



PLANO MUNICIPAL DE  
**SANEAMENTO BÁSICO**

**PRODUTO K - RELATÓRIO FINAL DO PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO: RESUMO EXECUTIVO**

**IGARAPÉ**



## APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico e estabeleceu a obrigatoriedade dos titulares dos serviços públicos de saneamento básico elaborarem seus Planos de Saneamento Básico, abrangendo os quatro eixos do saneamento (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais), tendo como prazo final de apresentação o dia 31 de dezembro de 2015, conforme Decreto Federal nº 8.211, de 24 de março de 2014.

Diante da necessidade de elaboração dos planos, o Consórcio Intermunicipal da Bacia do Paraopeba (CIBAPAR) identificou a carência dos municípios pertencentes à bacia em dispor recursos técnicos e financeiros para tal. Nesse sentido, buscou meios para dotar os municípios dos recursos necessários.

No início do ano de 2014, o CIBAPAR, informado sobre recurso financeiro de ação compensatória da Petrobrás a ser aplicado na Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba, entrou em articulação com o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) / Coordenadoria Regional de Promotoria de Justiça do Meio Ambiente de Bacias Hidrográficas do Rio Paraopeba e Rio das Velhas, e apresentou projeto buscando captar recursos para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) em municípios da bacia. O projeto foi aprovado no final do ano de 2014, viabilizando o repasse dos recursos necessários.

Nesse contexto, a empresa Projeta Consultoria e Serviços Ltda foi contratada para a elaboração dos PMSBs dos seguintes municípios: Bonfim, Brumadinho, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Cristiano Ottoni, Florestal, Igarapé, Jeceaba, Maravilhas, Mateus Leme, Pequi, Queluzito, São Brás do Suaçuí, São José da Varginha e Sarzedo, sendo posteriormente incluídos os municípios de Mário Campos e Rio Manso. A contratação foi realizada de forma conjunta, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito de bacia hidrográfica.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais. Este documento (Produto K - Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico: Resumo Executivo) apresenta a consolidação dos trabalhos executados para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Igarapé.

Execução:



Financiador:



Realização:



## EXECUÇÃO



**PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA**  
Alameda Oscar Niemayer, 500 | Sala 503/507 | Vale  
do Sereno | Nova Lima | Minas Gerais  
[www.projetaengenharia.eng.br](http://www.projetaengenharia.eng.br)

## FINANCIADOR



**MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**  
Promotoria De Meio Ambiente/Bacias Hidrográficas Do  
Rio Paraopeba e Rio Das Velhas  
Av. Álvares Cabral, 1690 | Lourdes  
Belo Horizonte | Minas Gerais  
[www.mpmg.mg.br](http://www.mpmg.mg.br)

## APOIO TÉCNICO



**PREFEITURA MUNICIPAL DE IGARAPÉ**  
Av. Gov. Valadares, 325 | Centro  
Igarapé | Minas Gerais  
[www.igarape.mg.gov.br](http://www.igarape.mg.gov.br)

## REALIZAÇÃO



**CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO PARAOPEBA**  
Rua Rio Paraopeba, 244 | Bairro Jota  
Brumadinho | Minas Gerais  
[www.cibapar.org.br](http://www.cibapar.org.br)

Execução:



Financiador:



Realização:



## PROJETA ENGENHARIA



### **Coordenação Executiva**

Raphael Eduardo De Melo E Silva

### **Coordenação Setorial – Gerente de Contratos**

Guilherme Diniz

### **Responsável Técnico**

Matheus Comanduci Fernandes Neto

### **Coordenação de Escritório**

Rafaela Priscila Sena do Amaral

### **Coordenação de Campo**

João Martins Alves Costa

### **Coordenação Técnica da Mobilização Social**

Luciana da Silva Gomes

### **Equipe Técnica**

Adélia Nascimento

Aline Maia

Andréia Silvia Martins

Ana Carolina Sotero de Oliveira

Bruno de Lima e S. S. Teixeira

Cláudio Henrique Alves da Cunha

Christiane Passos

Cristiane Alcântara Hubner

Cristiano Antônio Souza Maciel

Danilo da Silva

Elaine Cristina Alves Evangelista

Eliane Ferreira

Fabiano Lopes

Heleno Capistrano

Janaina Pucci

João Carlos Barbosa

Juliana Oliveira

Larissa Costa Silveira

Marcos Paulo de Andrade

Maria Inês Assis Ferreira de Carvalho

Michele Ribeiro

Sayuri Osawa

Tayrini Campos Soares

Virginia Rodrigues da Silva

## CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO RIO PARAÓPEBA



### **Presidente**

Breno Carone

### **Vice-presidente de Integração Regional**

Ivar de Almeida Cerqueira Neto

### **Vice-Presidente de Recursos Hídricos**

Líbia Guimarães

### **Vice-Presidente de Proteção de Mananciais e Monitoramento de Águas**

Gabriel Bandeira

### **Secretário-executivo**

Thiago de Castro Alves Carone

### **Coordenação Técnica de Contratos e Projetos**

Luciana Barbosa

Execução:



Financiador:



Realização:



## PREFEITURA MUNICIPAL DE IGARAPÉ



### **Prefeito**

José Carlos Gomes Dutra

### **Vice Prefeito**

Carlos Alberto da Silva

### **Coordenador do Plano Municipal de Saneamento Básico em Igarapé**

Isaías de Barros Abreu

### **Comitê de Coordenação**

#### Representantes do Poder Executivo

Armando Cândido Gomes – Secretário Municipal de Assistência Social

Carlos Alberto da Silva – Secretário Municipal de Obras e Infraestrutura

Cleber Lucio da Silva - Secretário Municipal de Meio Ambiente

Jair Evangelista da Silva – Secretário Municipal de Fazenda

José C. Palhares – Secretário Municipal de Governo

Rúbia Paula Gonçalves – Secretária Municipal de Saúde

#### Representantes da Câmara de Vereadores

Clério Vieira da Silva – Vereador

Micharlis Stênio da Fonseca – Vereador

Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – FUNASA

Francisco Sérgio Abucater Lima – Técnico do NICT/FUNASA

#### Representantes dos Prestadores de Serviços

COPASA/MG Distrito Médio Paraopeba

Execução:



Financiador:



Realização:



Edilson Alves de Oliveira – Analista de Saneamento

Representantes da Sociedade Civil e Instituições de Ensino

Associação Comunitária Bairro Novo Igarapé – Nilton José Alves

Associação Comunitária Bairro São Francisco – Francisco Eduardo

Associação Comunitária Bairro Três Lagoas – José Luiz Duarte

Associação dos Catadores Amigos do Meio Ambiente de Igarapé – APAIG – Vera Lúcia de Fátima Costa Souza

Associação Educativa e Cultural de Igarapé – ASSECIG – Denis Fabrino

Conselho de Desenvolvimento Ambiental de Igarapé – CODEMA – Wagner Antônio Jaques de Castro e Jardel Mariano da Silva

Empresa Técnica de Extensão Rural – EMATER/MG – Antônio Carlos Reis Quintela

Fazenda Experimental Prof. Hélio Barbosa, UFMG Igarapé – Prof. Luciano dos Santos Rodrigues

OSCIP Guará - Frederico Etienne de Barros Rocha – Diretor Presidente

**Comitê Executivo**

Arino Donizete de Oliveira – Defesa Civil Municipal

Carla Cristina Flores Emiliano – Secretária de Assistência Social

Élcio Rangel Pena – Secretária de Fazenda

Isaías de Barros Abreu – Eng<sup>o</sup> Sanitarista – Secretária de Meio Ambiente

