastecimento Independente da Sede Municipal.

Fonte: Gesois, 2014.

Os Sistemas contam, cada um, com um reservatório elevado de concreto armado que armazenam água tratada para distribuir aos cidadãos ilha-florenses e que ficam próximas às ETA. O reservatório do SAA da Sede possui volume de armazenamento de 80 m<sup>3</sup> (distribui água para Sede e Aroeira), além do reservatório apoiado de 350 m<sup>3</sup>, já o do Serrão possui volume de 300 m<sup>3</sup> (abastece Serrão e manda para o reservatório do Jenipapo 40 m<sup>3</sup>). Estes volumes foram informados por representantes da Prefeitura de Ilha das Flores (2014).

Nas Figuras 07 e 08 são apresentadas algumas fotografias das unidades mencionadas.



Figura 7: Reservatórios da DESO – abastecimento de Ilha das Flores.

Fonte: Gesois, 2014.



Figura 8: Estação de Tratamento de Água do Sistema de Tratamento de Água Principal e Secundário de Ilha das Flores.

Fonte: Gesois, 2014.

Com o objetivo de conhecer um pouco da realidade do abastecimento de água na zona rural de Ilha das Flores a equipe técnica visitou os principais Povoados mencionados pelos representantes da Prefeitura de Ilha das Flores, a saber, Aroeira, Jenipapo e Serrão. Conversando com moradores nestas localidades foi possível perceber, de maneira geral, que o abastecimento prestado pela DESO é de boa qualidade, pois dificilmente a população fica desabastecida. A principal queixa foi verificada no Povoado Aroeira, pois algumas lideranças locais afirmaram que a água só chega na madrugada e também que de duas a três vezes por mês ficam alguns poucos dias sem água.

Na Tabela 04 são reproduzidas as informações obtidas na série histórica do SNIS para os anos de 2012 e 2010 da qualidade da água consumida.

Tabela 4: Monitoramento da qualidade da água.

Parâmetro	Quantidade de Amostras por Ano - unidade (2012 / 2010)			Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras (2012 / 2010)	Incidência das Análises Fora do Padrão (2012 / 2010)
	Mínimo Obrigatório	Analizadas	Fora do Padrão	%	%
Coliformes Totais	168 / 160	279 / 316	20 / 12	166,1 / 197,5	7,2 / 3,8
Cloro Residual	168 / 160	279 / 316	47 / 16	166,1 / 197,5	16,9 / 5,1
Turbidez	168 / 120	279 / 316	4 / 20	166,1 / 263,3	1,4 / 6,3

Fonte: SNIS, 2012 e 2010.

A água fornecida pela DESO apresenta uma boa qualidade, pois a incidência das análises fora do padrão apresentam baixos valores. Em relação à concentração de coliformes totais é possível notar que apenas 20 das 279 amostras analisadas em 2012 ficaram fora do padrão (7,2%), para turbidez foram apenas 4 o que caracteriza uma incidência das análises fora do padrão de 1,4%. O parâmetro cloro residual foi o que mais excedeu os limites estabelecidos pela Portaria MS Nº 2.914/2011, no caso foi 47 das 279 analisadas, ou seja, uma incidência fora do padrão de 16,9%.

#### **4.1. Prognóstico**

O Prognóstico do município tem por finalidade prever a demanda de água para Ilha das Flores, ao longo dos próximos 20 anos, por meio de diferentes cenários de crescimento populacional.

Na elaboração do estudo completo do Prognóstico foram apresentados dois Cenários possíveis, sendo considerado um Alternativo e o outro Tendencial, definiu-se este último como o mais indicado para adoção, após análise da demanda, com suas respectivas carências e áreas prioritárias identificadas, uma vez que estas tendem a manter estáveis, sem nenhuma indicação de crescimento abrupto na perspectiva do Município.

Os cálculos abrangem as atividades, para a Sede municipal e povoados atendido pela DESO:

- População total atendida (hab): 8589 habitantes
- Consumo per capita diário: 100 l/hab/dia
- Perda diária: 64,5 % em 2014 com uma redução para 61% em 8 anos e para 46% em 20 anos
- Demanda Máxima: (Demanda média + perda) x k1 (l/s)
- Produção de água: 25,2 L/s
- Balanço da Produção: Produção de água – demanda máxima

Os resultados da Tabela 6, que aborda o Cenário Tendencial, com evolução populacional de 0,20%, apontam que os sistemas atualmente operados pela DESO atendem de forma insatisfatória, na área urbana e rural, no universo de 8589 habitantes, 89,8% desta população (7713 habitantes). A partir desses dados, a universalização da prestação dos serviços de abastecimento de água nas áreas urbana e rural, dentro do contingente populacional definido, ocorre já no ano de 2019. Uma das razões para tal ocorrência é o índice de perdas, que vem diminuindo a cada ano.

Já a Figura 9 apresenta a relação entre capacidade de operação instalada do sistema e a demanda da população no horizonte de 20 anos. Observa-se que, no Cenário Tendencial, o sistema já opera de modo satisfatório, e com folga no sistema ao longo de todo o período, porém observa-se uma oscilação da demanda diária, ocasionada pela variação da perda.

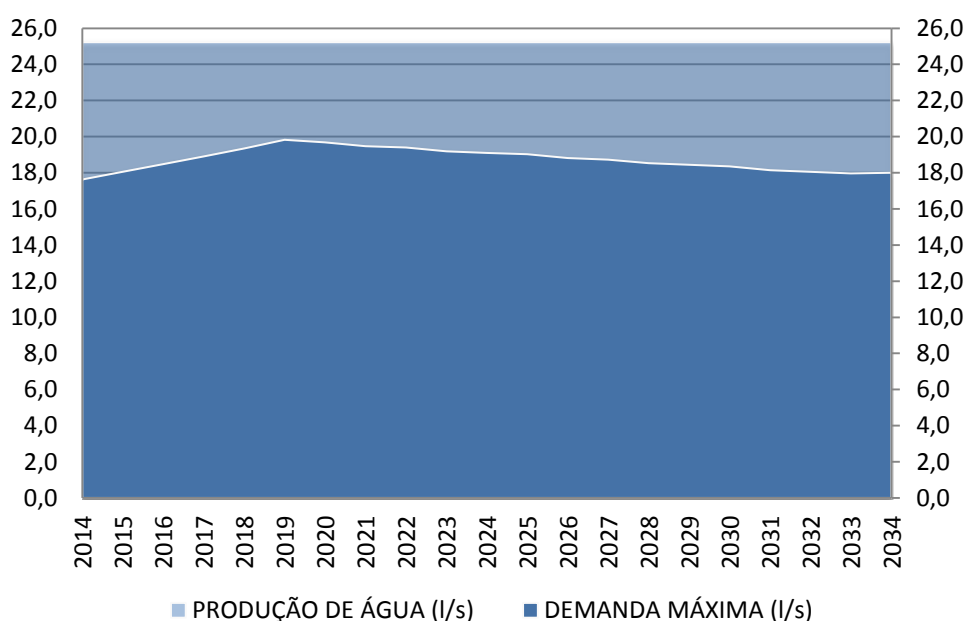


Figura 9: Projeção de demanda SAA - Cenário Tendencial - DESO  
Fonte: Gesois, 2014.

Tabela 5: Evolução populacional e demanda de água DESO – Cenário Tendencial

ANO	POPULAÇÃO hab.	ÍNDICE DE ATENDIMENTO %	POPULAÇÃO ATENDIDA hab.	DEMANDA MÉDIA (l/s)	PERDA (l/s)	DEMANDA MÉDIA + PERDA (l/s)	DEMANDA MÁXIMA (l/s)	PRODUÇÃO DE ÁGUA (l/s)	BALANÇO DA PRODUÇÃO (l/s)
2014	8.589	89,8	7.713	8,9	5,8	14,7	17,6	25,2	7,6
2015	8.606	91,8	7.900	9,1	5,9	15,0	18,1	25,2	7,2
2016	8.623	93,8	8.089	9,4	6,0	15,4	18,5	25,2	6,7
2017	8.641	95,8	8.278	9,6	6,2	15,8	18,9	25,2	6,3
2018	8.658	97,8	8.467	9,8	6,3	16,1	19,3	25,2	5,9
2019	8.675	100,0	8.675	10,0	6,5	16,5	19,8	25,2	5,4
2020	8.693	100,0	8.693	10,1	6,3	16,4	19,7	25,2	5,6
2021	8.710	100,0	8.710	10,1	6,1	16,2	19,5	25,2	5,8
2022	8.727	100,0	8.727	10,1	6,1	16,2	19,4	25,2	5,8
2023	8.745	100,0	8.745	10,1	5,9	16,0	19,2	25,2	6,0
2024	8.762	100,0	8.762	10,1	5,8	15,9	19,1	25,2	6,1
2025	8.780	100,0	8.780	10,2	5,7	15,9	19,0	25,2	6,2
2026	8.797	100,0	8.797	10,2	5,5	15,7	18,8	25,2	6,4
2027	8.815	100,0	8.815	10,2	5,4	15,6	18,7	25,2	6,5
2028	8.833	100,0	8.833	10,2	5,2	15,4	18,5	25,2	6,7
2029	8.850	100,0	8.850	10,2	5,1	15,4	18,4	25,2	6,8
2030	8.868	100,0	8.868	10,3	5,0	15,3	18,4	25,2	6,9
2031	8.886	100,0	8.886	10,3	4,8	15,1	18,1	25,2	7,1
2032	8.904	100,0	8.904	10,3	4,7	15,0	18,1	25,2	7,2
2033	8.921	100,0	8.921	10,3	4,6	15,0	18,0	25,2	7,3
2034	8.939	100,0	8.939	10,3	4,7	15,0	18,0	25,2	7,2

Fonte: Gesois, 2014.



O Prognóstico evidencia ainda as áreas tidas como prioritárias para intervenção, dada carência e precariedade do serviço de abastecimento, sendo estas as localidades rurais que se enquadram na classificação “Preocupante”, a saber: Catuí, Piranhas, Baixa do Cajueiro, por não possuírem SAA.

Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para Ilha das Flores, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico do município. Na Tabela 6 encontram-se as carências identificadas pela equipe técnica para o município.

Tabela 6: Carências identificadas pela equipe técnica – Abastecimento de Água

ITEM		CARÊNCIAS
01	Gestão	- Falta de gestão ampla e atuante;
02	Universalização	- Falta de universalização dos Serviços de Abastecimento de Água; - Ampliação de todo o SAA, aumentando o índice de atendimento, para a sede e comunidades rurais utilizando caminhões pipas e outras fontes apenas como fonte alternativa em situações emergenciais;
03	Tratamento	- Operacionalização e reestruturação do sistema de tratamento de água fornecida pela prestadora. - A ETA deve atender todas as localidades atendidas pela prestadora. - Ampliar o monitoramento da qualidade da água para todas as localidades do município.
04	Captação	- Reestruturação do Sistema de captação, visando atendimento eficiente e satisfatório junto a comunidade através de uma vazão maior de água captada que consiga atender a demanda do município.
05	Reservação	- Reestruturar e ampliação do sistema de reservação da água captada, com o fundamento de suportar um volume maior de água reservada e distribuída atendendo de forma satisfatória a demanda do município.
06	Manutenção e Operação	- Diminuir a quantidade de ligações clandestinas, que potencialmente podem interferir na eficiência de operação e manutenção das redes. - Implantação de projeto de perdas físicas e comerciais. - Criação de equipe de manutenção local e também reserva de equipamentos e/ou materiais, como por exemplo, bombas. - Fomentar política de hidrometração - Implantação de política ambiental, com foco no desperdício e adesão de sistemas de reaproveitamento da água.

ITEM		CARÊNCIAS
07	Fiscalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumentar a fiscalização e os reparos na rede diminuindo a quantidade de vazamentos, ligações clandestinas e qualidade das águas.</li> <li>- Aumentar a fiscalização e projetos de conscientização da população visando a diminuição da poluição das águas.</li> <li>- Aplicação de políticas de educação ambiental.</li> <li>- Fomentar a política de cobrança pelo uso da água por instrumento legal</li> <li>- Transformação da política de hidrometração em instrumento de regulação e moderamento do uso da água</li> </ul>
08	Planejamento Institucional e Capacitação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de programas de treinamento;</li> <li>- Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema;</li> <li>- Inexistência de equipe específica, equipamento e recursos para gestão.</li> </ul>

Fonte: Gesois, 2014.

#### **4.2. Programas, ações e indicadores**

Analisando os levantamentos realizados nos trabalhos de campo, *in loco*, constatou-se que as condições dos serviços de abastecimento de água oferecidos atualmente em Ilha das Flores são de atendimento insatisfatório. Tal percepção concentra-se principalmente na área rural do município.

Já nas localidades rurais, apesar de a grande maioria dispor de sistemas coletivos de abastecimento, os serviços não são oferecidos com regularidade, eficiência e padrões de potabilidade definidos pela Portaria nº 2914/2011. Ressalta-se ainda a ocorrência de outras fontes de abastecimento individual nestas localidades, as quais não dispõem de um cadastro das unidades ou mesmo documentação de outorga, o que potencialmente pode incidir na disponibilidade e qualidade das águas na região.

A população da Sede e povoados de Aroeira, Jenipapo e Serrão se queixa principalmente dos desperdícios e constante falta de água ou com pouca pressão, além da deficiência na estrutura e operacionalização do SAA operado pela DESO, que se reflete principalmente na qualidade da água fornecida e de todo o serviço prestado.

Além disso, as maiores discussões se concentraram nas questões de abastecimento de água nas localidades rurais não atendidas pela prestadora, visto que a Prefeitura Municipal de Ilha das Flores não opera SAA. Nessas localidades a situação torna-se deficitária, frente à demanda das comunidades locais, uma vez que as formas de abastecimento são através de poço ou nascente fora da propriedade, carro-pipa, água da chuva armazenada de outra forma que não em cisternas de consumo, rio, açude e lago, já apontadas no diagnóstico, mas merece destaque a ausência de estrutura para abastecimento e tratamento da água captada pela própria população.

Assim, para o horizonte de 20 anos, foram estabelecidos e detalhados programas e ações, nos prazos de curto, médio e longo, visando melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos do Abastecimento de Água.

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços na área urbana e, sobretudo, rural do Município, apresenta-se a Tabela 7, dos Programas, Projetos e Ações, com seus respectivos valores relacionados. Para o Sistema de Abastecimento de Água de Ilha das Flores, o orçamento total previsto é de **R\$28.051.280,00** a serem investidos ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB. O detalhamento de cada ação, bem como as possíveis formas de obtenção dos recursos podem ser consultadas no Produto 4, dos Programas, Projetos e Ações.

**Tabela 7: Orçamento Abastecimento de Água**

PROGRAMAS CONTEMPLADOS	AÇÕES (ANOS)																		VALOR	
	IMEDIATO (até 1 ano)	CURTO (2 a 4 anos)			MÉDIO (8 a 20 anos)						LONGO (8 a 20 anos)									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031		2032
PA1.1 - Programa Rede Ampliada	PA 1.1.1: R\$ 600.000,00			PA 1.1.1: R\$ 1.000.000,00						PA 1.1.1: R\$1.150.000,00						R\$ 3.190.000,00				
	PA 1.1.3: R\$ 30.000,00	PA 1.1.2: R\$ 216.000,00 PA 1.1.3: R\$ 150.000,00			PA 1.1.2: R\$ 216.000,00															
PA 2.1 - Programa de captação de recursos para cidadania		PA 2.1.1: Sem custos PA 2.1.2: Sem custos PA 2.1.3: Sem custos			PA 2.1.1: Sem custos PA 2.1.2: Sem custos PA 2.1.3: Sem custos						PA 2.1.1: Sem custos PA 2.1.2: Sem custos PA 2.1.3: Sem custos						Sem custos			
PA 2.2 - Programa Semeando Ideias Sustentáveis		PA 2.2.1: R\$ 505.440,00 PA 2.2.2: Sem custos			PA 2.2.1: R\$ 505.440,00 PA 2.2.2: Sem custos												R\$ 1.010.880,00			
PA 3.1 - Programa Participação Social na gestão do saneamento		PA 3.1.1: Sem custos PA 3.1.2: R\$ 108.500,00			PA 3.1.1: Sem custos PA 3.1.2: R\$ 96.000,00						PA 3.1.1: Sem custos PA 3.1.2: R\$ 288.000,00						R\$ 1.680.500,00			
		PA3.1.3: R\$ 15.000,00			PA 3.1.3: R\$ 120.000,00															
	PA 3.1.4: R\$ 10.000,00	PA 3.1.4: R\$ 72.000,00 PA 3.1.5: R\$ 179.000,00			PA 3.1.4: R\$ 216.000,00 PA 3.1.5: R\$ 144.000,00						PA 3.1.5: R\$ 432.000,00									
PA 3.2- Programa Tarifa Solidária – Abastecimento de água		PA 3.2.1: R\$ 82.000,00			PA 3.2.1: R\$ 72.000,00						PA 3.2.1: R\$ 216.000,00						R\$ 370.000,00			
PA 4.1 - Programa Água – Seja Racional!!!	PA4.1.1: R\$ 20.000,00 PA 4.1.2: R\$ 20.000,00	PA 4.1.1: 2.400.000,00 PA 4.1.2: R\$ 192.000,00 PA 4.1.3:			PA 4.1.1: R\$ 2.400.000,00 PA 4.1.3: R\$1.000.000,00 PA 4.1.4: R\$ 120.000,00						PA 4.1.1: R\$ 7.200.000,00 PA 4.1.3: 3.000.000,00 PA 4.1.4: R\$ 360.000,00						R\$ 17.712.000,00			
PA 5.1 - Programa Água Limpa na Fonte		PA5.1.1: R\$ 200.000,00			PA5.1.1: R\$ 600.000,00												R\$ 800.000,00			
PA5.2- Programa Intermunicipal de Monitoramento – Salve o CHICO!					PA5.2.1: Sem custos PA 5.2.2: R\$ 350.000						PA 5.2.1: R\$ 150.000,00 PA 5.2.2: R\$ 350.000,00						R\$ 850.000,00			
PA 6.1 - Programa Tratamento Ideal		PA6.1.1: R\$ 336.000,00 PA 6.1.2: R\$ 72.000,00			PA6.1.1: R\$ 336.000,00 PA 6.1.2: R\$ 72.000,00						PA 6.1.2: R\$ 216.000,00						R\$ 1.032.000,00			
PA 7.1 - Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)		PA7.1.1:R\$116.640,00 PA 7.1.2: R\$ 36.540,00			PA7.1.1: R\$116.640,00 PA 7.1.2: R\$ 36.540,00						PA7.1.1: R\$349.920,00 PA 7.1.2: R\$ 109.620,00						R\$ 765.900,00			

Fonte: Gesois, 2014.

Por fim, a implantação e execução das ações devem ser acompanhadas e avaliadas, sendo importante o uso de indicadores. O indicador é uma ferramenta essencial para o devido controle de resultados e norteamto de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. Assim, estes também foram propostos, referentes a cada ação contemplada e podem ser verificados no Produto 7, dos Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática.

**Tabela 8: Indicadores – Abastecimento de Água**

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
1. Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água.	O resultado mostra a proporção da população urbana municipal com serviço de abastecimento de água.	Anual	$(\text{N}^\circ \text{ de habitantes atendidos serviços de abast. de água}) \times 100$	%
2. Índice de capacidade de tratamento	O resultado mostra a porcentagem de hab. Atendido por água tratada.	Semestral	$(\text{N}^\circ \text{ de hab. que possuem acesso a água tratada} / \text{n}^\circ \text{ total de hab}) \times 100$	%
3. Laudo técnico de atendimento aos padrões de potabilidade	O índice mostra os níveis de potabilidade, em consonância com a regulação, da água fornecida a população.	Trimestral	Laudo Técnico	Un
4. Índice de conformidade da quantidade de amostras de Coliformes fecais	O índice mostra uma proporção entre o n° de amostras totais fora do padrão de potabilidade, segundo a Portaria 2914/2011, e o n° de amostras de coliformes totais por ano	Mensal	$(\text{N}^\circ \text{ de amostras de coliformes totais fora do padrão de potabilidade (Portaria 2914/2011)} / \text{n}^\circ \text{ de amostras de coliformes totais realizadas por ano}) \times 100$	%
5. Índice de Regularidade	Tal índice busca aferir quanto da rede total que apresenta problemas técnicos de manutenção ou implantação	Trimestral	$(\text{Extensão da rede que apresenta problemas de manutenção} / \text{Extensão total da rede}) \times 100$	%
6. Relatório de conclusão da obra	O índice visa certificar a conclusão das obras de readequação dos reservatórios do município	Semestral	Relatório	Un
7. Índice de servidores municipais capacitados	O índice mostra o n° de servidores municipais capacitados pelos cursos e/ou palestras, com foco em meio ambiente, realizados.	Semestral	$(\text{N}^\circ \text{ de servidores capacitados} / \text{n}^\circ \text{ total de servidores}) \times 100$	%
8. Número de termos de compromissos celebrados	O resultado mostra o número de termos de compromisso celebrados entre as associações comunitárias e a prefeitura	Semestral	Número de termos de compromisso celebrados	Un
9. Número de parcerias executadas	O resultado mostra o número de termos de parceria celebrados entre as associações comunitárias e a prefeitura	Semestral	Número de parcerias celebradas	Un
10. Número de capacitações realizadas	O resultado objetiva quantificar o n° de capacitações que foram realizadas em todo o município	Semestral	Número de capacitações realizadas	Un
11. Número de reservatórios construídos	O resultado objetiva quantificar o número de reservatórios construídos em todo o município	Semestral	Número de reservatórios construídos	Un
12. Índice de ações realizadas consonantes ao COMSAB	Este índice procura medir a proposição entre o número de ações propostas segundo o Conselho de Saneamento Básico criado e o n° total de ações propostas	Anual	$(\text{N}^\circ \text{ de ações realizadas de acordo com o COMSAB} / \text{n}^\circ \text{ total de ações propostas pelo COMSAB}) \times 100$	%

**Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico**

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
13. Número de cadastros feitos	Tal resultado busca quantificar o nº de cadastros de usuários dos serviços de abastecimento de água feitos, para uma melhor gestão destes serviços.	Trimestral	Número de cadastros realizados	Un
14. Índice de atendimentos a população	O índice busca medir quantas solicitações de atendimento a população foram realizadas e concluídas	Trimestral	$(N^{\circ} \text{ de atendimentos realizados} / n^{\circ} \text{ total de solicitações de atendimentos feitos por meio do cadastramento}) \times 100$	%
15. Número de acessos	Tal resultado visa quantificar o número de acessos do SIM (Sistema de Informação Municipal) instalado	Anual	Número de acessos	Un
16. Número de atualizações	Tal resultado visa quantificar o número de atualizações no SIM instalado	Anual	Número de atualizações	Un
17. Número de atendimentos realizados	Tal resultado visa quantificar o número de atendimentos feitos para a população segundo solicitações feitas pela central de relacionamento	Mensal	$(N^{\circ} \text{ de atendimentos realizados} / n^{\circ} \text{ de solicitações de atendimento feitas na central de relacionamento}) \times 100$	%
18. Índice de autossuficiência financeira	Verificar a autossuficiência financeira do município com abastecimento de água	Semestral	$(\text{Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos} / \text{Despesa total da Prefeitura com abastecimento de água}) \times 100$	%
19. Índice de domicílios atendidos pela tarifa solidária	O índice visa medir qual a proporção de domicílios atendidos e não atendidos pela tarifa solidária	Semestral	$(\text{Número de domicílios atendimentos pela tarifa solidária} / n^{\circ} \text{ total de domicílios}) \times 100$	%
20. Laudo Técnico	Resultado será a elaboração e um laudo técnico de vistoria e manutenção das redes existentes	Trimestral	Relatórios	Un
21. Índice de perdas de faturamento	O índice busca avaliar o custo do m <sup>3</sup> de água faturado.	Mensal	Faturamento total mensal de água / volume mensal consumido	R\$/m <sup>3</sup>
22. Número de solicitações atendidas	O índice busca medir o número total de solicitações feitas por meio do protocolo de manutenção criado e quantas dessas solicitações foram atendidas	Mensal	$(N^{\circ} \text{ de solicitações atendidas} / n^{\circ} \text{ total de solicitações feitas por meio do protocolo de manutenção}) \times 100$	%
23. Índice de perdas reais	O resultado verifica a eficiência do sistema geral de controle operacional implantado para garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível.	Mensal	$\text{IPR} = (\text{Volume Produzido} - \text{Volume de Serviços}) - \text{Volume Consumido}$	L
24. Índice de Hidrometração	O índice busca medir a proporção entre o nº ligações de água hidrometradas e o nº ligações de água totais	Anual	$(N^{\circ} \text{ ligações de água hidrometradas} / n^{\circ} \text{ ligações de água totais}) \times 100$	%
25. Consumo médio per capita	O resultado é o consumo médio per capita	Semestral	Total de seu consumo de água por dia / número de pessoas servidas.	L/hab/dia
26. Produção de mapas e laudo técnico	O resultado desse índice tem como objetivo auxiliar em uma melhor gestão dos serviços de abastecimento de água por meio do georreferenciamento.	Trimestral	Mapas e laudo técnico	Un
27. Laudo técnico ou mapa potencial de captação subterrânea	O índice tem como objetivo verificar a disponibilidade hídrica da região por meio de estudos hidrogeológicos	Trimestral	Laudo técnico ou Mapa potencial de captação subterrânea	Un
28. Número de pontos de amostragem instalados	O resultado é a quantificação dos pontos de amostragem instalados para medição da qualidade da água	Trimestral	Número de pontos de amostragem	Un
29. Número de projetos hidroambientais realizados	Tem como resultado quantificar o nº de projetos ambientais desenvolvidos pela prefeitura são hidroambientais	Anual	$(\text{Número de projetos hidroambientais realizados} / n^{\circ} \text{ de projetos ambientais realizados pela prefeitura}) \times 100$	%

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
30. Número de ações implantadas, consonantes ao cronograma do Projeto Hidroambiental Águas do São Francisco.	Tal índice busca aferir quais ações foram devidamente implantadas em consonância com as ações propostas no cronograma Projeto Hidroambiental Águas do São Francisco.	Semestral	(Nº de ações do Projeto Águas do São Francisco/ nº de ações propostas no cronograma do Projeto Hidroambiental Águas do São Francisco) x 100	%
31. Índice de adequação da qualidade das águas	Laudo Técnico de adequação da qualidade das águas segundo a regulação vigente	Trimestral	Relatórios	Un
32. Índice de Orientação Ambiental	O índice mostra o número de habitantes que participaram de cursos ou palestras de cunho ambiental ministradas	Anual	Nº de participantes orientados / total de hab.	Un
33. Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais.	O resultado faz um levantamento de quantos habitantes realizam atividades de cunho ambiental e de que forma, e qual a importância para a preservação do meio ambiente.	Semestral	Relatórios	Un

Fonte: Adaptação Gesois, 2014.

Além de programas e ações é importante estabelecer Ações de Contingências e Emergências, a serem adotadas em casos extremos ou atípicos. Em Ilha das Flores, a DESO não disponibilizou informações quanto à existência de um Plano de Contingências local para o Sistema de Abastecimento de Água junto às suas normas internas. Sendo esta uma importante medida a ser considerada, primando pela continuidade do serviço e, sobretudo, pela segurança da população, em casos adversos.

Assim, a Tabela 10 apresenta os principais tipos de ocorrências e aponta as possíveis ações a serem adotadas para intervenções de emergências e contingências, abrangendo todo o Sistema de Abastecimento de Água e sua infraestrutura. Em se tratando de um Plano de Contingências e Emergências para um horizonte de 20 anos, é importante prever todos os aspectos deste sistema, mesmo em caso de estruturas ainda inexistentes no Município, levando-se em consideração possíveis implementações, ampliações e melhorias futuras do sistema.

Tabela 9: Ações de Emergências e Contingências – Serviço de Abastecimento de Água

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
Falta de água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de estruturas e equipamentos eletrônicos	Comunicar às instituições, Defesa Civil, população, autoridades e Polícia local, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental.
		Comunicar ao responsável pelo abastecimento para acionar socorro e ativar captação em fonte alternativa de água.
		Efetuar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
	Movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta	DESO comunicar ao órgão municipal competente.
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicar à Energisa Sergipe.
		Promover abastecimento temporário de áreas mais distantes com caminhões tanque/ pipa.
	Vazamento produtos químicos nas instalações de água	Executar reparos das instalações danificadas.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
	Qualidade inadequada da água dos mananciais	Levantamento para identificação dos pontos de contaminação.
		Tratamento adequado para recuperação imediata da qualidade da água.
Inexistência de monitoramento	Implementar Sistema de Monitoramento da qualidade da água dos mananciais.	
Ações de vandalismo	Executar reparos das instalações danificadas.	
	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.	
	Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.	
Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.	
	Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.	
	Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.	



OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
Falta de água parcial ou localizada	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Comunicar à Energisa Sergipe.
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
	Danificação de equipamentos nas estações elevatórias de água tratada	Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos.
		Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Executar reparos das estruturas danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
		Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicar à prestadora para que acione socorro e fonte alternativa de água.
		Executar reparos das instalações danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
	Ações de vandalismo	Executar reparos das instalações danificadas.
Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.		
Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.		
Problemas mecânicos e hidráulicos na captação e de qualidade da água dos mananciais	Identificar os pontos críticos de ocorrência.	
	Executar medidas corretivas para eliminação do problema identificado.	
	Implantar e executar serviço permanente de manutenção e monitoramento do sistema de captação, baseados em programas sistemáticos de caráter preventivo.	
Diminuição da pressão	Vazamento e/ ou rompimento de tubulação em algum trecho	Comunicar à prestadora.
		Ampliar o sistema de abastecimento e verificar possíveis pontos de perdas ou vazamentos.
	Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água.	
Ampliação do consumo em	Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água	

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS
	horários de pico	Desenvolver campanha junto à comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais.
Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Acidente com carga perigosa/contaminante	Comunicar à população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental.
		Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pelo acidente com carga perigosa/contaminante até que se verifique a extensão da contaminação e que seja garantida a qualidade da água para a captação.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação.
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.
	Vazamento de efluentes industriais	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental.
		Interditar/ interromper as atividades da indústria até serem tomadas as devidas providências de contenção do vazamento e adaptação do sistema às normas de segurança e ambiental.
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pela contaminação com efluente industrial até que se verifique a fonte e a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.
	Contaminação por fossas	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Comunicar à população, instituições e autoridade e órgãos de controle ambiental.
		Detectar o local e extensão da contaminação.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
	Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.	