Rondineli José Carvalho Fernandes – Arquiteto e Urbanista

Priscila Vieira Silva – Departamento de Comunicação

Thais Gurgel Cherubino Ribeiro – Enfermeira – Secretária de Saúde

Execução:



Financiador:



Realização:



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARAPEBA .....	1
1.2. BASES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO .....	1
1.3. ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO .....	1
1.4. CONTROLE SOCIAL E PROCESSOS PARTICIPATIVOS NO PMSB.....	2
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>3</b>
2.1. ASPECTOS CULTURAIS E SOCIAIS .....	3
2.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS .....	3
2.2.1. <i>Demografia</i> .....	3
2.2.2. <i>Habitação</i> .....	4
2.2.3. <i>Assistência social</i> .....	4
2.2.4. <i>Desenvolvimento Urbano e taxa de Pobreza</i> .....	5
2.2.5. <i>Educação</i> .....	5
2.2.6. <i>Saúde</i> .....	6
2.2.7. <i>Atividades vocacionais econômicas</i> .....	8
2.3. ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS.....	9
2.3.1. <i>Localização geográfica</i> .....	9
2.3.2. <i>Áreas de proteção permanente</i> .....	10
2.3.3. <i>Hidrografia superficial</i> .....	10
<b>3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>15</b>
3.1. DELIMITAÇÃO DE ZONAS URBANAS E RURAIS DE IGARAPÉ .....	15
3.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	15
3.2.1. <i>Caracterização geral</i> .....	15
3.2.2. <i>Regulação e Política tarifária</i> .....	15
3.2.3. <i>Sistemas gerenciados pela COPASA</i> .....	16
a) Sistema de Abastecimento da Sede, bairros e loteamentos próximos .....	17
(i) Sistema Rio Manso de Captação e Tratamento de Água .....	18
(i) Sistema Córrego da Estiva de Captação e Tratamento de Água .....	23
(i) Sistema de Reservação e Distribuição de Água.....	26
3.2.4. <i>Operacional</i> .....	29
3.2.5. <i>Qualidade da água</i> .....	32
3.3. ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	33
3.3.1. <i>Caracterização geral</i> .....	33
3.3.2. <i>Regulação e Política tarifária</i> .....	33
3.3.3. <i>Caracterização dos sistemas identificados</i> .....	34
(i) População atendida pela rede coletora de esgotos .....	35
3.4. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	41
3.4.1. <i>Identificação dos sistemas de macrodrenagem</i> .....	43
3.4.2. <i>Identificação dos sistemas de microdrenagem</i> .....	44
3.4.3. <i>Operação e manutenção dos sistemas existentes</i> .....	46
3.4.4. <i>Pontos de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem</i> .....	46
3.4.5. <i>Identificação de áreas sujeitas à inundação, enchentes e alagamentos</i> .....	47
3.4.6. <i>Identificação de áreas de fragilidade e áreas de risco</i> .....	50
3.5. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	51
3.5.1. <i>Caracterização geral</i> .....	51
3.5.2. <i>Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)</i> .....	51
3.5.3. <i>Limpeza Pública</i> .....	54
3.5.4. <i>Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV)</i> .....	55
3.5.4.1. <i>Resíduos com Logística Reversa Obrigatória</i> .....	57



3.5.4.2.	Resíduos de Serviços da Saúde (RSS)	58
3.5.5.	Disposição Final dos Resíduos Sólidos	59
3.5.6.	Aterro de Inertes	61
4.	PROGNÓSTICO	62
4.1.	PROJEÇÃO POPULACIONAL	62
4.2.	CENÁRIOS DE DEMANDA	62
4.2.1.	Abastecimento de água	63
4.2.2.	Esgotamento sanitário	66
4.2.3.	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	69
4.2.4.	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	70
4.3.	FORMAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO	74
5.	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	75
5.1.	OBJETIVOS	75
5.1.1.	Desenvolvimento Institucional	75
5.1.2.	Abastecimento de Água	75
5.1.3.	Esgotamento Sanitário	75
5.1.4.	Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	76
5.1.5.	Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	76
5.2.	PROGRAMAS E AÇÕES	76
6.	MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO	89
6.1.	MECANISMOS DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	89
6.2.	MECANISMOS PARA A DIVULGAÇÃO	89
6.3.	MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO DA SOCIEDADE	90
6.3.1.	Oficina de Controle Social para o Saneamento Básico	90
6.4.	REVISÃO DO PLANO	90
7.	ALTERNATIVAS DE FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO	92
8.	REGULAMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS	93
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
10.	ANEXOS	95
	ANEXO 1 - MAPAS DE CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	95
	ANEXO 2 - INDICADORES DE MONITORAMENTO	111
	ANEXO 3 - MINUTA DE LEI PARA INSTITUIÇÃO DO PMSB	127
	ANEXO 4 - MINUTA DE LEI QUE INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO	131

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – DISTRIBUIÇÃO DE RENDA POR QUINTO DA POPULAÇÃO - IGARAPÉ .....	5
FIGURA 2 – FLUXO ESCOLAR POR FAIXA ETÁRIA.....	6
FIGURA 3 – CASOS DE DIARREIA EM IGARAPÉ EM 2014 (LARANJA – BAIRROS SEM COLETA DE ESGOTO; AZUL – BAIRROS COM COLETA DE ESGOTO; CINZA – BAIRROS QUE NÃO APRESENTARAM RECLAMAÇÕES PARA A SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE).....	8
FIGURA 4 – RÉGUA MEDIDORA DE NÍVEL.....	18
FIGURA 5 – ADUTORA DE ÁGUA BRUTA .....	18
FIGURA 6 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA.....	19
FIGURA 7 – ADUTORA DE ÁGUA BRUTA (TRECHO COM RECALQUE) .....	19
FIGURA 8 – ENTRADA DE ÁGUA BRUTA .....	19
FIGURA 9 – FLOCULADOR.....	20
FIGURA 10 – DECANTADOR.....	20
FIGURA 11 – FILTROS.....	21
FIGURA 12 – RESERVATÓRIO DE ÁGUA TRATADA.....	21
FIGURA 13 – DECANTADORES SECUNDÁRIOS .....	21
FIGURA 14 – ADENSADORES.....	21
FIGURA 15 – LEITOS DE SECAGEM DE LODO .....	22
FIGURA 16 – LABORATÓRIO FÍSICO - QUÍMICO.....	22
FIGURA 17 – AQUECIMENTO DE CLORO E DOSAGEM (LOCAL ONDE O CLORO É TRANSFORMADO DO ESTADO LÍQUIDO PARA GASOSO) .....	22
FIGURA 18 – BALANÇA .....	23
FIGURA 19 – ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS .....	23
FIGURA 20 – CAPTAÇÃO NO CÓRREGO DA ESTIVA.....	23
FIGURA 21 – VISTA GERAL DA ETA.....	24
FIGURA 22 – CALHA PARSHALL.....	24
FIGURA 23 – FLOCULADOR E DECANTADOR.....	24
FIGURA 24 – FILTROS.....	25
FIGURA 25 – LABORATÓRIO FÍSICO - QUÍMICO.....	25
FIGURA 26 – ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS .....	26
FIGURA 27 – RESERVATÓRIOS NOVO IGARAPÉ .....	26
FIGURA 28 – RESERVATÓRIOS RANCHO TRÊS LAGOAS.....	27
FIGURA 29 – RESERVATÓRIO APOIADO Pousada DEL REY .....	27
FIGURA 30 – BOOSTER E RESERVATÓRIO ELEVADO - Pousada DEL REY.....	27
FIGURA 31 – RESERVATÓRIO PANORAMA INDUSTRIAL .....	28
FIGURA 32 – RESERVATÓRIO DE 100 m <sup>3</sup> VIVENDA SANTA MÔNICA .....	28
FIGURA 33 – LANÇAMENTO DE ESGOTO - BAIRRO PROGRESSO.....	36
FIGURA 34 – POÇO DE VISITA DO INTERCEPTOR DA REDE COLETORES DO BAIRRO PROGRESSO .....	36
FIGURA 35 – LANÇAMENTO DO INTERCEPTOR NO CÓRREGO MACHADO - BAIRRO PROGRESSO.....	36
FIGURA 36 – POÇO DE VISITA DO 1º INTERCEPTOR DO CÓRREGO FUNDO .....	37
FIGURA 37 – 2º INTERCEPTOR LOCALIZADO NO CÓRREGO FUNDO.....	37
FIGURA 38 – INTERCEPTOR LOCALIZADO NA AVENIDA SETE DE SETEMBRO .....	37
FIGURA 39 – LANÇAMENTO IN NATURA EM MANANCIAL PROVENIENTE DO INTERCEPTOR LOCALIZADO NA AVENIDA SETE DE SETEMBRO .....	37
FIGURA 40 – FOSSA RUDIMENTAR NO BAIRRO SANTA MÔNICA I.....	38
FIGURA 41 – FOSSA RUDIMENTAR NO BAIRRO FAZENDA DOS MIRANTES .....	38
FIGURA 42 – FOSSA RUDIMENTAR NA CALÇADA, BAIRRO NOVO IGARAPÉ.....	38
FIGURA 43 – FOSSA RUDIMENTAR NA CALÇADA, BAIRRO FERNÃO DIAS.....	38
FIGURA 44 – ESGOTO DOMÉSTICO LANÇADO A CÉU ABERTO, BAIRRO NOVO IGARAPÉ.....	39
FIGURA 45 – ESGOTO DOMÉSTICO LANÇADO A CÉU ABERTO, BAIRRO NOVO IGARAPÉ.....	39
FIGURA 46 – ESGOTO DOMÉSTICO LANÇADO A CÉU ABERTO, BAIRRO FERNÃO DIAS .....	39
FIGURA 47 – ESGOTO DOMÉSTICO LANÇADO A CÉU ABERTO, BAIRRO APARECIDA .....	39
FIGURA 48 – ESGOTO DE COZINHA LANÇADO A CÉU ABERTO E FOSSA RUDIMENTAR AO FUNDO, BAIRRO JEQUITIBÁ.....	39

FIGURA 49 – LANÇAMENTO INDIVIDUAL DIRETO NO MANANCIAL, BAIRRO VILA MADALENA .....	40
FIGURA 50 – LANÇAMENTO INDIVIDUAL DIRETO NO MANANCIAL, BAIRRO VILA MADALENA .....	40
FIGURA 51 – LIGAÇÃO CLANDESTINA EM REDE PLUVIAL, CENTRO .....	40
FIGURA 52: CÓRREGO FUNDO.....	42
FIGURA 53: CÓRREGO IGARAPÉ .....	42
FIGURA 54: CÓRREGO CURRALINHO.....	42
FIGURA 55: CÓRREGO DA ESTIVA.....	42
FIGURA 56: CÓRREGO VIRA-MÃO .....	43
FIGURA 57: CÓRREGO DO MOSQUITO OU VISTA ALEGRE .....	43
FIGURA 58: CÓRREGO BATATAL.....	43
FIGURA 59: GALERIA DE DRENAGEM, CANAL ABERTO E TRAVESSIA BAIRRO SANTA MONICA E VALE DO AMANHECER .....	44
FIGURA 60: CÓRREGO DO MACHADO.....	44
FIGURA 61: PONTE BAIRRO VILA MADALENA .....	44
FIGURA 62: BOCA DE LOBO DETERIORADA .....	46
FIGURA 63: BOCA DE LOBO COM RESÍDUOS .....	46
FIGURA 64: BOCA DE LOBO OBSTRUÍDA, IMPEDINDO O ESCOAMENTO DE ÁGUA .....	46
FIGURA 65: LIGAÇÃO CLANDESTINA - AV. BERENICE MAGALHÃES PINTO .....	47
FIGURA 66: LIGAÇÃO CLANDESTINA .....	47
FIGURA 67 - ÁREA DE INUNDAÇÃO - PARTE CENTRAL DO MUNICÍPIO .....	48
FIGURA 68 - ÁREA DE INUNDAÇÃO EM FRENTE À ANTIGA RODOVIÁRIA.....	48
FIGURA 69 - ÁREA DE INUNDAÇÃO - BAIRRO PANORAMA.....	49
FIGURA 70 - ÁREA DE ALAGAMENTO - BAIRRO SANTA MONICA E VALE DO AMANHECER.....	49
FIGURA 71 - ÁREA DE ALAGAMENTO - BAIRRO FERNÃO DIAS .....	49
FIGURA 72 - ÁREA DE ALAGAMENTO - RUA SERRO, BAIRRO JEQUITIBÁ.....	49
FIGURA 73 - ÁREA DE ALAGAMENTO - RUA MARIA CANDIDO, BAIRRO NOVO HORIZONTE .....	49
FIGURA 74 - CASAS NA ÁREA DE VÁRZEA DO CÓRREGO FUNDO, BAIRRO NOVO HORIZONTE .....	50
FIGURA 75: CASAS NA ÁREA DE VÁRZEA DE CÓRREGO - BAIRRO JARDIM DAS ROSEIRAS .....	50
FIGURA 76: CASAS PRÓXIMAS AO CURSO D'ÁGUA, BAIRRO FERNÃO DIAS.....	50
FIGURA 77 – CAMINHÃO COMPACTADOR REALIZANDO A COLETA DE RSD .....	52
FIGURA 78 – ACONDICIONAMENTO DOS RSD EM SACOLAS E SACOS PLÁSTICOS .....	52
FIGURA 79 – DISPOSIÇÃO DOS RSD EM TAMBORES E LIXEIRAS PARA COLETA .....	52
FIGURA 80 – ECOPONTO PARA DESCARTE DO RSD .....	53
FIGURA 81 – MATERIAL COLETADO NA CIDADE PARA RECICLAGEM.....	53
FIGURA 82 – FUNCIONÁRIOS DA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES .....	54
FIGURA 83 – GALPÃO DA ASSOCIAÇÃO DE CATADORES .....	54
FIGURA 84 – REALIZAÇÃO DO SERVIÇO DE ROÇADA E CAPINA.....	55
FIGURA 85 – CAÇAMBAS E CAMINHÃO UTILIZADOS PARA COLETA DOS RCC.....	56
FIGURA 86 – RCC DISPOSTO INADEQUADAMENTE EM VIA PÚBLICA .....	56
FIGURA 87 – ATERRO DE INERTES PARA DISPOSIÇÃO FINAL DOS RCC.....	56
FIGURA 88 – CAÇAMBAS DISTRIBUÍDAS NO MUNICÍPIO PELA PREFEITURA PARA SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS, INCLUSIVE RESÍDUOS VOLUMOSOS.....	57
FIGURA 89 – ECOPONTO UTILIZADO PARA ARMAZENAMENTO DOS RESÍDUOS PNEUMÁTICOS.....	57
FIGURA 90 – RECIPIENTES PARA ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS INFECTANTES, COMUNS E PERFUROCORTANTES – UBS MANUEL ANTUNES CAMPOS .....	58
FIGURA 91 – BOMBONAS UTILIZADAS PARA ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIOS DOS RSS NA UBS MANUEL ANTUNES CAMPOS E PSF NOVO IGARAPÉ RESPECTIVAMENTE.....	58
FIGURA 92 – ABRIGO UTILIZADO PARA ARMAZENAMENTO DAS BOMBONAS CONTENDO RSS DA UBS AMARO LUIZ CAMPOS .....	59
FIGURA 93 – ABRIGO UTILIZADO PARA ARMAZENAMENTO DAS BOMBONAS CONTENDO RSS – UBS JOSÉ LOPES CARVALHO .....	59
FIGURA 94– ABRIGO UTILIZADO PARA ARMAZENAMENTO DAS BOMBONAS CONTENDO RSS - UPA .....	59
FIGURA 95 – LOCALIZAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DA ESSENCIS - BETIM.....	60
FIGURA 96 – VISTA AÉREA DO ATERRO SANITÁRIO .....	60
FIGURA 97 – VISTA AÉREA DO ATERRO SANITÁRIO .....	60
FIGURA 98 – FORMAS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PÚBLICO .....	74