Fonte: Adaptação Gesois, 2014.

## 5. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Segundo informações da Prefeitura Municipal de Ilhas Flores o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) é operado pela DESO que possui concessão para a prestação dos serviços.

Segundo o Censo do IBGE, o tipo de esgotamento sanitário que predomina na zona urbana e na zona rural de Ilha das Flores são as fossas rudimentares, pois 83,1% (6.933 habitantes) despejam seus esgotos nestas estruturas. Considerando a totalidade do Município são 1.796 domicílios (81,9%), sendo 1.135 na zona urbana e 661 na rural, conforme Tabela 10.

Tabela 10: Destino do esgoto sanitário da população de Ilha das Flores.

Localização / Total de Habitantes (%)	Sem Banheiro	Rede de Esgoto ou Pluvial	Fossa Séptica	Fossa Rudimentar	Vala	Rio, Lago ou Mar	Outro Escoadouro
	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)
Urbana – 5.434 (65,1)	119 (2,2)	887 (16,3)	0 (0,0)	4.368 (80,4)	18 (0,3)	17 (0,3)	25 (0,5)
Rural – 2.913 (34,9)	117 (4,0)	63 (2,2)	0 (0,0)	2.565 (88,1)	66 (2,3)	5 (0,2)	97 (3,2)
Total – 8.347 (100,0)	236 (2,8)	950 (11,4)	0 (0,0)	6.933 (83,1)	84 (1,0)	22 (0,3)	122 (1,4)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010.

Atualmente os esgotos que são captados pelas redes coletoras são conduzidos, *in natura*, para os corpos hídricos da região, no caso o riacho Santo Antônio, e o mais preocupante, no Rio São Francisco, onde o município realiza suas captações para atendimento dos serviços de abastecimento de água. Na área rural tal situação não é diferente, já que a população não possui nem acesso a rede geral.

Assim, o atual cenário retratado no Município pode ser considerado preocupante e até crítico, não dispondo este de um Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), ou seja, sem a infraestrutura mínima necessária para coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos esgotos gerados, tanto na zona urbana quanto rural, dessa forma, sem nenhuma garantia quanto à salubridade da população.

Tal prerrogativa se dá ainda pelo alto índice de 2,8% (236 habitantes) dos cidadãos ilha-florenses não possuem banheiro em suas residências, o que demonstra a falta

da unidade mais elementar no que diz respeito ao adequado acesso da população aos serviços de Esgotamento Sanitário e que ilustra um pouco as condições precárias de saneamento básico que uma parcela da população brasileira vive. Estes habitantes estão distribuídos em 70 domicílios (3,2% do total), estando estes bem distribuídos entre a zona rural e urbana do Município.

A Figura 10 ilustra a realidade do Município de Ilha das Flores.



Figura 10: Lançamento de esgoto inadequado na sede municipal de Ilha das Flores.  
Fonte: Gesois, 2014.

É importante citar que em meados de 2007, a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF) contratou uma empresa de Engenharia para elaborar o Projeto do SES da Sede Municipal do Município. No projeto a extensão total da rede coletora é de 10.876,26 m, porém conforme analisado no diagnóstico do PMSB, constatou-se que esse total ainda não fora instalado.

O sistema projetado é composto de uma rede coletora dividida em quatro bacias de esgotamento, quatro estações elevatórias, com os respectivos emissários de recalque e da unidade de tratamento formada por lagoas de estabilização. A divisão da rede coletora em módulos, correspondentes às bacias de esgotamento, permitiu à CODEVASF construir o sistema em etapas distintas, em função da disponibilidade de recursos.

A equipe técnica foi informada que em 2013 a Companhia realizou licitação com o objetivo de contratar uma nova empresa de Engenharia para finalizar a implantação do SES de Ilha das Flores e que atualmente esta empresa já assinou o contrato para execução dos serviços. De acordo com o Edital da Licitação o valor orçado para a finalização do SES era de, no máximo, R\$ 4.503.588,37 e o prazo de execução das obras é de 360 dias. A seguir, a Figura 11 apresenta um esquema do SES de Ilha das Flores.

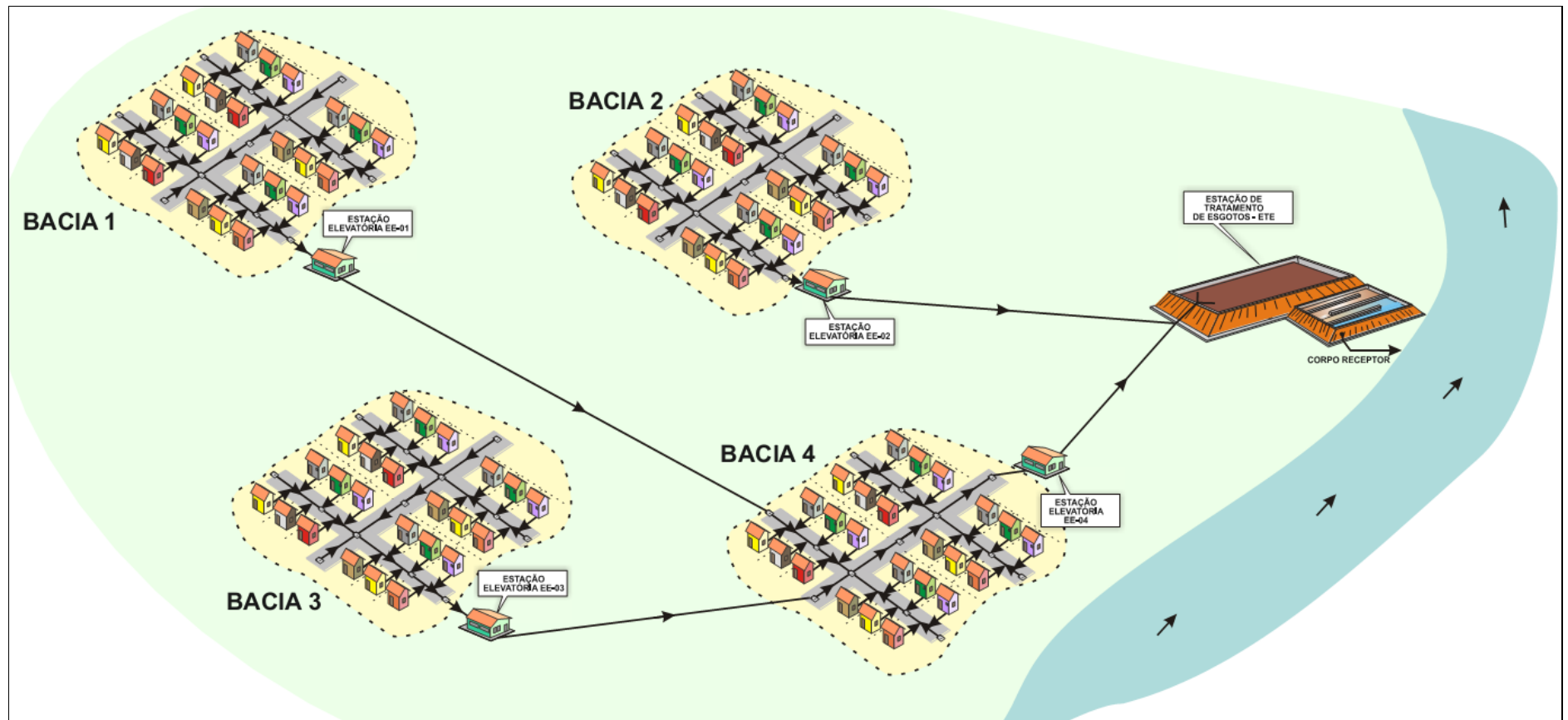


Figura 11: Esquema do Sistema de Esgotamento Sanitário de Ilha das Flores.  
Fonte: CODEVASF, 2014.

## 5.1. Prognóstico

Para o estudo do Prognóstico, considerou-se o atual consumo médio *per capita* de água de Ilha das Flores igual a 120,0 l/hab/dia na área urbana, em consequência da correlação das contribuições de esgoto com o consumo de água, melhor detalhada no produto 3. Assim, para elaboração deste documento, de acordo com a percepção dos técnicos que estiveram em campo, no caso do município de Ilha das Flores, será considerada a taxa de infiltração de 0,3 l/s/km. Devendo ser multiplicado este valor ao comprimento da rede municipal, que é 10,88 Km e adicionada a vazão média já obtida no projeto do SES que foi utilizado como base.

Diante de tais análises e com base nos cenários populacionais futuros construídos para o município de Ilha das Flores, para os 20 anos de horizonte do projeto, pode-se estabelecer as demandas, no que diz respeito aos serviços de esgotamento sanitário.

A Tabela 11 apresenta a vazão média de consumo de água e a vazão de esgoto, bem como a capacidade máxima da ETE, dentro de uma perspectiva de evolução populacional da ordem de 0,20% ao ano, no Cenário Tendencial, sendo este definido como o mais indicado para adoção, após análise da demanda, com suas respectivas carências e áreas prioritárias identificadas, uma vez que estas tendem a manterem-se estáveis, sem nenhuma indicação de crescimento abrupto na perspectiva do Município. Estas variáveis estão expostas a seguir:

- População total atendida (hab): 5022 habitantes (inicial)
- Consumo per capita diário: 100 l/hab/dia
- Demanda Média de água: 5,81 L/s (inicial)
- Coeficiente de retorno: 0,8
- Vazão de esgoto: Demanda média x coeficiente de retorno
- Capacidade máxima da ETE: 8,31 L/s.

Tabela 11: Esgoto da área urbana de Ilha das Flores – Cenário Tendencial

ANO	População urbana hab.	População urbana atendida hab.	Demanda média diária (l/s)	Coefficiente de retorno	Vazão média de esgoto (l/s)	Vazão média de infiltração (l/s)	Vazão total média de esgoto (l/s)	Capacidade máxima ETE (vazão máxima de projeto) (l/s)	Balanco da capacidade de tratamento (l/s)
2014	5592	5022	5,81	0,8	4,65	3,26	7,91	0,00	-7,91
2015	5603	5032	5,82	0,8	4,66	3,26	7,92	0,00	-7,92
2016	5614	5042	5,84	0,8	4,67	3,26	7,93	0,00	-7,93
2017	5626	5052	5,85	0,8	4,68	3,26	7,94	0,00	-7,94
2018	5637	5062	5,86	0,8	4,69	3,26	7,95	8,31	0,36
2019	5648	5072	5,87	0,8	4,70	3,26	7,96	8,31	0,35
2020	5659	5082	5,88	0,8	4,71	3,26	7,97	8,31	0,34
2021	5671	5092	5,89	0,8	4,72	3,26	7,98	8,31	0,33
2022	5682	5103	5,91	0,8	4,72	3,26	7,98	8,31	0,33
2023	5693	5113	5,92	0,8	4,73	3,26	7,99	8,31	0,32
2024	5705	5123	5,93	0,8	4,74	3,26	8,00	8,31	0,31
2025	5716	5133	5,94	0,8	4,75	3,26	8,01	8,31	0,30
2026	5728	5143	5,95	0,8	4,76	3,26	8,02	8,31	0,29
2027	5739	5154	5,96	0,8	4,77	3,26	8,03	8,31	0,28
2028	5751	5164	5,98	0,8	4,78	3,26	8,04	8,31	0,27
2029	5762	5174	5,99	0,8	4,79	3,26	8,05	8,31	0,26
2030	5774	5185	6,00	0,8	4,80	3,26	8,06	8,31	0,25
2031	5785	5195	6,01	0,8	4,81	3,26	8,07	8,31	0,24
2032	5797	5206	6,02	0,8	4,82	3,26	8,08	8,31	0,23
2033	5808	5216	6,04	0,8	4,83	3,26	8,09	8,31	0,22
2034	5820	5226	6,05	0,8	4,84	3,26	8,10	8,31	0,21

Fonte: Gesois, 2015.

Analisando a Tabela, observa-se que o sistema está inoperante durante os 4 primeiros anos, todavia a partir de 2018, ano que iniciam as operações da ETE, o SES passa a operar sem nenhum déficit, ou seja, a vazão diária de esgotos chega ao percentual de 97,47% da capacidade de coleta e tratamento diária instalada. Tal análise foi melhor especificada a partir da Figura 12, que apresenta a relação entre capacidade de operação instalada da ETE e a demanda da população no horizonte de 20 anos. Observou-se que, para o Cenário Tendencial, a partir de 2024, o SES passa a operar sem nenhum déficit, ou seja, a vazão diária de esgotos chega ao percentual de 99,88% da capacidade de coleta e tratamento diária instalada.



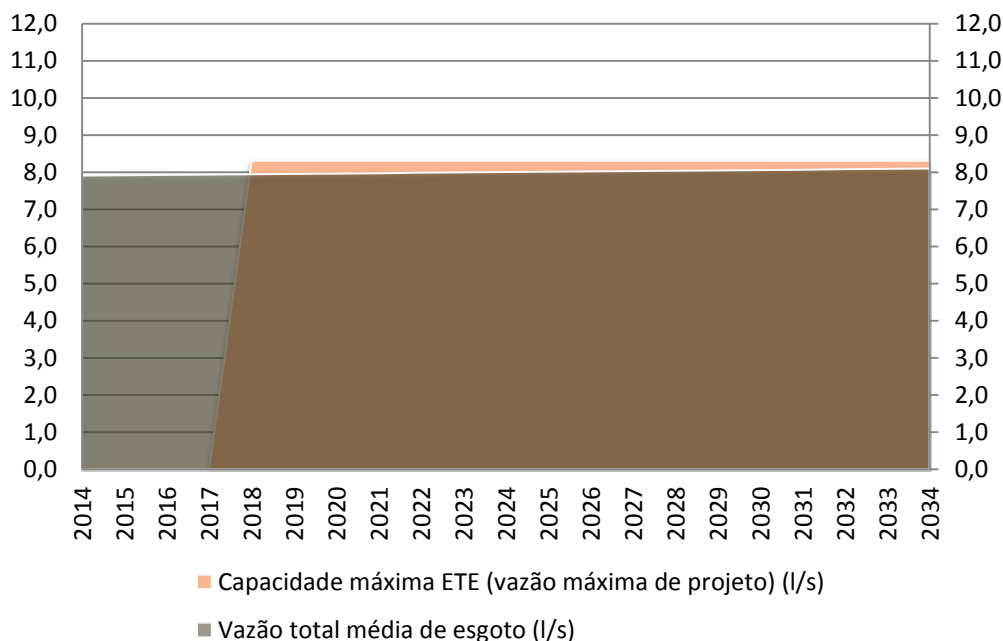


Figura 12: Projeção de demanda SES – Cenário Tendencial – Sede  
 Fonte: Gesois, 2015.

Nas áreas urbanas a acessibilidade à rede geral é comprometida de forma expressiva pelo desconhecimento das residências atendidas por soluções alternativas de tratamento do esgoto, devido a falta de cadastro destas unidades.