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PRODUTOS A SEREM ELABORADOS - PMSB .....	2
TABELA 2 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DE IGARAPÉ .....	3
TABELA 3 – POPULAÇÃO TOTAL, RURAL E URBANA E POR GÊNERO – IGARAPÉ/MG .....	4
TABELA 4 – ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO – IGARAPÉ/MG .....	4
TABELA 5 – ORGANIZAÇÕES SOCIAIS - IGARAPÉ.....	5
TABELA 6 – INDICADORES DE RENDA, POBREZA E DESIGUALDADE - IGARAPÉ.....	5
TABELA 7 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA – IGARAPÉ.....	6
TABELA 8 – UNIDADES DE SAÚDE EM IGARAPÉ.....	7
TABELA 9 – LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE.....	8
TABELA 10 – PRODUTOS AGRÍCOLAS – IGARAPÉ.....	9
TABELA 11 – PRINCIPAIS EFETIVOS - PECUÁRIA – IGARAPÉ.....	9
TABELA 12 – PRINCIPAIS ASPECTOS FÍSICOS .....	10
TABELA 13 – FAIXAS DO IQA ADOTADAS PELO IGAM .....	11
TABELA 14 – FAIXAS DA CT ADOTADAS PELO IGAM .....	11
TABELA 15 – SÍNTESE COMPARATIVA DOS RESULTADOS DE 2013 E 2014 DE IQA, CT E IET E OS PARÂMETROS INDICATIVOS DE CONTAMINAÇÃO .....	11
TABELA 16 – USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS OUTORGADOS OU CADASTRADOS NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ.....	12
TABELA 17 - TARIFAS APLICÁVEIS AOS USUÁRIOS DA COPASA NO PERÍODO DE 05/2015 A 04/2016 - ÁGUA.....	16
TABELA 18 - INFORMAÇÕES DAS ESTRUTURAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA OPERADOS PELA COPASA. ....	17
TABELA 19 – REDES ADUTORAS, DE DISTRIBUIÇÃO E ALIMENTADORAS DE ÁGUA .....	29
TABELA 20 – RELAÇÃO DE NÚMEROS DE ECONOMIAS E LIGAÇÕES DE ÁGUA .....	30
TABELA 21 – INFORMAÇÕES BÁSICAS OPERACIONAIS.....	31
TABELA 22 – ANÁLISE PERIÓDICA DE ÁGUA - 2013 .....	32
TABELA 23 – ANÁLISE PERIÓDICA DE ÁGUA – 2014.....	32
TABELA 24 – TARIFAS APLICADAS PELA COPASA - VALORES VIGENTES ENTRE MAIO DE 2015 E ABRIL DE 2016.....	33
TABELA 25 – RELAÇÃO DOS BAIROS DO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ QUE POSSUEM OU NÃO REDE COLETORA DE ESGOTOS .....	34
TABELA 26 – COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS DE LANÇAMENTO DE ESGOTO EM IGARAPÉ - MG .....	35
TABELA 27 – INFORMAÇÕES BÁSICAS OPERACIONAIS FORNECIDAS PELA COPASA DE IGARAPÉ. ....	41
TABELA 28 - COMPONENTES DE MICRODRENAGEM EM IGARAPÉ.....	45
TABELA 29 – ÁREAS DE RISCOS DECORRENTES DAS CHUVAS, FALTA E INEFICIÊNCIA DE SISTEMAS DE DRENAGEM PLUVIAL..	47
TABELA 30 – GERENCIAMENTO DOS DIFERENTES TIPOS DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ (TABELA RESUMO) .....	51
TABELA 31 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 2 .....	63
TABELA 32 – PRODUÇÃO DE ÁGUA PARA ATENDIMENTO DA POPULAÇÃO FUTURA CONSIDERANDO AS METAS ESTABELECIDAS NO CENÁRIO 2.....	65
TABELA 33 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 2.....	66
TABELA 34 – GERAÇÃO DE ESGOTOS DA POPULAÇÃO FUTURA DE IGARAPÉ CONSIDERANDO AS METAS ESTABELECIDAS NO CENÁRIO 2 .....	68
TABELA 35 - PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 1 .....	69
TABELA 36 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO CENÁRIO 2 .....	70
TABELA 37 – GERAÇÃO DE RESÍDUOS E RECUPERAÇÃO ATRAVÉS DA RECICLAGEM, CONSIDERANDO AS METAS ESTABELECIDAS NO CENÁRIO 2.....	73
TABELA 38 – CONSOLIDAÇÃO DOS PROGRAMAS E AÇÕES PROPOSTOS PARA O MUNICÍPIO DE IGARAPÉ.....	77

## LISTA DE SIGLAS

AAF – Autorização Ambiental de Funcionamento

ANA – Agência Nacional de Águas

ANIP – Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APA Sul RMBH – Área de Proteção Ambiental ao Sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte

APAIG – Associação de Catadores Parceiros do Meio Ambiente de Igarapé

APP – Áreas de Preservação Permanente

APS – Atenção Primária à Saúde

ARMBH – Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte

ARSAE-MG – Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais

BHRP –Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba

CadÚnico – Cadastro Único para Programas Sociais

CBH-Paraopeba – Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba

CEASA/MG – Centrais de Abastecimento de Minas Gerais

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CIBAPAR – Comitê Intermunicipal da Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba

CISMEP – Consórcio Intermunicipal de Saúde do Médio Paraopeba

COMAG – Companhia Mineira de Água e Esgotos

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental

COPANOR – Companhia de Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CRAS – Centro de Referência da Assistência Social

CSN – Companhia Siderúrgica Nacional

CT – Contaminação por Tóxicos

DTS – Despesas Totais com os Serviços

Execução:



Financiador:



Realização:



EAT – Elevatória de Água Tratada

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

F°F° – Ferro Fundido

FEAL – Fundação Estadual de Assistência aos Lázarus

FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente

FIP – Fundação Israel Pinheiro

FJP – Fundação João Pinheiro

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IEF – Instituto Estadual de Florestas

IET – Índice de Estado Trófico

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IQA – Índice de Qualidade das Águas

IRT – Índice de Reajuste Tarifário

LI – Licença de Implantação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MPMG – Ministério Público do Estado de Minas Gerais

NBR – Norma Brasileira

Execução:



Financiador:



Realização:



PAB Fixo – Piso da Atenção Básica Fixo

PAB Variável – Piso da Atenção Básica Variável

PAR – Plano de Ação Regional da Rede de Atenção às Urgências e Emergências

PDDU – Plano Diretor de Drenagem Urbana

PEAD – Polietileno de Alta Densidade

pH – Potencial Hidrogeniônico

pH – Potencial Hidrogeniônico

PIB – Produto Interno Bruto

PLANASA – Plano Nacional de Saneamento

PM – Polícia Militar

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PPI – Programação Pactuada Integrada

PPP – Parceria Público Privada

PSF – Posto de Saúde da Família

PVC – Policloreto de Vinila

RCC – Resíduos da Construção Civil

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

REEE – Resíduos Eletroeletrônicos

RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte

RPU – Resíduos da Limpeza de Áreas Públicas

RSD – Resíduos Sólidos Domésticos

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

RUE – Rede de Urgência e Emergência

RV – Resíduos Volumosos

Execução:



Financiador:



Realização:



SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

SEDRU – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana

SEMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SRS/BH – Superintendência Regional de Saúde Belo Horizonte

UBS – Unidade Básica de Saúde

UPGRH – Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

URPV – Unidade de Recebimento de Pequenos Volumes

UTC – Usina de Triagem e Compostagem

UTR – Unidade de Tratamento de Resíduo

Execução:



Financiador:



Realização:





## 1. INTRODUÇÃO

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) constituem um documento essencial como ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de diretriz na elaboração de Planos de Investimentos com vistas à obtenção de financiamentos para obras e serviços necessários aos municípios. Nos Planos são definidos critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e estruturantes na área do saneamento.

Em termos gerais, o PMSB busca a consolidação dos instrumentos de planejamento e gestão, visando à universalização do acesso aos serviços de saneamento às populações urbanas e rurais, à garantia de qualidade e suficiência desses serviços e à promoção da melhoria da qualidade de vida da população e das condições ambientais, tendo como horizonte de planejamento um período de 20 (vinte) anos, incluindo metas de curto, médio e longo prazos.

A elaboração do PMSB deve-se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o município e região onde se insere, devendo-se também levar em consideração outras ações de caráter interdisciplinar – a exemplo das questões urbanísticas, socioeconômicas, ambientais e de saúde, dentre outras –, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo.

### 1.1. O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PARAOPEBA

Com sede em Brumadinho, o CBH Paraopeba e o CIBAPAR têm como território de atuação os 48 municípios que fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba. A equiparação à Agência de Bacia Hidrográfica ocorreu por intermédio da Deliberação Normativa nº. 56, de 18 de julho de 2007, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, a partir de solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba.

O CIBAPAR operacionaliza e executa as decisões do CBH Paraopeba. São eles, com funções distintas, os órgãos responsáveis pela discussão, consolidação e operacionalização descentralizada da Política Pública de Recursos Hídricos desta importante bacia hidrográfica.

O principal objetivo do CBH Paraopeba é promover o debate entre a sociedade civil, o poder público e os usuários das águas do Rio Paraopeba, visando a garantir a disponibilidade deste recurso hídrico em quantidade e qualidade satisfatórias para todos, nos dias atuais e para as gerações futuras.

### 1.2. BASES PARA ELABORAÇÃO DO PLANO

O desenvolvimento do PMSB se guiou pela perspectiva da bacia hidrográfica, considerando as escalas espacial e temporal, além das demais políticas setoriais e dos planos regionais existentes.

O trabalho foi fundamentado na análise de dados secundários (fontes oficiais) e, de forma complementar, dados primários (visitas de campo).

### 1.3. ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Como premissa para elaboração do PMSB de Igarapé, tomou-se como base o Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, o qual dispõe, dentre outras diretrizes, sobre os produtos a serem elaborados para o PMSB, sendo:

**Tabela 1 – Produtos a serem elaborados - PMSB**

<b>PRODUTOS A SEREM ELABORADOS</b>
Produto A – Cópia do ato público do Poder Executivo (Decreto ou Portaria, como exemplo), com definição dos membros dos comitês instituídos
Produto B – Plano de Trabalho e Plano de Mobilização e Comunicação Socioambiental
Produto C – Diagnóstico Técnico-Participativo da Situação do Saneamento Básico
Produto D – Prospectiva e planejamento estratégico
Produto E – Programas, projetos e ações
Produto F – Plano de execução
Produto G – Minuta de projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico
Produto H – Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico
Produto I – Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão
Produto J – Relatório mensal simplificado do andamento das atividades desenvolvidas
Produto K – Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico

#### **1.4. CONTROLE SOCIAL E PROCESSOS PARTICIPATIVOS NO PMSB**

O propósito dos mobilizadores é repassar informações, provocar mudança de valores e atitudes e sensibilizar o munícipe para as grandes questões de saneamento na melhoria da qualidade de vida. Para tanto, foram realizadas algumas atividades, descritas nos itens a seguir.

- Formação dos comitês de coordenação e executivo
- Reunião setorial de nivelamento - Comitê executivo e coordenação
- Reunião de capacitação das oficinas setoriais - Comitê executivo e coordenação
- Oficina setorial – Diagnóstico técnico participativo
- Oficina geral de diagnóstico técnico participativo
- Reuniões interativas
- Oficinas para o saneamento
- Conferências públicas

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 2.1. ASPECTOS CULTURAIS E SOCIAIS

A história do município de Igarapé está intimamente ligada à história de Minas Gerais. Emancipou-se de Mateus Leme e tornou-se município somente em 1962, sendo a emancipação oficializada no dia primeiro de março de 1963. Seus primórdios remontam ao século XVII, com as entradas e as bandeiras.

No final do século XVII, os bandeirantes paulistas iniciaram o desbravamento do interior do país, descobrindo as primeiras jazidas de ouro, em Minas Gerais. Nesta época, um grande número de pessoas migrou para a nova capitania, com o intuito de enriquecer facilmente através da exploração do ouro, formando os primeiros povoados e vilas.

Durante toda a década de 60 houve um desenvolvimento grande, com a instalação de serviços odontológicos, médicos e telefônicos e a construção de ruas, avenidas e praças. Em 1973, com a introdução da fábrica de veículos automotores da FIAT em Betim, região até então limítrofe de Igarapé, muitas famílias tiveram acesso a empregos e novas facilidades de aquisição de automóveis, o que facilitou sobremaneira a vida dos moradores do município. A nova empresa movimentou o mercado de trabalho dos Igarapenses, oferecendo-lhes novas oportunidades de emprego.

Igarapé possui bens protegidos pelo patrimônio municipal como o Conjunto Paisagístico Pedra Grande, a Escola Estadual Professora Maria de Magalhães Pinto e a Imagem de Nossa Senhora Mãe de Misericórdia. Ainda se destaca em seu patrimônio cultural o saber e o fazer dos mestres que perpetuam passando de geração a geração a expressão da rica e saborosa culinária local, hoje objeto de festival anual (IBGE, 2015).

Em 1º de março de 1963 o município de Igarapé é oficialmente instalado (IBGE, 2015).

### 2.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS

A Tabela 2 agrupa as principais características do município de Igarapé, incluindo informações sobre localização, acesso, demografia, entre outras.

**Tabela 2 – Principais características de Igarapé**

Características locais	Município de Igarapé
Latitude, Longitude	20°04'12" 44°18'07"
Municípios Limítrofes	Betim, São Joaquim de Bicas, Brumadinho, Itatiaiuçu, Mateus Leme e Juatuba.
Distância da Capital do Estado (Belo Horizonte)	40 km
Área	110,263 km <sup>2</sup>
População Total em 2015	39.774 hab.