Já nas localidades rurais, não há nenhum sistema adequado de tratamento de esgotos, havendo somente fossas rudimentares. Estas deveriam ser substituídas por sistemas sustentáveis alternativos, ou seja, socioambientais, tais como, fossas sépticas ou outros sistemas adequados. Dessa forma, em muitas áreas, tanto urbana, quanto rural, a população acaba recorrendo a sistemas inadequados individuais, chamados, fossas negras, que estão fora dos padrões requeridos por Lei.

Para a hierarquização das áreas prioritárias junto ao eixo Esgotamento Sanitário, a maior ocorrência, em todo Município, foi definida pela classe “Preocupante” e conseqüentemente de intervenção prioritária, foram indicadas as localidades de

Piranhas, Cajuí, Baixa do Cajueiro, Riacho Bongue. As localidades de Ilha das Flores (Sede), Jenipapo, Aroeira, Bolivar foram classificadas como “Regular”.

Essa hierarquização retratou, principalmente, o déficit de atendimento por serviços públicos de saneamento básico com qualidade e eficiência. Dadas as atuais limitações e carências nos setores referentes a este eixo, ficou evidente concluir que não há áreas tidas como satisfatórias em Ilha das Flores.

Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para Ilha das Flores, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico do município. Na Tabela 12 encontram-se as carências identificadas pela equipe técnica para o Município.

Tabela 12: Carências identificadas pela equipe técnica – Esgotamento Sanitário

ITEM		CARÊNCIAS
01	Gestão	- Falta de gestão ampla e atuante;
02	Universalização	- Falta de universalização dos Serviços de esgotamento sanitário; - Ampliação e reestruturação de todo o SES, aumentando o índice de atendimento, para a sede e comunidades rurais. - Continuidade das obras do SES projetado para o município.
03	Tratamento	- Prever a criação de uma estação de tratamento de efluentes (ETE) para o SES melhorando a característica dos efluentes despejados nos corpos hídricos. - A ETE deve atender as áreas urbanas e rurais. - Ampliar o monitoramento do serviço de esgotamento sanitário para todas as localidades do município.
04	Manutenção e Operação	- Diminuir a quantidade de esgotamentos sanitários descartados irregularmente que potencialmente podem interferir na qualidade ambiental. - Implantação de projeto de identificação de sistemas irregulares. - Criação de equipe de manutenção local e também reserva de equipamentos e/ou materiais. - Fomentar política de adesão ao SES.
05	Fiscalização	- Aumentar a fiscalização e os reparos na rede diminuindo a quantidade de vazamentos, sistemas irregulares, contribuindo para a qualidade ambiental. - Aumentar a fiscalização e projetos de conscientização da população visando a diminuição da poluição das águas. - Aplicação de políticas de educação ambiental. - Fomentar a política de cobrança pelo serviço de esgotamento sanitário por instrumento legal
06	Planejamento Institucional e Capacitação	- Falta de programas de treinamento; - Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema; - Inexistência de equipe específica, equipamento e recursos para gestão.

Fonte: Gesois, 2014.

## 5.2. Programas, ações e indicadores

Após várias análises, tem-se clara a deficiência do Município quanto ao atendimento dos serviços de Esgotamento Sanitário, tornando-se, portanto, válido considerar ações gerenciais e estruturais que visem sanar ou ao menos mitigar os prejuízos que vem sendo sentidos pela população, comprometendo o meio ambiente e a salubridade pública.

Como afirmado no diagnóstico, nas localidades rurais, o esgotamento sanitário é feito por meio de sistemas precários e inadequados, como as fossas rudimentares. Essas fossas, utilizadas pela maioria da população, representam risco de contaminação do solo e do lençol freático, além de contribuir para os riscos de saúde

da população. Tais soluções de esgotamento sanitário não são indicadas e estão fora dos padrões de salubridade ambiental requeridos, portanto não atendendo a nenhum dos critérios definidos pela legislação ambiental vigente.

Com a implantação do devido projeto previsto para o Município, seu quadro atual quanto ao esgotamento certamente terá uma expressiva e positiva reversão.

Indo de encontro ainda a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços nas áreas urbana e rural do Município, apresenta-se neste documento a proposição de Programas, Projetos e Ações a serem considerados para este eixo, com seus respectivos valores relacionados, na Tabela 13. Para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Ilha das Flores, o orçamento total previsto é de **R\$14.839.797,00** a serem investidos ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB. O detalhamento de cada ação, bem como as possíveis formas de obtenção dos recursos podem ser consultadas no Produto 4, dos Programas, Projetos e Ações.

**Tabela 13: Orçamento Esgotamento Sanitário**

PROGRAMAS CONTEMPLADOS	AÇÕES (ANOS)																				VALOR
	IMEDIATO (até 1 ano)	CURTO (1 a 4 anos)				MÉDIO (8 a 20 anos)					LONGO (8 a 20 anos)										
	2014	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
<b>PE1.1 - Programa Esgotamento Adequado</b>		PE 1.1.1: R\$ 1.196.838,80 PE 1.1.2: R\$ 96.000,00				PE 1.1.1: R\$ 1.196.838,80 PE 1.1.2: R\$ 96.000,00					PE 1.1.1: R\$ 598.420,20 PE 1.1.2: R\$ 288.000,00										<b>R\$ 3.472.097,80</b>
<b>PE 2.1 – Programa Manutenção Total</b>	PE 2.1.1: R\$ 35.000,00 PE 2.1.2: R\$ 20.000,00	PE 2.1.1: R\$ 240.000,00 PE 2.1.2: R\$ 980.000,00				PE 2.1.1: R\$ 240.000,00 PE 2.1.3: R\$ 120.000,00					PE 2.1.1: R\$ 720.000,00 PE 2.1.3: R\$ 360.000,00										<b>R\$ 2.715.000,00</b>
<b>PE3.1 – Participação Social Na Gestão Do Saneamento</b>	PE 3.1.1: Sem custos	PE 3.1.1: Sem custos PE 3.1.2: R\$ 225.000,00				PE 3.1.1: Sem custos PE 3.1.2: R\$ 100.000,00					PE 3.1.1: Sem custos PE 3.1.2: R\$ 300.000,00										<b>R\$ 2.135.000,00</b>
		PE 3.1.3: R\$ 30.000,00				PE 3.1.3: R\$ 120.000,00															
	PE 3.1.4: R\$ 5.000,00	PE 3.1.4: R\$ 72.000,00 PE 3.1.5: R\$ 227.000,00				PE 3.1.4: R\$ 288.000,00 PE 3.1.5: R\$ 192.000,00					PE 3.1.5: R\$ 576.000,00										
<b>PE3.2- Programa Tarifa Solidária– Esgotamento Sanitário</b>		PE 3.2.1: R\$ 82.000,00				PE 3.2.1: R\$ 72.000,00					PE 3.2.1: R\$ 216.000,00										<b>R\$ 370.000,00</b>
<b>PE4.1 - Programa de Monitoramento Ativo dos Corpos Receptores</b>		PE 4.1.1: R\$ 270.000,00				PE 4.1.1: R\$ 120.000,00					PE 4.1.1: R\$ 360.000,00										<b>R\$ 750.000,00</b>
<b>PE 5.1 - Programa Plantando Diálogos Colhendo Atitudes</b>		PE 5.1.1: Sem custos PE 5.1.2: R\$ 466.560,00 PE 5.1.3: R\$ 72.000,00				PE 5.1.1: Sem custos PE 5.1.2: R\$ 466.560,00 PE 5.1.3: R\$ 72.000,00					PE 5.1.1: Sem custos PE 5.1.2: R\$ 1.399.680,00 PE 5.1.3: R\$ 216.000,00										<b>R\$ 1.692.800,00</b>
<b>PE 6.1 - Programa Semeando Ideias Sustentáveis – Esgotamento Sanitário</b>	PE 6.1.3: R\$ 20.000,00	PE 6.1.1: R\$ 242.800,00 PE 6.1.2: Sem custos PE 6.1.3: R\$ 144.000,00				PE 6.1.1: R\$ 242.800,00 PE 6.1.2: Sem custos PE 6.1.3: R\$ 144.000,00					PE 6.1.1: R\$ 728.400,00 PE 6.1.2: Sem custos PE 6.1.3: R\$ 432.000,00										<b>R\$ 1.954.000,00</b>
<b>PE 7.1 - Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)</b>		PE 7.1.1: R\$ 116.640,00 PE 7.1.2: R\$ 36.540,00				PE 7.1.1: R\$ 116.640,00 PE 7.1.2: R\$ 36.540,00					PE 7.1.1: R\$ 349.920,00 PE 7.1.2: R\$ 109.620,00										<b>R\$ 765.900,00</b>

Fonte: Gesois, 2015.

Por fim, a implantação e execução das ações devem ser acompanhadas e avaliadas, sendo importante o uso de indicadores. O indicador é uma ferramenta essencial para o devido controle de resultados e norteamto de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. Assim, estes também foram propostos, referentes a cada ação contemplada e podem ser verificados no Produto 7, dos Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática.

Tabela 14: Indicadores - Esgotamento Sanitário

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
1. Índice de cobertura dos serviços de esgotamento sanitário na sede municipal	O resultado mostra a proporção de comunidades atendidas com serviço de esgotamento sanitário.	Semestral	$ICSA = \frac{\text{N}^\circ \text{ de comunidades atendidas}}{\text{Número comunidades totais}} \times 100$	%
2. Índice de qualidade dos serviços de esgotamento dos serviços de esgotamento sanitário	Tal índice busca medir possíveis pontos de retenção de fluxo (entupimento), ligações irregulares por meio de modelagens computacionais.	Trimestral	Mapas e relatórios	Un
3. Índice de Regularidade	Tal índice busca aferir quanto da rede total que apresenta problemas técnicos de manutenção ou implantação	Trimestral	$(\text{Extensão da rede que apresenta problemas de manutenção} / \text{Extensão total da rede}) \times 100$	%
4. Laudo Técnico	Resultado será a elaboração e um laudo técnico de vistoria e manutenção das redes existentes	Trimestral	Relatórios	Un
5. Número de solicitações atendidas	O índice busca medir o número total de solicitações feitas por meio do protocolo de manutenção criado e quantas dessas solicitações foram atendidas	Mensal	$(\text{N}^\circ \text{ de solicitações atendidas} / \text{n}^\circ \text{ total de solicitações feitas por meio do protocolo de manutenção}) \times 100$	%
6. Índice de ações realizadas consoantes ao COMSAB	Este índice procura medir a proposição entre o número de ações propostas segundo o Conselho de Saneamento Básico criado e o n° total de ações propostas	Anual	$(\text{N}^\circ \text{ de ações realizadas de acordo com o COMSAB} / \text{n}^\circ \text{ total de ações propostas pelo COMSAB}) \times 100$	%
7. Número de cadastros feitos	Tal resultado busca quantificar o n° de cadastros de usuários dos serviços de abastecimento de água feitos, para uma melhor gestão destes serviços.	Trimestral	Número de cadastros realizados	Un
8. Índice de atendimentos a população	O índice busca medir quantas solicitações de atendimento a população foram realizadas e concluídas	Trimestral	$(\text{N}^\circ \text{ de atendimentos realizados} / \text{n}^\circ \text{ total de solicitações de atendimentos feitos por meio do cadastramento}) \times 100$	%
9. Número de acessos	Tal resultado visa quantificar o número de acessos do SIM (Sistema de Informação Municipal) instalado	Anual	Número de acessos	Un
10. Número de atualizações	Tal resultado visa quantificar o número de atualizações no SIM instalado	Anual	Número de atualizações	Un
11. Número de atendimentos	Tal resultado visa quantificar o número de atendimentos feitos	Mensal	$(\text{N}^\circ \text{ de atendimentos realizados} / \text{n}^\circ \text{ de solicitações de atendimento}) \times 100$	%

**Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico**

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
realizados	para a população segundo solicitações feitas pela central de relacionamento		feitas na central de relacionamento) x 100	
12. Índice de autossuficiência financeira	Verificar a autossuficiência financeira do município com esgotamento sanitário	Semestral	(Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos / Despesa total da Prefeitura com esgotamento sanitário) x 100	%
13. Índice de domicílios atendidos pela tarifa solidária	O índice visa medir qual a proporção de domicílios atendidos e não atendidos pela tarifa solidária	Semestral	(Número de domicílios atendimentos pela tarifa solidária/nº total de domicílios) x 100	%
14. Índice de conformidade da quantidade de amostras de Coliformes fecais	O índice mostra uma proporção entre o nº de amostras totais fora do padrão de potabilidade, segundo a Portaria 2914/2011, e o nº de amostras de coliformes totais por ano	Mensal	(Nº de amostras de coliformes totais fora do padrão de potabilidade (Portaria 2914/2011) / nº de amostras de coliformes totais realizadas por ano) x 100	%
15. Índice de monitoramento das águas superficiais	Tal índice tem como resultado a elaboração de um laudo técnico visando o monitoramento das águas superficiais	Trimestral	Laudo de monitoramento das águas superficiais	Un
16. Número de servidores municipais capacitados	O índice busca medir a proporção entre o número de servidores capacitados e o número tal de servidores	Semestral	(Nº de servidores municipais capacitados/nº total de servidores municipais) x 100	%
17. Número de oficinas de capacitação	Tal índice busca contabilizar o nº de oficinas de capacitação realizadas no município	Semestral	Nº de oficinas de capacitação	Un
18. Índice de residências atendidas pelo programa de capacitação	O índice busca medir a proporção entre o número de residências atendidas pelo Programa de capacitação e o total de residências no município	Semestral	(Nº total de residências atendidas pelo programa/Nº total de residências no município) x 100	%
19. Índice de fiscalização	O índice busca realizar uma fiscalização estruturada dos serviços de esgotamento sanitário nos comércios do município por meio de um protocolo de fiscalização	Anual	Protocolo de Fiscalização	Un
20. Número de capacitações realizadas	O resultado objetiva quantificar o nº de capacitações que foram realizadas em todo o município	Semestral	Número de capacitações realizadas	Un
21. Número de SES construídos	O resultado objetiva quantificar o número de SES construídos em todo o município	Semestral	Número de SES construídos	Un
22. Índice de domicílios com a técnica	O índice procura fazer uma proporção no número de domicílios que possuem a técnica "Reuso de águas Cinzas" e os que não possuem	Semestral	(Nº de domicílios com a técnica/nº total de domicílios) x 100	%
23. Índice de Orientação Ambiental	O índice mostra o número de habitantes que participaram de cursos ou palestras de cunho ambiental ministradas	Anual	Nº de participantes orientados / total de hab.	Un
24. Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais.	O resultado faz um levantamento de quantos habitantes realizam atividades de cunho ambiental e de que forma, e qual a importância para a preservação do meio ambiente.	Semestral	Relatórios	Un

Fonte: Gesois, 2014.

Após os Programas e Ações é importante estabelecer ainda Ações de Contingências e Emergências, a serem adotadas em casos extremos ou atípicos. Com relação à existência de um Plano de Contingências e Emergências sobre o SES para o Município de Ilha das Flores junto às normas internas da concessionária, não houve nenhuma confirmação por parte desta, e caso não haja, sugere-se a adoção do presente documento como base para o mesmo, ou podendo ser adotado como tal.