Fonte: IBGE (2015)

#### 2.2.1. Demografia

Segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, entre os anos 1991 e 2000, a população de Igarapé cresceu a uma taxa média anual de 5,04%. A taxa de urbanização do município passou de 92,51% para 93,72% nesta década. Já entre os anos 2000 e 2010, a taxa média anual de crescimento da população do município foi de 3,45%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nesta década, a taxa de urbanização do município passou de 75,48% para 94,44% (PNUD; IPEA; FJP, 2015).

Ainda segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, a população de Igarapé nos anos de 1991, 2000 e 2010 se mantém predominantemente urbana e equilibrada em relação ao gênero (Tabela 3).

**Tabela 3 – População total, rural e urbana e por gênero – Igarapé/MG**

População	População (1991)	(%) do total (1991)	População (2000)	(%) de Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População Total	15.957	100,00	24.838	100,00	34.851	100,00
Urbana	11.005	68,97	22.977	92,51	32.661	93,72
Rural	4.952	31,03	1.861	7,49	2.190	6,28
Homens	8.071	50,58	12.608	50,76	17.520	50,27
Mulheres	7.886	49,42	12.230	49,24	17.331	49,73

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2015)

O Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil também apresenta a distribuição etária da população de Igarapé. Conforme pode ser observado na (Tabela 4) a seguir, desde o Censo demográfico de 1991, a faixa etária predominante no município era de pessoas entre 15 e 64 anos, sendo que, no ano de 2010, se destaca a população jovem.

**Tabela 4 – Estrutura Etária da População – Igarapé/MG**

População	População (1991)	(%) do total (1991)	População (2000)	(%) de Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	5.979	37,47	7.947	32,00	8.826	25,32
15 a 64 anos	9.465	59,32	15.776	63,52	23.780	68,23
65 anos ou mais	513	3,21	1.115	4,49	2.245	6,44
Razão de dependência	68,59	-	57,44	-	46,56	-
Índice de envelhecimento	3,21	-	4,49	-	6,44	-

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2015)

### 2.2.2. Habitação

Segundo o Ministério da Saúde (DATASUS) e Situação de Saneamento Oriundos do Sistema de Informação da atenção básica (SIAB), 99,63% dos domicílios de Igarapé são de parede de tijolo, 0,05% domicílios com paredes de madeira, 0,03% domicílios com paredes de material impróprio, 0,19% domicílios de taipa com revestimento e 0,08% domicílios com taipa sem revestimento.

### 2.2.3. Assistência social

A apresenta algumas organizações sociais encontradas no município de Igarapé. Ressalta-se que a listagem a seguir pode sofrer modificações, cabendo ao poder público a constante atualização das informações dessas entidades, importantes para o funcionamento social.

**Tabela 5 – Organizações sociais - Igarapé**

Organizações Sociais
ASSECIG – Associação Educativa e Cultural de Igarapé
Associação dos Artesãos de Igarapé
Paróquia Santo Antônio de Igarapé
Comunidade de São Cristóvão
Igreja do Evangelho Quadrangular

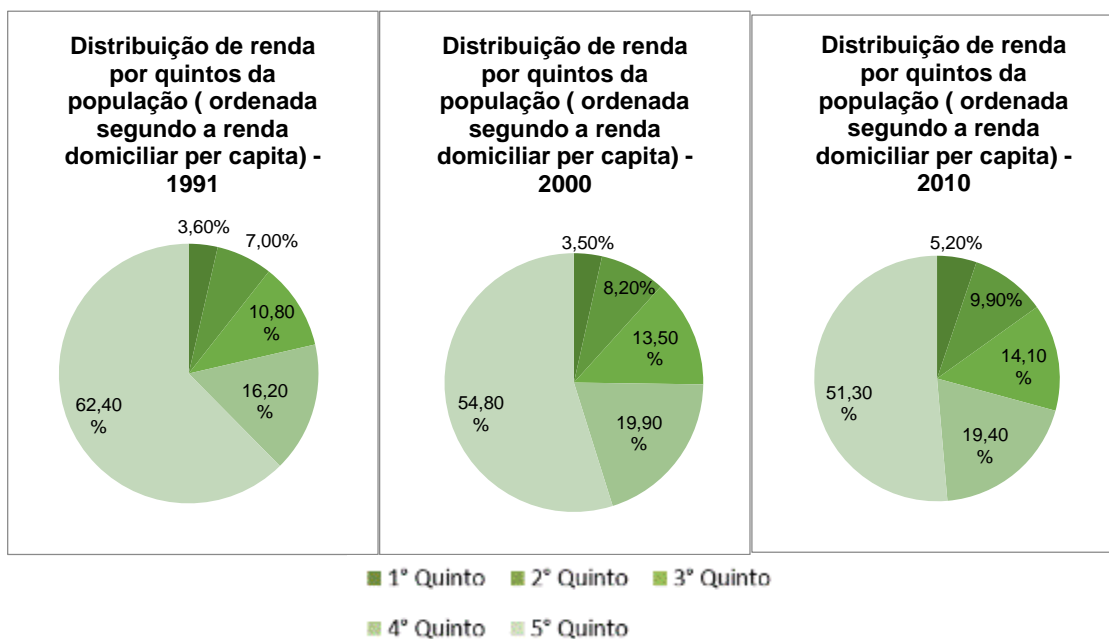
#### 2.2.4. Desenvolvimento Urbano e taxa de Probreza

Segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil a renda *per capita* de Igarapé cresceu 96,18% entre 1991 e 2010 (PNUD; Ipea; FJP; 2015). A porcentagem da população pobre passou de 44,80% em 1991, para 25,17% em 2010, conforme pode ser observado na Tabela 6 e Figura 1.

**Tabela 6 – Indicadores de renda, pobreza e desigualdade - Igarapé**

Indicador	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	290,84	399,80	570,58
% de extremamente pobres	15,85	10,46	2,60
% de pobres	44,80	25,17	10,82
Índice de Gini	0,57	0,52	0,45

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2015)



**Figura 1 – Distribuição de renda por quinto da população - Igarapé**

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2015)

#### 2.2.5. Educação

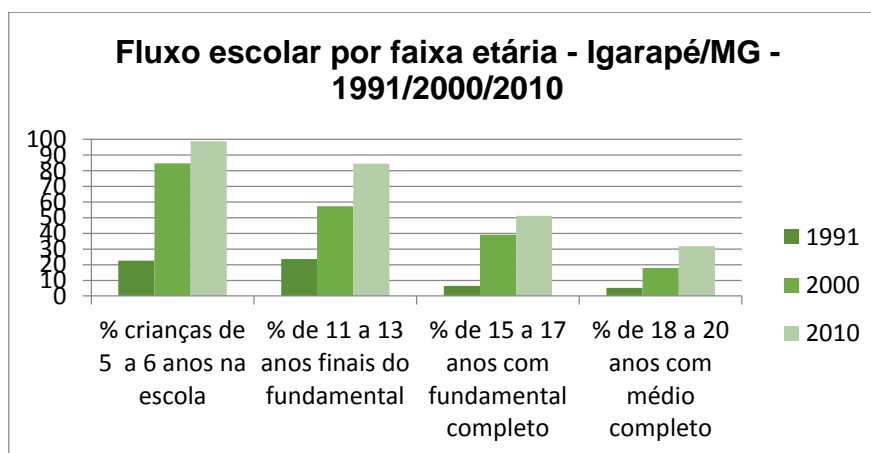
A Tabela 7 apresenta o IDEB do município de Igarapé, para o ensino fundamental, entre os anos de 2007 e 2013 e as metas projetadas até o ano de 2021.

**Tabela 7 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Igarapé**

IDEB-Resultados e Metas- Igarapé				
Ano	4ª série/5º ano		8ª série/9º ano	
	IDEB observado	Metas Projetadas	IDEB observado	Metas Projetadas
2005	4.6	-	3.4	-
2007	4.8	4.6	3.9	3.5
2009	5.5	5.0	3.9	3.6
2011	5.8	5.3	3.6	3.9
2013	6.2	5.6	4.7	4.3
2015	-	5.9	-	4.7
2017	-	6.1	-	4.9
2019	-	6.4	-	5.2
2021	-	6.6	-	5.4

Fonte: INEP (2015)

Conforme o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (2015), no município de Igarapé a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 98,80%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 84,60%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 51,12%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 31,75%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 76,28 pontos percentuais, 60,93 pontos percentuais, 44,67 pontos percentuais e 26,51 pontos percentuais, conforme pode ser observado na Figura 2.



**Figura 2 – Fluxo Escolar por Faixa Etária**

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2015)

Na população adulta, entre os anos de 1991 e 2010 foi observado uma diminuição da taxa de analfabetos da população com 25 anos ou mais no município de Igarapé, passando de 21,4% em 1991 para 9,2% em 2010 (PNUD; Ipea; FJP; 2015).

### 2.2.6. Saúde

Neste contexto, o município de Igarapé é integrante da Região de Saúde Betim (Micro Betim) e da macrorregião Belo Horizonte, tendo como referência a Superintendência Regional de Saúde Belo Horizonte (SRS/BH). No ano de 2012 o nível de atenção à saúde predominante era Atenção Básica, com duas Unidades Básicas de Saúde, modelo tradicional, sendo uma na região central e outra na região do bairro Bom Jardim.

O município é integrante do Consórcio Intermunicipal de Saúde do Médio Paraopeba (CISMEP), onde a população recebe oferta dos serviços de média complexidade/atenção secundária.

Igarapé possui dezessete unidades de saúde, sendo essas apresentadas na Tabela 8.

**Tabela 8 – Unidades de Saúde em Igarapé**

Código	Nome
6460488	Centro de Especialidades Médicas
2117088	Policlínica Inácio Caetano Andrade
2763567	Centro de Saúde Panorama
2116480	Centro de Saúde Pousada Del Rey
2117266	Centro de Saúde Vista Alegre
6323278	Acorde para a vida
6566774	Secretaria Municipal de Saúde de Igarapé
5922283	Unidade Básica Saúde da Família Vele do Amanhecer
5793068	Unidade básica Saúde da Família Jardim das Roseiras
5922275	Unidade Básica Saúde da Família Cidade Nova
7523726	UBSF Central
7533934	UPA Prefeito Osvaldo Candido de Queiroz
7160771	Saúde Mental Infante Juvenil
7122284	Nasf Igarapé mais Saudável
6811434	Unidade Básica de Saúde Novo Igarapé
6959547	Igarapé Unidade Básica de Saúde da Família Resplendor
7612141	Centro de Controle de Zoonose

**Fonte: DATASUS (2015)**

Igarapé possui uma rede referenciada de urgência e emergência, ou seja, suas demandas são atendidas em municípios pactuados. Este pacto é formalizado pelo Plano de Ação Regional da Rede de atenção às Urgências e Emergências (PAR)<sup>1</sup>.

A Policlínica “Inácio Caetano de Andrade” ofertou até junho/2014 atendimento (24horas) com assistência especializada em Urgência e Emergência, Serviço ambulatorial, Sala de Vacina/Teste do Pezinho, Setor de Regulação, Controle e Avaliação, Laboratório de Análises Clínicas, Farmácia central, Raio-X e ultrassonografia, Programa HIPERDIA, Assistência domiciliar/curativo e Setor de Transporte Sanitário.

Após a inauguração da UPA 24h, o serviço de Urgência e Emergência, é garantido nesta unidade que é intermediária à estrutura hospitalar e oportuniza atendimento especializado para a região de Igarapé, e os Municípios de Crucilândia, Rio Manso e Piedade dos Gerais.

Por fazer parte da microrregião de Betim, este Município é referência para a alta complexidade/ assistência hospitalar do município de Igarapé, entretanto muitos casos são destinados ao atendimento na capital e Contagem (macrorregião de Belo Horizonte).

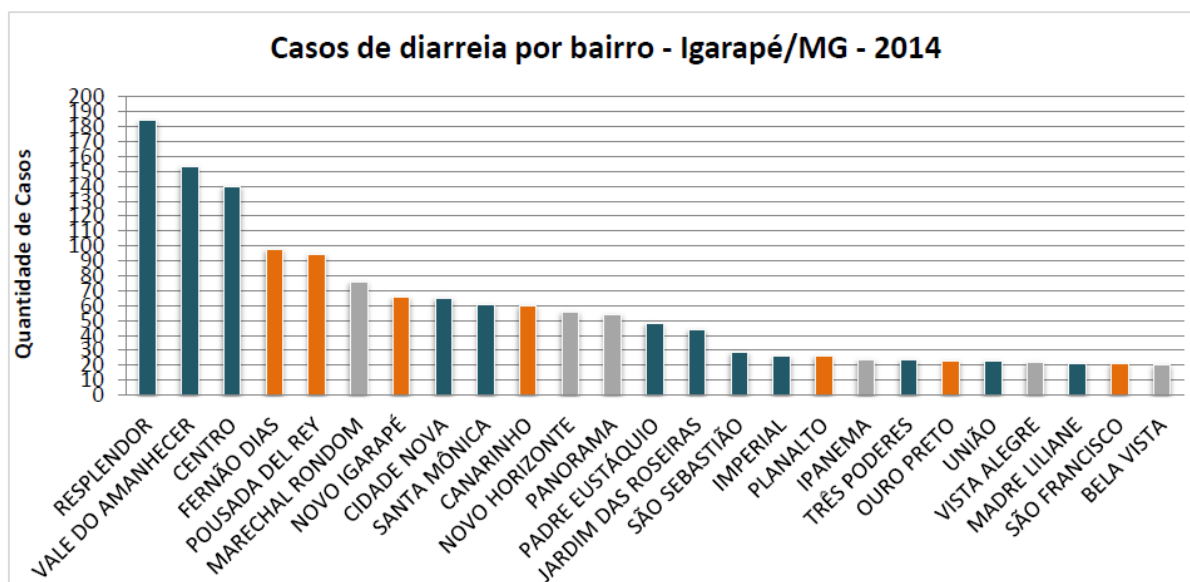
Na região central encontram-se os Serviços de Assistência Social, Odontologia e Ambulatório de Saúde Mental Infante-juvenil e também o Centro de Atenção Psicossocial (Adulto), que oferece atendimentos de psiquiatria, psicologia, terapia ocupacional, enfermagem, assistência social e oficinas terapêuticas.

No Centro de Especialidades Médicas são realizados atendimentos de especialidades médicas como ginecologia, nefrologia, neurologia, urologia, geriatria, pediatria, ortopedia, cardiologia, cirurgia geral, dermatologia, nutrição, fonoaudiologia e fisioterapia. Funcionam em sede própria

<sup>1</sup> O Plano de Ação Regional da Rede de Atenção às Urgências e Emergências (PAR) da RUE é o documento formal representativo dos pactos assistenciais e dos gestores elaborado pelo Grupo Condutor Estadual da RUE, que aborda as definições físico-financeiras, logísticas e operacionais necessárias à implementação desta rede temática. O PAR deve apresentar um diagnóstico do conjunto de serviços de saúde que atuam na atenção às urgências e emergências em uma determinada região de saúde, bem como as lacunas e necessidades, além das estratégias necessárias para superar os problemas detectados (BRASIL, 2013).

os setores que integram a Vigilância em Saúde, composto pelos serviços de Epidemiologia, Saúde do Trabalhador, Zoonoses e Vigilância Sanitária.