Assim, em se tratando de um Plano para os próximos 20 anos, prevendo possíveis implantações, melhorias e ampliação no futuro SES do Município, a Tabela 15 abordará todos os aspectos deste sistema e as possíveis ações a serem adotadas para intervenções de emergências e contingências, mesmo em caso de possível infraestrutura ainda não implementada, visando garantir a segurança atual e futura do Sistema de Esgotamento do Município de forma mais abrangente.

Além dos responsáveis diretos, este Plano também será um instrumento a ser disponibilizado como base de consulta e conhecimento das demais entidades locais e população em geral.



**Tabela 15: Ações de Emergências e Contingências – Esgotamento Sanitário**

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	
Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento; Paralisação da ETE	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar à Energisa Sergipe a interrupção de energia.	
		Comunicar à DESO.	
		Acionar gerador alternativo de energia.	
	Danificação de equipamentos ou estruturas	Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.	
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.	
		Comunicar à DESO.	
	Ações de vandalismo	Instalar equipamentos reserva.	
		Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local.	
		Comunicar à DESO.	
Ineficiência da ETE	Alterações das características e vazão afluente consideradas no projeto da ETE, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico	Executar reparo das instalações danificadas com urgência.	
		Comunicar à prestadora.	
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica	Reavaliar a capacidade de adequação da ETE para suportar as novas condições.	
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retornar o mesmo para o início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento.	
		Comunicar à DESO.	
		Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo monitorando a eficiência para evitar contaminação do meio ambiente.	
		Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicar à Energisa Sergipe a interrupção de energia.
			Acionar gerador alternativo de energia.
			Comunicar à DESO.
Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.	
		Comunicar à DESO.	
		Instalar equipamentos reserva.	
	Ações de vandalismo	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.	
		Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local.	
		Comunicar à DESO.	
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.	
		Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo da área danificada com urgência.
			Comunicar à DESO.
Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.			
Erosões de fundo de vale	Comunicar à DESO.		
	Executar reparo da área danificada com urgência.		

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS	
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto.	
		Executar reparo da área danificada com urgência.	
		Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia.	
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.	
		Comunicar à DESO.	
Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis	Obstrução em coletores de esgoto	Comunicar à DESO.	
		Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento de áreas não afetadas pelo rompimento.	
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.	
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	Executar trabalhos de limpeza e desobstrução.	
		Executar reparo das instalações danificadas.	
		Comunicar à Vigilância Sanitária e à Secretaria Municipal de Obras.	
		Comunicar à DESO.	
		Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes	
		Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	Comunicar à DESO.
			Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com objetivo de reduzir a contaminação.
Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto.			
Vazamentos e contaminação de solo, corpo hídrico ou lençol freático por fossas.	Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema.		
	Implantar programa de orientação da comunidade em parceria com a prestadora quanto à necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição e/ou desativação está acontecendo nos padrões e prazos exigidos.		
	Ampliar o monitoramento e fiscalização dos equipamentos na área urbana e na zona rural, em parceria com a prestadora, principalmente das fossas localizadas próximas aos corpos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.		
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes		
	Inexistência ou ineficiência do monitoramento		

Fonte: Adaptação Gesois, 2014.

## 6. SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Em Ilha das Flores, a municipalidade é responsável pelo serviço de limpeza urbana e destinação final através da Secretaria de Obras que é a gestora dos serviços públicos de limpeza - poda, varrição, capina, além da coleta dos resíduos domiciliares, comerciais e públicos. O serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares gerados nas unidades foram terceirizados pela Prefeitura de Ilha das Flores para a empresa JE Serviços Ltda.

O município de Ilha das Flores em breve terá um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS), que está sendo elaborado pelo Consórcio Intermunicipal para Gestão dos Resíduos Sólidos dos Municípios Sergipanos do Baixo São Francisco.

Não existe no município uma legislação própria que regulamenta os serviços de limpeza urbana, nem da coleta e destinação de resíduos da construção civil (RCC).

O município de Ilha das Flores não possui leis e decretos que regulamentam o manejo dos resíduos sólidos do serviço de saúde, seguindo as RDC ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005. A Prefeitura não realiza fiscalização no que diz respeito à execução dos PGRSS. Esta fiscalização fica a cargo do núcleo de Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado de Saúde.

Ilha das Flores, que em 2014 (IGBE, 2014) possuía uma população de 8.589 habitantes, com uma taxa de geração per capita de 0,82 kg/hab/dia, o que significa uma produção de 7,04 ton/dia de resíduos sólidos.

A situação da coleta de resíduos sólidos no município encontra-se em níveis satisfatórios, próximo do cenário ideal, onde 100% da população são atendidos por serviço de coleta. O sistema revela que em 2014, 93,78% das famílias recebiam atendimento pelo serviço de coleta. Contudo, a destinação final dos resíduos sólidos em Ilha das Flores ocorre em lixões. Em todo o Município existem 2 lixões (Figura 13), detalhados a seguir:

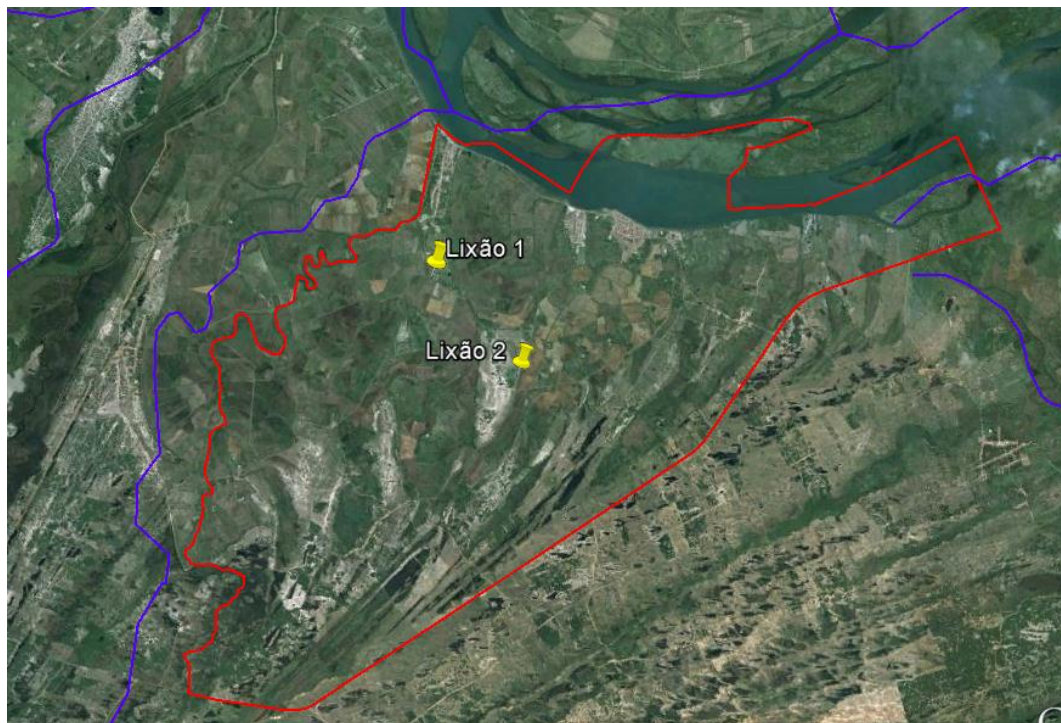


Figura 13: Localização do Lixão utilizado por Ilha das Flores  
Fonte: Gesois, 2014.

- **Lixão de Ilha das Flores**

O lixão de Ilha das Flores localiza-se nas coordenadas  $10^{\circ}26'27.82''S$  e  $36^{\circ}33'52.15''W$ , está localizado a 2,72 Km do centro urbano de Ilha das Flores em terreno de propriedade da Prefeitura. O terreno não possui qualquer delimitação e nas proximidades há algumas casas além da presença de catadores (Figura 14).



Figura 14: Lixão de Ilha das Flores  
Fonte: Gesois, 2014.

- **Lixão do povoado Serrão**

O lixão de Olho d'Água do Meio localiza-se nas coordenadas 10°27'18.61"S e 36°33'10.48"W (Figura 15), está localizado a aproximadamente 3,3 Km do centro urbano de Ilha das Flores em terreno de propriedade da Prefeitura. O terreno não possui qualquer delimitação e nas proximidades há algumas casas e um pequeno córrego.



Figura 15: Lixão em Olho D'Água do Meio  
Fonte: GESOIS, 2014.

Ilha das Flores não possui cooperativa de catadores nem qualquer tipo de organização, assistência social ou cadastro de famílias que vivem do mercado de recicláveis, constatando-se ainda no município a inexistência de programas de coleta seletiva.

O município não realiza nenhum tipo de tratamento, transporte ou coleta dos Resíduos de Serviços de Saúde. Os resíduos são dispostos em terreno e incinerados.

O município de Ilha das Flores não possui um Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, bem como centrais de armazenamento, ficando sob responsabilidade de cada gerador o gerenciamento e a destinação final do material.

Não possui também um programa específico de gerenciamento de resíduos industriais, bem como centrais de armazenamento, pois, são gerenciados pelas

próprias empresas, com base na Lei Federal 12.305/2010, ficando sob responsabilidade das empresas o tratamento e a destinação final ambientalmente correta. O município não possui indústrias instaladas.

O município de Ilha das Flores, através da empresa JE Serviços Ltda, atende os serviços de limpeza urbana de varrição e limpeza de logradouros públicos.

### **6.1. Prognóstico**

Para o Prognóstico, a metodologia de avaliação das demandas de geração de resíduos sólidos é a clássica, tomando como base a quantidade de pessoas atendidas por coleta domiciliar, sendo a população da área urbana de 8.589 habitantes, no ano de 2014, juntamente com a quantidade de resíduos coletados por dia, 7,04 t/dia. Verificou-se que a média per capita de produção de resíduos em Ilha das Flores é de 0,820 kg/hab/dia, segundo dados fornecidos pela Prefeitura Municipal (2014).

Com base nos índices definidos no Prognóstico, para projeção da geração de RSU, foi adotado junto ao Cenário Tendencial, o índice de crescimento populacional verificado foi de 0,20%, relacionando-o à taxa de geração de resíduos atual, geração de resíduos atual, de 0,820 kg/hab/dia, permanecendo-se estável nos 10 primeiros anos (2014 a 2024) e com um crescimento deste índice de geração, de 10%, passando o per capita para 0,902 kg/hab/dia, na década subsequente, considerando uma melhoria não muito expressiva, mas real da renda per capita e do serviço, conforme observado no Diagnóstico.

Assim, considera-se a adoção deste Cenário Tendencial, que tende a acompanhar o índice de crescimento apresentado nos últimos anos pelo Município, sendo o mais próximo à realidade projetada, não havendo nenhuma previsão de mudanças relevantes neste sentido, que levasse a outra perspectiva, conforme Tabela 16.

Tabela 16: Projeção da geração de RSU – Cenário Tendencial

Ano	População (hab)	Geração (kg/hab/dia)	Geração (kg/hab/ano)	Geração Total	
				(t/dia)	(t/ano)
2014	8589	0,820	299,3	7,04	2571
2015	8606	0,820	299,3	7,06	2576
2016	8623	0,820	299,3	7,07	2581
2017	8641	0,820	299,3	7,09	2586
2018	8658	0,820	299,3	7,10	2591
2019	8675	0,820	299,3	7,11	2596
2020	8693	0,820	299,3	7,13	2602
2021	8710	0,820	299,3	7,14	2607
2022	8727	0,820	299,3	7,16	2612
2023	8745	0,820	299,3	7,17	2617
2024	8762	0,820	299,3	7,19	2623
2025	8780	0,902	329,23	7,92	2891
2026	8797	0,902	329,23	7,94	2896
2027	8815	0,902	329,23	7,95	2902
2028	8833	0,902	329,23	7,97	2908
2029	8850	0,902	329,23	7,98	2914
2030	8868	0,902	329,23	8,00	2920
2031	8886	0,902	329,23	8,01	2925
2032	8904	0,902	329,23	8,03	2931
2033	8921	0,902	329,23	8,05	2937
2034	8939	0,902	329,23	8,06	2943

Fonte: Gesois, 2014.

Na área rural, mais especificamente o Povoado de Jenipapo, a situação é considerada como “Preocupante”, já que o mesmo não é contemplado com nenhum dos serviços básicos do sistema de manejo dos resíduos e limpeza. Além disso, não há disposição adequada dos resíduos e nem serviço de coleta seletiva.

Ficou evidenciado, através das análises do Prognóstico, quando da hierarquização das áreas prioritárias para intervenção, que a maior ocorrência no Município se deu pela “Insatisfatório”, relacionada à quase totalidade da zona rural do Município, só recebendo o atendimento básico de coleta de RSD, sem acesso a quaisquer dos demais serviços relacionados a este sistema, indicando ainda uma defasagem importante em se tratando da universalidade no atendimento deste eixo.

Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para Ilha das Flores, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico do Município. Na tabela 17 estão relacionadas às carências identificadas pela equipe técnica.

**Tabela 17: Carências identificadas pela equipe técnica – Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana**

ITEM		CARÊNCIAS
01	Gestão	- Falta de gestão ampla e atuante;
02	Universalização	- Falta de universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos;
03	Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)	- Inexistência de controle da qualidade dos resíduos descartados; - Atendimento não alcança toda a população; - Falta de plano de distribuição de lixeiras públicas; - Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho;
04	Coleta Seletiva	- Inexistência de um plano de coleta seletiva no Município; - Ausência de atendimento e assistência social aos catadores;
05	Resíduos Inertes e RCC	- Presença de resíduos em depósitos a céu aberto e terrenos baldios. - Inexistência de projeto específico para os Resíduos Inertes e da RCC; - Inexistência de regulamentação municipal quanto à destinação;
06	Resíduos de Poda	- Destinação inadequada; - Não utilização como “biomassa” ou em técnicas de fertilização;
07	Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	- Ausência de fiscalização dos estabelecimentos serviços de saúde; - Ausência de mensuração do descarte;
08	Varrição	- Área de atendimento restrita à parte central da cidade; - Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho;
09	Indicadores	- Inexistência de indicadores relativos à Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos;
10	Disposição Final dos Resíduos	- Ausência de local adequado para a destinação final, aterro sanitário;
11	Limpeza de Bocas de Lobo e Córregos	- Inexistência de plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo e córregos;
12	Planejamento Institucional, Capacitação e Segurança	- Falta de programas de treinamento; - Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema; - Falta de especificação e uso de EPI mínimos;

Fonte: Gesois, 2014.

## 6.2. Programas, ações e indicadores

Com base nos dados apresentados e analisados pela equipe técnica, pode-se observar que, em relação à Limpeza Urbana e o Manejo dos Resíduos Sólidos de Ilha das Flores há algumas carências e tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, foram propostas ações, visando melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços prestados.



Portanto, é imprescindível para reversão deste quadro preocupante o comprometimento e empenho por parte do poder público, também cumprindo com seu papel de envolver a população, com uma atuação transparente e participativa, além de buscar parcerias e alternativas que aperfeiçoem os serviços relacionados, em busca de uma melhoria progressiva dos mesmos e futuro alcance ao atendimento de toda a população.

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços na área urbana e, sobretudo, rural do Município, apresenta-se a Tabela 18, dos Programas, Projetos e Ações, com seus respectivos valores relacionados. Para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos de Ilha das Flores, o orçamento total previsto é de **R\$91.141.700,00**, a serem investidos ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB. O detalhamento de cada ação, bem como as possíveis formas de obtenção dos recursos podem ser consultadas no Produto 4, dos Programas, Projetos e Ações.

Tabela 18: Programas Contemplados e Ações – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

PROGRAMAS CONTEMPLADOS	AÇÕES(ANOS)																			VALOR				
	IMEDIATO (até 1 ano)	CURTO (1 a 4 anos)				MÉDIO (8 a 20 anos)					LONGO (8 a 20 anos)													
	2014	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031		2032	2033	2034	
<b>PR1.1 - Programa Estruturante dos RSD</b>		PR1.1.1: R\$ 192.000,00 PR 1.1.2: R\$ 668.000,00 PR 1.1.3: R\$ 192.000,00 PR 1.1.4: R\$ 19.200,00 PR1.1.5: R\$ 50.000,00				PR1.1.1: R\$ 192.000,00 PR 1.1.2: R\$ 2.936.000,00 PR 1.1.3: R\$ 192.000,00 PR 1.1.4: R\$ 421.200,00 PR1.1.5: R\$ 384.000,00										PR1.1.1: R\$ 576.000,00 PR 1.1.2: R\$ 54.068.000,00 PR 1.1.3: R\$ 576.000,00 PR 1.1.4: R\$ 1.193.050,00 PR1.1.5: R\$ 1.536.000,00								<b>R\$ 63.195.450,00</b>
<b>PR2.1 – Operação e Manutenção</b>		PR2.1.1: R\$3.120.000,00				PR2.1.1: R\$ 3.120.000,00										PR2.1.1: R\$9.360.000,00								<b>R\$ 15.600.000,00</b>
<b>PR3.1 - Programa de Controle e Fiscalização</b>	PR3.1.1: R\$ 120.000,00	PR3.1.1: R\$ 480.000,00 PR 3.1.2: Sem custos PR 3.1.3: R\$ 19.200,00 PR 3.1.4: R\$ 480.000,00				PR3.1.1: R\$ 480.000,00 PR 3.1.2: Sem custos PR 3.1.3: R\$ 19.200,00 PR 3.1.4: R\$ 480.000,00										PR3.1.1: R\$ 1.320.000,00 PR 3.1.2: Sem custos PR 3.1.3: R\$ 57.600,00 PR 3.1.4: R\$ 1.440.000,00								<b>R\$ 4.896.000,00</b>
<b>PR4.1 – Programa CUIDE DO SEU Meio (sensibilização da comunidade)</b>		PR 4.1.1: R\$116.640,00 PR 4.1.2: Sem custos PR 4.1.3: R\$ 36.540,00				PR 4.1.1: R\$116.640,00 PR 4.1.2: Sem custos PR 4.1.3: R\$ 36.540,00										PR 4.1.1: R\$349.920,00 PR 4.1.2: Sem custos PR 4.1.3: R\$ 109.620,00								<b>R\$ 765.900,00</b>
<b>PR4.2 –Programa Profissional Ambiental (Qualificação - Funcionários)</b>		PR 4.2.1: Sem custos PR 4.2.2: R\$ 320.000,00 PR 4.2.3: Sem custos				PR 4.2.1: Sem custos PR 4.2.2: R\$ 320.000,00 PR 4.2.3: Sem custos										PR 4.2.1: Sem custos PR 4.2.2: R\$ 960.000,00 PR 4.2.3: Sem custos								<b>R\$ 1.600.000,00</b>
<b>PR5.1 - Programa Recicla Mais</b>		PR5.1.1: R\$ 660.000,00 PR 5.1.2: Sem custos PR 5.1.3: R\$ \$ 61.050,00 PR 5.1.4: R\$ 137.760,00				PR5.1.1: R\$ 660.000,00 PR 5.1.2: Sem custos PR 5.1.3: R\$ \$ 61.050,00 PR 5.1.4: R\$ 137.760,00										PR5.1.1: R\$ 1.980.000,00 PR 5.1.2: Sem custos PR 5.1.3: R\$ 183.150,00 PR 5.1.4: R\$ 592.280,00								<b>4473050</b>

Fonte: Gesois, 2015.

Por fim, a implantação e execução das ações devem ser acompanhadas e avaliadas, sendo importante o uso de indicadores. O indicador é uma ferramenta essencial para o devido controle de resultados e norteamento de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. Assim, estes também foram propostos, referentes a cada ação contemplada e podem ser verificados no Produto 7, dos Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática. Na Tabela 19 são apresentados, de forma sucinta, os indicadores estabelecidos para os resíduos sólidos e limpeza urbana em Ilha das Flores, que contemplam Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.

Tabela 19: Indicadores – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
1. Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no PGIRS.	O resultado de tal índice é acompanhar e controlar as ações previstas no PGIRS	Bimestral	Relatório	Un
2. Relatório do setor responsável	O resultado de tal índice é verificar o andamento da obra, segundo o projeto.	Mensal	Nº de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto	Un
3. Relatório de controle de funcionamento e pesagem do resíduo.	O resultado de tal índice é controlar o funcionamento e pesagem do resíduo	Mensal	Relatório	Un
4. Custo unitário médio dos serviços de varrição	O índice tem como objetivo medir a proporção entre a despesa total da prefeitura com serviço de varrição e a extensão total de sarjeta varrida	Mensal	Despesa total da prefeitura com serviço de varrição / Extensão total de sarjeta varrida	R\$/m
5. Índice do custo de serviço de coleta	O índice tem como objetivo medir a proporção entre Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU	Mensal	(Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100	%
6. Gasto por habitante ano	O índice tem como objetivo medir a proporção entre o gasto anual com o sistema de limpeza urbana e a população total do município	Anual	Gasto anual com o sistema de limpeza urbana / População total do Município	R\$/hab
7. Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto.	O índice tem como objetivo estabelecer e verificar as etapas do Projeto	Mensal	Relatório	Un
8. Controle com pesagem do resíduo recolhido	O índice tem como objetivo controlar a pesagem do resíduo recolhido	Semanal	Relatório	Kg
9. Controle do setor responsável com registro ou cadastro das obras e demolições	O índice tem como objetivo controlar o setor responsável pelo registro e cadastro das obras e demolições	Mensal	Relatório	Un
10. Fiscalização da destinação dos resíduos gerados.	O índice tem como objetivo a fiscalização da destinação dos resíduos gerados	Mensal	Relatório	Un
11. Quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares	O índice tem como objetivo quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares	Anual	(Nº total de domicílios atendidos por coleta direta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios) x 100	%
12. Percentual de armazenamento de materiais	O índice tem como objetivo medir o percentual de armazenamento de material de construção civil	Anual	nº de pontos clandestinos fechados/ nº total de pontos identificados/fiscalizados	Un
13. Índice de atendimento	O índice tem como resultado a proporção entre o total de ligações ou atendimentos recebidos/nº de atendimentos solucionados	Bimestral	Total de ligações ou atendimentos recebidos/ nº de atendimentos solucionados.	Un
14. Índice fornecimento de EPI	O índice tem como resultado a proporção entre o nº total de funcionários ou / nº de kits distribuídos	Bimestral	Nº total de funcionários ou / nº de kits distribuídos	Un
15. Índice de frequência de acidente de trabalho	O índice busca medir a incidência de acidentes de trabalho envolvendo os trabalhadores do setor de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Bimestral	(Nº acidentes / Homens hs trabalhadas) x 100	%

**Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico**

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	COMO CALCULAR	UNIDADE
16. Índice de serviço de varrição das vias	O índice busca fazer uma avaliação de como se dá o serviço de varrição das ruas	Anual	Extensão das vias varridas/ Extensão total das ruas a serem varridas	m
17. Gasto por habitante ano	O índice busca medir os gastos por habitante do sistema de limpeza urbana	Anual	Gasto anual com o sistema de limpeza urbana / População total do Município	R\$/hab
18. Índice de Orientação Ambiental	O índice mostra o número de habitantes que participaram de cursos ou palestras de cunho ambiental ministradas	Anual	Nº de participantes orientados / total de hab.	hab
19. Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais.	O resultado faz um levantamento de quantos habitantes realizam atividades de cunho ambiental e de que forma, e qual a importância para a preservação do meio ambiente.	Semestral	Relatórios	Un
20. Índice de servidores sensibilizados	O índice busca quantificar o número de servidores sensibilizados e comparar esse número com o contingente total de servidores públicos	Anual	(Nº servidores orientados / total de servidores públicos) x 100	%
21. Acompanhamento de desempenho dos serviços de coleta de, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total do Município.	O índice visa acompanhar e avaliar os serviços de coleta.	Semestral	Pontuação a ser aplicada: Muito Bom – 10; Bom – 8; Satisfatório – 6; Regular – 3; Insatisfatório – 1. Os pontos devem ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados	-
22. Índice de servidores qualificados	O índice busca quantificar o número de servidores qualificados e comparar esse número com o contingente total de servidores públicos	Anual	(Nº servidores qualificados / total de servidores do setor) x 100	%
23. Índice de Reaproveitamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares	O índice mede a proporção de materiais recuperados com a coleta seletiva e o total de resíduos coletados	Semestral	(Total de materiais recuperados com a coleta seletiva x 100 / Total de resíduos sólidos coletados)	%
24. Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do Município	O índice tem como objetivo verificar o número de catadores incluídos no sistema de coleta do município	Anual	(Nº de catadores incluídos nas atividades propostas pelo Município / Total de catadores no Município) x 100	%
25. Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem	O índice tem como objetivo quantificar o volume de resíduo comercializado pelas cooperativas de reciclagem	Anual	(Total de resíduos comercializados pelas cooperativas / Total de resíduos encaminhados para a disposição final) x 100	M³
26. Índice de reaproveitamento dos RSI e RCC	O índice tem como objetivo quantificar o total de RSI e RCC reaproveitado	Semestral	(Total de RSI e RCC reaproveitados x 100) / Total de RSI e RCC coletados	%
27 Taxa de resíduos úmidos valorizados	O índice tem como resultado medir qual total de resíduos coletados no município são valorizados	Anual	(Total de resíduos valorizados x 100) / Total de resíduos coletados no Município	%

Fonte: Adaptação Gesois, 2014.

Outra importante ferramenta para controle, melhoria e avaliação destes serviços de manejo dos resíduos e limpeza urbana é a existência de um Plano de Emergências e Contingências, suprimindo em parte as carências identificadas, sobretudo, na sistematização e planejamento das atividades, ações e serviços prestados. Na Tabela 20, a seguir, foram identificados os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem realizadas para os serviços relacionados à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Tabela 20: Ações de Emergência e Contingência – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
<b>Limpeza Urbana</b>		
Paralisação dos serviços de varrição manual	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negociação com os trabalhadores</li> <li>Mutirão com funcionários municipais que possam efetuar o serviço</li> <li>Contratação emergencial de empresas terceirizadas</li> <li>Alteração na programação dos serviços</li> </ul>
	Paralisação por tempo indeterminado	
Paralisação dos serviços de manutenção de vias e logradouros	Greves de pequena duração	
	Paralisação por tempo indeterminado	
Paralisação dos serviços de limpeza dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo e galerias)	Greves de pequena duração	
	Paralisação por tempo indeterminado	
Paralisação dos serviços de manutenção de áreas verdes	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acionamento de equipes de plantação para remoção e liberação da via (caso haja acidente de trânsito)</li> <li>Acionar os órgãos e entidades responsáveis pelo tráfego</li> <li>Em casos com vítimas, acionar o Corpo de Bombeiros</li> <li>E, em último caso, aciona a Defesa Civil local ou regional.</li> </ul>
	Paralisação por tempo indeterminado	
	Queda de árvores	
<b>Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos</b>		
Paralisação dos serviços de coleta domiciliar	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none"> <li>Negociação com os trabalhadores</li> <li>Mutirão com funcionários municipais que possam efetuar o serviço</li> </ul>
	Paralisações por tempo indeterminado	
Paralisação dos serviços de operação do aterro	Greves de pequena duração	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratação emergencial de empresas terceirizadas</li> </ul>

**Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico**

<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>ORIGEM</b>	<b>AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA</b>
sanitário	Paralisações por tempo indeterminado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alteração na programação dos serviços</li> </ul>
	Ocorrências que requerem maiores cuidados	Avisar a SEMARH, caso haja ruptura de taludes e bermas
		Caso ocorra vazamento de chorume, estancar o vazamento e transferi-lo para uma ETE
	Demora na obtenção das licenças para elevação e/ou ampliação do aterro	Acionar a SEMARH e Corpo de Bombeiros, caso haja explosão ou incêndio
Seguir orientações da SEMARH para gerenciamento de áreas contaminadas, se houver contaminação da área		
<b>Manejo de Resíduos da Construção Civil – RCC</b>		
Paralisação dos serviços de coleta, transporte, triagem ou disposição final dos RCC	Greves de pequena duração	Deslocar equipes de outros setores para suprir essa necessidade
	Paralisações por tempo indeterminado	Envio dos resíduos para disposição final em outra unidade similar existente na região
		Contratação emergencial de empresas terceirizadas
		Caso haja ruptura de taludes, recolocar dispositivos de drenagem superficial e repor a cobertura de gramíneas
	Vistorias periódicas para detectar fendas causadas por erosões localizadas.	
<b>Manejo dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS</b>		
Descontinuidade da coleta, transporte e tratamento de resíduos dos serviços de saúde	Greves de pequena duração	Contratação de empresa prestadora destes serviços de forma contínua e se necessário, em situação emergencial
	Paralisações por tempo indeterminado	Contrato emergencial de empresa terceirizada especializada, caso haja paralisação dos funcionários

Fonte: Adaptação Gesois, 2014.

## 7. DRENAGEM URBANA E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

Em relação aos outros eixos, o sistema de drenagem tem uma particularidade: o escoamento das águas pluviais sempre ocorrerá independentemente de existir ou não um sistema de drenagem adequado. A qualidade desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores.

Outra questão, intrínseca à expansão populacional da área urbana, com conseqüente crescimento de domicílios, comércios e vias urbanas, entre outros, refere-se ao aumento do nível de impermeabilização do solo, carecendo de uma maior atenção quanto aos sistemas de drenagem.

No município não há uma lei municipal que regularize a drenagem urbana. Alguns municípios que também não possuem legislação específica de drenagem pluvial utilizam-se das diretrizes da Lei nº 11.445/2007.

A Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal de Obras, realiza o monitoramento e verificação de área de risco, alerta de evacuação e atendimento as vítimas de acidentes. Sendo a prestação deste serviço livre de cobranças e taxas.

No município de Ilha das Flores, como não existe um projeto de drenagem pluvial adequado, encontra-se em vários pontos da área urbana soluções pontuais transportando o problema de alagamento de um ponto para outro.

Na área central existem em algumas ruas “caixas com grade” com tubulações de manilha de concreto de diâmetro de 500 mm coletando águas pluviais com lançamento em lotes particulares.

Em algumas das bocas de lobo há presença de vegetação e resíduos, o que prejudica sensivelmente a sua capacidade de engolimento de águas pluviais.

No município foi constatado através de visitas *in loco* aos povoados de os povoados de Bong, Serrano, Bolivar, Aroeira, Serrão e Jenipapo na zona rural, que o sistema



de drenagem rural é todo superficial, ou seja, o escoamento se dá de forma natural sem nenhum tipo de sistema coletor.

Em Ilha das Flores, na pequena parcela do município com sistema de drenagem, os problemas mais evidentes quanto a alagamentos e inundações são causados por obstrução do sistema aos dispositivos (bocas-de-lobo) ocasionados por resíduos sólidos, conforme já apresentado, tratando-se de eventos de pequenas proporções, sem causar maiores transtornos à população residente.

O município não possui programas e projetos para implantação/ampliação da rede de drenagem, tanto em área urbana como em área rural. Não foram identificadas no município áreas de grandes riscos de inundações e alagamentos e os principais problemas de drenagem identificados estão ligados a manutenção e limpeza dos dispositivos.

### **7.1. Prognóstico**

Após a análise de todas as lacunas, considerando a realidade encontrada no município, bem como as carências apontadas pela comunidade e identificadas *in loco* pelos técnicos; e avaliadas as devidas projeções com a abordagem de cenários, prevendo uma realidade mais aproximada, em um horizonte de 20 anos, no qual adotou-se o Cenário Tendencial como o que melhor atenderia a essa análise; conclui-se que o município apresenta uma situação preocupante referente à institucionalização adequada dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, uma vez que há pouca prestação deste serviço e ainda de forma inadequada, sendo o histórico de enchentes no município uma das consequências importantes deste serviço.

Segundo dados levantados junto ao Município de Ilha das Flores, há em seu território um total de 13.064,71 m de vias pavimentadas (asfalto e paralelepípedo), conforme descrito na Tabela 21 e ilustrado na Figura 16.

Tabela 21: Extensão das vias impermeáveis e parcialmente impermeáveis

TIPO	PERMEABILIDADE	EXTENSÃO (m)	(%)
Asfalto	Impermeável	4.233,01	32,4
Paralelepípedo	Parcialmente permeável	8.831,70	67,6
Total		13.064,71	100

Fonte: Gesois, 2014.

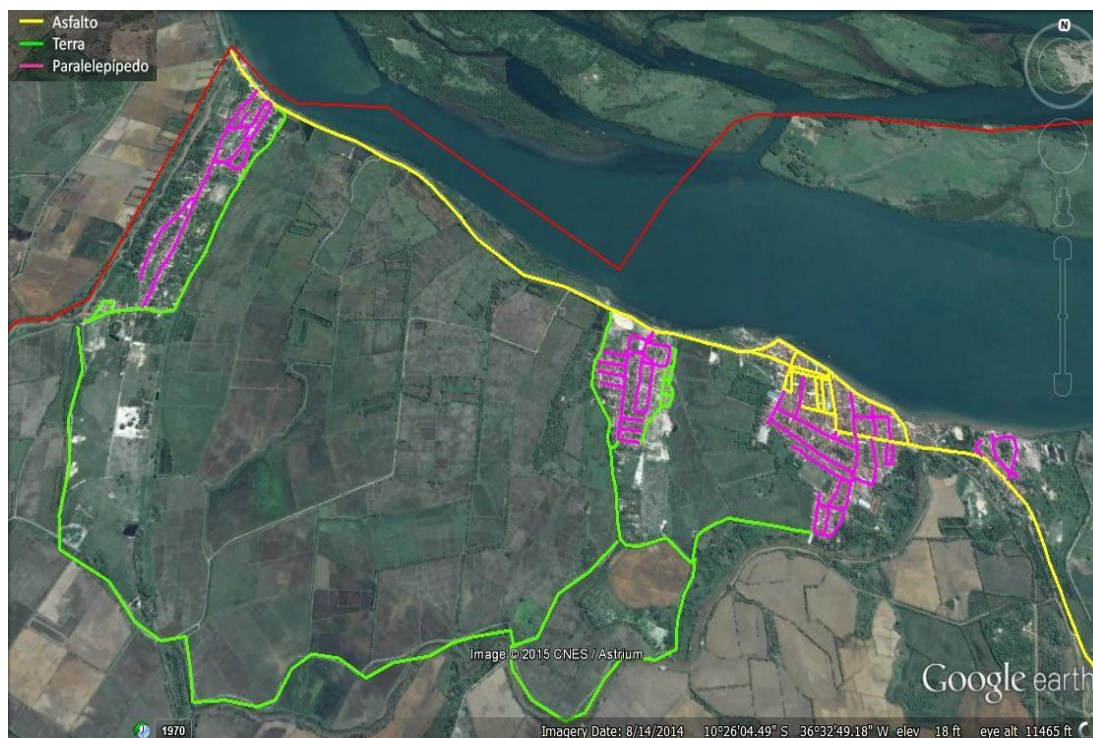


Figura 16: Sistema viário da área urbana por tipo de revestimento

Fonte: Gesois, 2014.

Essa análise teve como base somente a área urbana já urbanizada, como possibilidade de cálculo, uma vez que adotou-se para essa abordagem a pavimentação impermeável, no caso de Ilha das Flores, tratando-se de asfalto e de paralelepípedo, portanto, de pavimento impermeável e parcialmente. Assim não havendo via impermeável, nem parcialmente, nas demais áreas do Município, que permitisse análise de cálculo, também não havendo nestas nenhum sistema de drenagem.

A partir desses dados, foi realizada análise para verificação do nível de impermeabilidade do município, sendo que Ilha das Flores enquadrou-se na faixa de

superfície pavimentada 10 a 20%, que representa um nível de impermeabilidade ainda relativamente baixo, sendo esta uma perspectiva positiva para o Município, conforme ilustra a Figura 17.

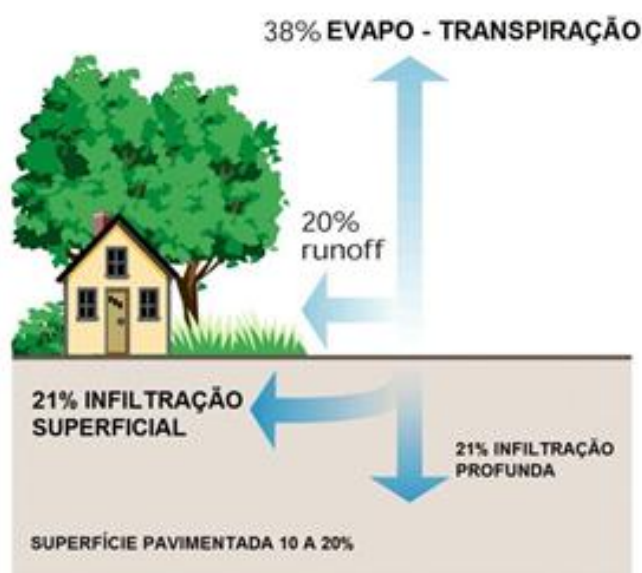


Figura 17: Impermeabilização do solo  
Fonte: Mota, 1981.

Como nos demais eixos do saneamento, considerou-se a adoção do Cenário Tendencial, que tende a acompanhar o índice de crescimento apresentado nos últimos anos pelo Município, sendo o mais próximo à realidade projetada para o mesmo, não havendo nenhuma previsão de mudanças relevantes neste sentido, que levasse a outra perspectiva.

Dessa forma, para os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, a maior ocorrência foi definida pela classe “Regular”, relacionada às localidades da zona rural, apesar da preocupante carência de infraestrutura observada, dada a ausência, no entanto, de fatores externos agravantes, que influenciassem negativamente a ocorrências de grandes proporções e impactos significativos junto à atual realidade do Município.

Considerando as limitações e carências em quase todos os setores referentes aos serviços deste eixo, pode-se concluir que não há áreas tidas como satisfatórias no Município de Ilha das Flores.

Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para Ilha das Flores, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico do município. Na Tabela 22 encontram-se as carências identificadas pela equipe técnica para o município.

Tabela 22: Carências identificadas pela equipe técnica – Drenagem urbana e Manejo de águas pluviais

ITEM		CARÊNCIAS
01	Gestão	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestão desintegrada, havendo deficiência na estrutura executiva e gerencial do sistema de drenagem;</li> <li>- Inexistência de um Plano Diretor de Drenagem Pluvial</li> <li>- Falta de projetos básicos e executivos necessários à implementação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial;</li> <li>- Ausência de Lei de Uso e Ocupação do Solo com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial;</li> <li>- Ausência de Lei Municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial;</li> <li>- Inexistência de sistema de informação municipal de saneamento básico;</li> </ul>
02	Infraestrutura e Manutenção	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistência de plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo e córregos;</li> <li>- Insuficiência da quantidade de bocas de lobo e manutenção inadequada (bocas de lobo entupidas), acarretando em alagamentos, retorno do esgoto, mau cheiro, etc;</li> <li>- Asfaltamento sem a devida drenagem (ausência de bocas de lobo);</li> <li>- Estradas da zona rural sem manutenção adequada;</li> <li>- Falta de canalização em vários pontos do centro urbano.</li> </ul>
03	Planejamento Institucional e Capacitação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de programas de treinamento;</li> <li>- Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema;</li> <li>- Falta de campanhas educativas e conscientização ambiental junto às escolas e comunidade em geral;</li> <li>- Ausência de equipes capacitadas específicas para cadastro de redes coletoras, poços de visita, bocas de lobo e lançamentos nos córregos;</li> <li>- Necessidade de elaboração e implementação de um plano de recuperação de áreas degradadas;</li> </ul>
04	Segurança e Fiscalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade de elaboração e regulamentação da Lei de Fiscalização Municipal;</li> <li>- Necessidade de atuação efetiva do Conselho Municipal de Defesa Civil</li> <li>- Falta de fiscalização das ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial;</li> </ul>
05	Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistência de indicadores relativos à Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais</li> </ul>

Fonte: Gesois, 2014.

## **7.2. Programas, ações e indicadores**

Em Ilha das Flores há a necessidade de se rever toda a gestão pública, nesse sentido, criando um planejamento efetivo e praticável para um adequado serviço de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do Município, visando a sua devida implementação e manutenção. O instrumento mais eficaz e indispensável para atingir este objetivo é a implantação do Plano Diretor de Drenagem, com suas devidas diretrizes, medidas de controle, adequação e implementação dos serviços relacionados a setor do saneamento básico, uma vez que, a ausência deste Programa compromete significativamente este sistema, limitando e muitas vezes inviabilizando a atuação do poder público.

Indo de encontro a esta perspectiva, de necessidade de melhoria dos serviços na área urbana e, sobretudo, rural do Município, apresenta-se a Tabela 23, dos Programas, Projetos e Ações, com seus respectivos valores relacionados. Para o Sistema Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais de Ilha das Flores, o orçamento total previsto é de **R\$50.947.650,00**, a serem investidos ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB. O detalhamento de cada ação, bem como as possíveis formas de obtenção dos recursos podem ser consultadas no Produto 4, dos Programas, Projetos e Ações.

Tabela 23: Orçamento Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

PROGRAMAS CONTEMPLADOS	AÇÕES (ANOS)																				VALOR
	IMEDIATO (até 1 ano)	CURTO (1 a 4 anos)				MÉDIO (8 a 20 anos)						LONGO (8 a 20 anos)									
	2014	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	
<b>PD1.1 - Programa Estruturante de Drenagem</b>	PD 1.1.1: R\$ 90.000,00	PD 1.1.1: R\$ 1.612.500,00 PD 1.1.2: Sem custos PD 1.1.3: Sem custos PD 1.1.4: Sem custos PD 1.1.5: R\$ 350.000,00 PD 1.1.6: Sem custos	PD 1.1.1: R\$ 3.272.500,00 PD 1.1.2: Sem custos PD 1.1.3: Sem custos PD 1.1.4: R\$ 336.000,00 PD 1.1.5: R\$ 1.600.000,00 PD 1.1.6: Sem custos						PD 1.1.1: Sem custos PD 1.1.2: Sem custos PD 1.1.3: Sem custos PD 1.1.4: R\$ 1.344.000,00 PD 1.1.5: R\$ 4.800.000,00 PD 1.1.6: Sem custos									R\$ 13.405.000,00			
<b>PD2.1 – Operação e Manutenção</b>		PD 2.1.1: R\$ 3.360.000,00	PD 2.1.1: R\$ 13.440.000,00																		R\$ 40.800.000,00
	PD 2.1.2: Sem custos	PD 2.1.2: R\$ 4.800.000,00	PD 2.1.2: R\$ 4.800.000,00						PD 2.1.2: R\$ 14.400.000,00												
<b>PD3.1 - Programa de Controle e Fiscalização</b>	PD 3.1.1: R\$ 150.000,00 PD 3.1.2: Sem custos	PD 3.1.1: R\$ 384.000,00 PD 3.1.2: Sem custos	PD 3.1.1: R\$ 384.000,00 PD 3.1.2: Sem custos						PD 3.1.1: R\$ 1.002.000,00 PD 3.1.2: Sem custos									R\$ 1.920.000,00			
<b>PD4.1 – Programa Cuide do seu Meio (sensibilização da comunidade)</b>		PD 4.1.1: R\$ 116.640,00 PD 4.1.2: R\$ 36.540,00	PD 4.1.1: R\$ 116.640,00 PD 4.1.2: R\$ 36.540,00						PD 4.1.1: R\$ 349.920,00 PD 4.1.2: R\$ 109.620,00									R\$ 765.900,00			
<b>PD4.2 – Programa Profissional Ambiental (Qualificação - Funcionários)</b>		PD 4.2.1: Sem custos PD 4.2.2: R\$ 160.000,00 PR 4.2.3: Sem custos	PD 4.2.1: Sem custos PD 4.2.2: R\$ 160.000,00 PR 4.2.3: Sem custos						PD 4.2.1: Sem custos PD 4.2.2: R\$ 480.000,00 PR 4.2.3: Sem custos									R\$ 800.000,00			

Fonte: Gesois, 2015.

Por fim, a implantação e execução das ações devem ser acompanhadas e avaliadas, sendo importante o uso de indicadores. O indicador é uma ferramenta essencial para o devido controle de resultados e norteamto de possíveis adequações de acordo com o andamento das ações propostas. Assim, estes também foram propostos, referentes a cada ação contemplada e podem ser verificados no Produto 7, dos Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática. Na Tabela 24 são apresentados, de forma sucinta, os indicadores estabelecidos para a drenagem pluvial em Ilha das Flores, que contemplam Descrição, Cálculo, Unidades e Periodicidade do controle.

Tabela 24: Indicadores – Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	CÁLCULO	UNIDADE
1. Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no Plano Diretor.	O objetivo deste índice é fazer um acompanhamento técnico das ações relacionadas ao Plano Diretor de Drenagem	Bimestral	Nº de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto.	Un
2. Total alocado no orçamento anual para macrodrenagem	O índice busca verificar o total alocado do PPA para o setor de drenagem	Anual	Previsão PPA/ ano	Un
3. Relatório do setor responsável	O índice busca verificar de forma técnica uma proporção entre o nº de mecanismos de controle implantados e o total de mecanismos previstos	Semestral	Nº mecanismos de controle implantados/ total de mecanismos previstos	Un
4. Relatório técnico do setor responsável	O índice busca medir o número de áreas recuperadas	Anual	Nº áreas recuperadas / total áreas degradadas	Un
5. Relatório técnico	O índice tem como resultado a proporção entre o nº de ações realizadas e o n/ de ações previstas no projeto	Bimestral	Nº ações realizadas / total de ações previstas no projeto	Un
6. Relatório do setor responsável	O índice tem como resultado a proporção do nº de vias atendidas dividido pelo nº de vias com demanda	Trimestral	Nº vias atendidas/ total vias com demanda	Un
7. Controle de obras	O índice tem como objetivo medir a proporção entre o nº de obras licenciadas e o total de obras fiscalizadas	Semestral	Nº obras licenciadas / total de obras fiscalizadas	Un
8. Índice de vias urbanas sujeitas a alagamentos	O índice tem como objetivo medir a proporção entre a extensão das vias urbanas sujeitas a alagamento/extensão total do sistema viário urbano	Anual	Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano	Km
9. Índice de ocorrência de alagamentos com vítimas	O índice tem como objetivo quantificar o n de acidentes de alagamento por ano	Anual	Nº acidentes de alagamento/ ano	Un

**Produto 8 – Plano Municipal de Saneamento Básico**

NOME – INDICADOR	DESCRIÇÃO	PERÍODO	CÁLCULO	UNIDADE
10. Índice de ocorrência de alagamentos	O índice tem como objetivo medir a proporção entre a extensão das vias urbanas sujeitas a alagamento e a /extensão total do sistema viário urbano	Anual	Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano	Km
11. Índice de Orientação Ambiental	O índice mostra o número de habitantes que participaram de cursos ou palestras de cunho ambiental ministradas	Anual	Nº de participantes orientados / total de hab.	hab
12. Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais e a destinação do lixo.	O resultado faz um levantamento de quantos habitantes realizam atividades de cunho ambiental e de que forma, e qual a importância para a preservação do meio ambiente.	Semestral	Relatórios	Un
13. Índice de servidores sensibilizados	O índice busca quantificar o número de servidores sensibilizados e comparar esse número com o contingente total de servidores públicos	Anual	(Nº servidores sensibilizados / total de servidores públicos) x 100	%
14. Índice de frequência de acidente de trabalho.	O índice tem como objetivo quantificar o número de acidentes de trabalho por horas trabalhadas	Semestral	(Número de acidentes/ Homens horas trabalhadas) x 100	Un
15. Acompanhamento de desempenho dos serviços de coleta de dados, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total do Município.	O índice visa acompanhar e avaliar os serviços de coleta.	Semestral	Pontuação a ser aplicada: Muito Bom – 10; Bom – 8; Satisfatório – 6; Regular – 3; Insatisfatório – 1. Os pontos dever ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados	-
16. Índice de servidores qualificados	O índice busca quantificar o número de servidores qualificados e comparar esse número com o contingente total de servidores públicos	Anual	(Nº servidores qualificados / total de servidores do setor) x 100	%

Fonte: Gesois, 2015.

Além dos programas e ações apresentados, o Plano de Contingências e Emergências visa estabelecer e prever as principais situações de risco, passíveis de ocorrência no sistema e as potenciais anormalidades, devido a fatores diversos, em busca de minimizar ao máximo seus impactos negativos, focando sempre no cenário ideal, com infraestrutura adequada, em um horizonte de 20 anos, mesmo que essa ainda não seja a atual realidade local, visando garantir a segurança e atendimento de qualidade a toda população, conforme apresentado na Tabela 25, a seguir.



**Tabela 25: Ações de Emergências e Contingências – Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais**

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES – EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Alagamentos localizados	Boca de lobo e ramal assoreado/ entupido ou subdimensionamento da rede existente	Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais.
		Comunicar o alagamento ao órgão municipal responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais.
		Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Deficiência no engolimento das bocas de lobo	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc).
	Deficiência ou inexistência de emissário	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana.
Processos erosivos	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana	Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por processos erosivos.
	Inexistência ou Ineficiência de emissários e dissipadores de energia	Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes.
		Construir emissários e dissipadores de energia nos pontos mais críticos.
	Utilização inadequada das APP/ áreas desprotegidas	Recuperar as APP dos principais cursos hídricos, principalmente dos que recebem águas do sistema de drenagem urbana.
		Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas de recomposição de APP.
		Executar obras de contenção de taludes e aterros.
Mau cheiro exalado pelas bocas de lobo do sistema de drenagem.	Interligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais	Comunicar ao órgão municipal competente ou à DESO sobre a possibilidade da existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana (para sistemas separadores) para posterior detecção do ponto de lançamento, regularização da ocorrência e aplicação de penalidades.
	Resíduos lançados nas bocas de lobo	Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem
	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo	Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana

Fonte: Adaptação Gesois, 2014.

## **8. MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL**

O processo de mobilização social, como estratégia de democratização da política pública, tem como objetivo potencializar os espaços de construção coletiva de alternativas para o saneamento no Município. Para que se possam alcançar os objetivos se faz necessária a utilização das técnicas de comunicação, pois a comunicação estabelece vínculos e relações entre pessoas, comunidades e sujeitos sociais e é por este viés que é possível coordenar ações no sentido de transformação da realidade.

Dentro do contexto de um PMSB, é fundamental a participação social e para tanto, o conhecimento da população sobre o mesmo. Assim, uma das premissas deste Plano foi envolver a comunidade local, garantindo a transparência do processo e democratização da informação, esclarecendo questões relacionadas ao tema e, sobretudo, considerando os aspectos apontados pela população.

Nesse sentido, as audiências públicas, oficinas e reuniões são instrumentos importantes de garantia de participação efetiva da população. Para tanto, conforme Plano de Trabalho do PMSB, a mobilização social abrangeu as áreas urbanas e rurais, sendo realizada uma Audiência Pública na sede, com toda a população do município, para apresentação do diagnóstico atual dos serviços de saneamento. Também foi realizada uma oficina de capacitação, uma reunião com os prefeitos para discussão dos Projetos, Programas e Ações para o município e uma Audiência Pública para apresentar e discutir o mesmo tema, relacionado ao Produto 4. Por fim, realizou-se o Seminário de Encerramento do PMSB, apresentando os Produtos 5, 6 e 7 junto a toda a população.

A Prefeitura de Ilha das Flores, em apoio ao Instituto Gesois divulgou todas as reuniões do Comitê de Coordenação e Audiência Pública através do e-mail institucional aos servidores públicos municipais. Esse trabalho foi de grande importância, pois atingiu boa parte dos atores estratégicos do município que auxiliaram na disseminação das informações à população.

Além deste meio de comunicação mencionado, as datas, locais e horário das reuniões foram divulgados através de: spot de rádio; carro de som; convites impressos e online; folders impressos; cartazes (fixados em pontos estratégicos nas áreas urbanas e rurais); faixas (fixadas nas principais entradas dos municípios e praças); bilhetinhos (entregues a todos os alunos das escolas públicas e privadas convidando os pais a participarem das audiências).

A divulgação realizada para mobilização atendeu às expectativas, uma vez que alcançou toda a população da área urbana e rural e surtiu o efeito esperado, levando um grande número de pessoas aos eventos.

Assim, apresentam-se nos itens a seguir as principais carências apontadas pela comunidade local, discriminadas por eixo, que foram consideradas para o estabelecimento dos programas e ações, levantadas junto às ações de mobilização, ao longo deste trabalho.

### **8.1. Abastecimento de Água**

Embora os eventos públicos realizados contassem com um número expressivo de pessoas da comunidade, com relação ao abastecimento de água,

As entrevistas foram analisadas e compiladas para expressar no Diagnóstico a percepção da população quanto aos serviços de saneamento no município, principalmente os maiores problemas enfrentados no dia a dia. Em relação aos serviços de abastecimento de água os pontos de destaque foram:

- As pessoas possuem o hábito de deixar as cisternas abertas (ocorrendo a proliferação da dengue no município).
- A cidade não possui sistema de distribuição de água que atenda a todos.

### **8.2. Esgotamento Sanitário**

As entrevistas foram analisadas e compiladas para expressar no Diagnóstico a percepção da população quanto aos serviços de saneamento no município,

principalmente os maiores problemas enfrentados no dia a dia. Em relação aos serviços de esgotamento sanitário os pontos de destaque foram:

- Muitos moradores utilizam a fossa séptica.
- Para se esvaziar uma fossa cobra-se o valor de R\$ 250,00, o que provoca o transbordamento das mesmas, já que alguns moradores não possuem esse valor.

### **8.3. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos**

As entrevistas foram analisadas e compiladas para expressar no Diagnóstico a percepção da população quanto aos serviços de saneamento no município, principalmente os maiores problemas enfrentados no dia a dia. Em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos os pontos de destaque foram:

- O lixo é enviado para o lixão.
- Não existe um processo de educação ambiental voltado para a população.
- A cidade não possui matadouro, sendo o gado abatido ao ar livre.
- As margens dos rios são tomadas pelo lixo.

Nota-se que, de maneira geral, os pontos levantados pela população nas entrevistas, condizem com o conteúdo técnico apresentado anteriormente.

### **8.4. Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais**

As entrevistas foram analisadas e compiladas para expressar no Diagnóstico a percepção da população quanto aos serviços de saneamento no município, principalmente os maiores problemas enfrentados no dia a dia. Em relação aos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais os pontos de destaque foram:

- A cidade não vivencia problemas em relação ao escoamento das águas das chuvas.

Nota-se que, de maneira geral, o ponto levantado pela população nas entrevistas, condiz com o conteúdo técnico apresentado anteriormente.

## 9. DIVULGAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO PMSB

Além da elaboração, a atualização do PMSB deve atender ao previsto na Lei nº 11.445/2007, na qual está prevista a sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentaram, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado.

Assim, ressalta-se que os diversos mecanismos de divulgação existentes devem ser empregados para esclarecer a população. É fundamental envolver as pessoas, grupos e instituições que atuam em processos de formação na região e esses processos devem buscar uma perspectiva de continuidade e permanência, devendo ser elaborados e avaliados com a comunidade como um todo.

É preciso também que essas ações sejam monitoradas, para que sejam avaliados os seus resultados e feitas futuras adequações. As ações de divulgação, educação ambiental, mobilização social em saneamento devem ser iniciadas bem antes dos projetos e obras e continuar após o término delas.

Este controle social é fundamental para o bom andamento e sucesso deste processo, levando à conscientização e envolvimento da população como um todo, que, direta ou indiretamente, se faz partícipe do mesmo, uma vez que, na prática, será frequentemente um dos agentes atuantes nas ações.

Ressalta-se também como garantia do bom andamento deste Plano, a previsão de revisões periódicas deste instrumento (no máximo a cada quatro anos), conforme a Lei nº 11.445/2007, sugerindo-se a manutenção e atualização constantes do seu banco de dados, para cálculo periódico dos indicadores.

Os indicadores, adotados como forma permanente de avaliação de desempenho, deverão ser analisados e seus resultados confrontados, tomando-se como base os parâmetros exigidos pelos órgãos oficiais competentes, quando existentes, e pelas metas e ações previstas no PMSB. Com a atualização periódica do Plano, o sistema com todos os indicadores poderá ser reavaliado e implantado gradativamente.

No caso de a prefeitura possuir um corpo técnico adequado e capacitado para cumprir as etapas do Plano, incluindo sua revisão, esta também pode ser realizada pela própria gestão pública ou por órgãos competentes.

## **10. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Finalizando a etapa de estudos e elaboração do PMSB, para então estar de posse da municipalidade e agentes envolvidos como um todo, dando estes sequência a uma nova fase, de implantação e execução deste importante planejamento norteador das ações e diretrizes do saneamento básico municipal, far-se-á aqui as considerações finais com uma síntese bem objetiva do contexto geral evidenciado no município quanto a este indispensável serviço público, essencial para a qualidade de vida e salubridade ambiental.

Um planejamento tão amplo e complexo quanto um Plano de Saneamento, tem como premissa a busca do ideal, que é a garantia deste serviço de forma universalizada e adequada junto à realidade do município. E representa um grande avanço nesse sentido, sendo, muito possivelmente, o principal instrumento, nesse contexto, para a gestão atual e futura, desde que aplicado de forma efetiva, considerando seus preceitos, priorizando as devidas prioridades e lançando mão de todos os esforços disponíveis e possíveis de serem alcançados.

Considerando o atual diagnóstico dos serviços que englobam o saneamento de Ilha das Flores, pode-se constatar que o município está ainda aquém do mínimo necessário, com relação a alguns aspectos importantes, sobretudo pela inexistência de serviços tidos como essenciais, em especial nas áreas rurais. Uma situação preocupante, que deve ser tratada prioritariamente e, a medida do possível, solucionada.

Assim, para os eixos do abastecimento de água e esgotamento sanitário, as principais demandas estão mais voltadas à falta de universalização destes serviços, prestados de forma regular para o abastecimento de água e insatisfatória para o esgotamento sanitário na área urbana, sede municipal e alguns povoados, mas sem a devida assistência às áreas rurais que, carentes e prejudicadas por esta falta da gestão local, obrigam-se à adoção de medidas alternativas e inadequadas para suprir estes serviços.



Quanto aos eixos de drenagem urbana e manejo das águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana evidencia-se uma situação preocupante referente à institucionalização adequada desses serviços havendo a necessidade de se rever toda a gestão pública, nesse sentido, criando um planejamento efetivo e praticável para um adequado serviço de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do Município, visando a sua devida implementação e manutenção.

Como ferramentas fundamentais para mudança no cenário destes dois últimos eixos no município, aponta-se a implantação do Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos e do Plano Diretor de Drenagem, definindo diretrizes e ações específicas para os mesmos.

Por fim, o presente Plano, que abrange o diagnóstico e apontamento das ações correspondentes a todo o sistema de Saneamento do Município, apresenta o valor de investimento, já mencionado por eixo, totalizando **R\$ 184.980.427,80** referente à execução de todos os programas previstos neste documento, visando à universalização do Saneamento Básico em Ilha das Flores e o bem estar, essencial para garantia de qualidade de vida a todos.

## REFERÊNCIAS

AGB PEIXE VIVO, Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. Ato Convocatório 001/2014. 2014.

ANA, Agência Nacional das Águas. Atlas Brasil, Abastecimento Urbano. 2011.

ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resumo Executivo, 2004. Disponível em <[http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/\\_docs/planos/PlanoDecenaldeRecursosHidricos.pdf](http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/_docs/planos/PlanoDecenaldeRecursosHidricos.pdf)> Acesso em Junho de 2014.

CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº358 de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

DESO, Companhia de Saneamento de Sergipe. Disponível em: <http://www.deso-se.com.br>. Acesso em: setembro de 2014.

DESO, Companhia de Saneamento de Sergipe. Informações sobre Ilha das Flores. 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem da População 2007. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: Novembro de 2014.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: janeiro de 2015.

ILHA DAS FLORES. Prefeitura Municipal de Ilha das Flores. Informações. 2014.

MOTA, Suetônio. Planejamento Urbano e Preservação Ambiental. Fortaleza. Edições UFC. 1981.

SEMARH. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Disponível em <http://www.semarh.se.gov.br/> Acesso em março de 2014.

SIAB, Sistema de Informação da Atenção Básica. Informações estatísticas. Dados de 2014. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/SIAB/>. Acessado em: Outubro de 2014.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Série Histórica (1998 a 2012). Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em: setembro de 2014.