Há ocorrências de doenças de veiculação hídrica em habitantes do município. Segundo o relatório “Descarte Incorreto de Esgoto Doméstico em Igarapé” (P.M. de IGARAPÉ, 2014), os bairros Centro, Marechal Rondon, Resplendor, Jardim das Roseiras, Vista Alegre, Cidade Nova e Canarinho apresentaram casos de esquistossomose. Ainda conforme o relatório, foram registrados casos de doença, como gastroenterite (diarréia), dengue e esquistossomose. Na Figura 3 são apresentados os bairros com ocorrência de vinte casos ou mais casos de gastroenterite durante o ano de 2014.



**Figura 3 – Casos de diarreia em Igarapé em 2014 (laranja – bairros sem coleta de esgoto; azul – bairros com coleta de esgoto; cinza – bairros que não apresentaram reclamações para a Secretaria de Meio Ambiente)**

Fonte: P.M. de IGARAPÉ, 2014

Segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, a taxa de mortalidade de crianças com menos de um ano de idade em Igarapé passou de 30,4 para cada mil nascidos vivos, em 2000, para 14,4 para cada mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 40,3 para cada mil nascidos vivos. Além da evolução dos indicadores de mortalidade, na Tabela 9 podem ser observados a evolução dos indicadores de longevidade (esperança de vida ao nascer) e da taxa de fecundidade para o município de Igarapé.

**Tabela 9 – Longevidade, Mortalidade e Fecundidade.**

Indicador	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	68,3	69,5	75,6
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	30,7	30,4	14,4
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	38,0	33,2	16,7
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	3,2	2,8	2,2

Fonte: PNUD, Ipea e FJP (2015)

### 2.2.7. Atividades vocacionais econômicas

Segundo o IBGE, 2010, o município de Igarapé produziu quantidades significativas de produtos agrícolas. Em relação à atividade pecuária, sobressai à produção de galináceos, criação de peixe, bovino e suíno, a produção para abate, ovos e derivados do leite. Na Tabela 10 e Tabela 11 podem ser observados outros produtos desenvolvidos na região.



**Tabela 10 – Produtos agrícolas – Igarapé**

Ano	Produto	Área colhida (ha)	Produção (t)	Rendimento (Kg/ha)
2010	Cana-de-açúcar (2)	5	2970	70.000
2010	Feijão (em grão)	10	10	1.000
2010	Mandioca	13	30	22.000
2010	Milho	30	210	7.000
2010	Tomate	25	1.750	70.000

Fonte: IBGE (2010)

**Tabela 11 – Principais efetivos - Pecuária – Igarapé**

Ano	Especificação	Nº de cabeças
2010	Bovino	4.280
2010	Equino	80
2010	Suíno	70
2010	Galináceos	100.000
2010	Vacas Ordenhas	1.530

Fonte: IBGE (2010)

## 2.3. ASPECTOS FÍSICOS E AMBIENTAIS

### 2.3.1. Localização geográfica

O Município de Igarapé, pertencente à Região Metropolitana de Belo Horizonte, localiza-se a 20°04'12" de latitude sul e 44°18'07" de longitude oeste. Tem como limites os municípios de Betim, São Joaquim de Bicas, Brumadinho, Itatiaiuçu, Mateus Leme e Juatuba. O município possui uma área de 110,263 km<sup>2</sup>. A localização de Igarapé em relação à Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba está representada no Anexo 1.

#### ✓ Delimitação de Áreas Urbanas e Rurais

A delimitação das áreas urbanas e rurais durante a elaboração do PMSB é muito importante para uma análise adequada do alcance dos serviços de saneamento. O município de Igarapé possui Plano Diretor datado de 2007, o qual definiu as áreas urbanas e rurais do município. No entanto, o IBGE realizou uma classificação no ano de 2010, sendo essa mais recente que o zoneamento municipal. O IBGE classificou o município em 41 setores urbanos (população total de 32.661 habitantes em 2010) e 8 rurais (população total de 2.190 habitantes em 2010). Desta forma, optou-se por trabalhar neste PMSB com as delimitações estabelecidas pelo IBGE, conforme apresentadas no Anexo 1.

Neste item são descritos os aspectos físicos que caracterizam o município de Igarapé com destaque para os geológicos, geomorfológicos, pedológicos, climatológicos e de vegetação.

A Tabela 12 e Anexo 1 apresenta as principais características de geologia, relevo, pedologia, recursos minerais, vegetação e clima do município de Igarapé.

**Tabela 12 – Principais Aspectos Físicos**

<b>Geomorfologia</b>	
Unidades Geomorfológicas	Depressão Sanfranciscana e Quadrilátero ferrífero
<b>Relevo</b>	
Descrição	Ondulado
<b>Pedologia</b>	
Ocorrência	Cambissolo, Neossolo litólico e Latossolo
<b>Vegetação</b>	
Formações Vegetais	Cerrado e floresta estacional semidecidual montana
<b>Clima</b>	
Tipo	Tropical de altitude

**Fonte: DATASUS (2015)**

### 2.3.2. Áreas de proteção permanente

A Áreas de Proteção Especial Serra Azul (APE Serra Azul) abrange os municípios do Sistema Serra Azul, sendo Mateus Leme, Juatuba, Igarapé e Itaúna. Este sistema compõe junto com os sistemas Rio Manso e Vargem das Flores, o Sistema Integrado da Bacia do Rio Paraopeba (COPASA 2015). A área da unidade dentro do município de Igarapé é de 7.000 ha (MIRANDA, 2006), conforme pode ser observado no Anexo 1.

### 2.3.3. Hidrografia superficial

O município de Igarapé, objeto deste PMSB, está localizado na região do Médio Rio Paraopeba, que abrange 16 municípios e apresenta o maior contingente populacional da BHRP, com uma população total de 1.476.925 habitantes.

O município de Igarapé é rico em cursos d'água e está totalmente inserido na bacia do Paraopeba, contribuinte do Rio São Francisco. O Município possui dezenas de nascentes, formando córregos que deságuam no rio Paraopeba, destacando-se o Córrego Fazenda Velha, Córrego Curralinho, Córrego Gavião, Córrego Potreiro, Córrego Mosquito ou Vista Alegre, Córrego Igarapé, Córrego Estiva, Córrego Vira-mão, Córrego Batatal, Córrego Lagoinha. A hidrografia no Município de Igarapé pode ser observado no Anexo 1.

O Município de Igarapé é abastecido pelo córrego Estiva, responsável pelo atendimento de 35% da cidade, e o sistema Rio Manso, que abastece os outros 65%. A microbacia do Córrego Batatal faz parte da bacia do Córrego Estiva, que é um dos principais contribuintes do Sistema Serra Azul (que abastece a Grande BH).

O enquadramento dos cursos d'água da bacia pode ser observado no Anexo 1. O IQA reflete a contaminação das águas em decorrência da matéria orgânica e fecal, sólidos e nutrientes. Seu cálculo é feito a partir da ponderação de nove parâmetros que são, em sua maioria, indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos, sendo eles: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), nitrato, fosfato total, variação da temperatura da água, turbidez e sólidos totais. As faixas do IQA são definidas conforme apresentado na Tabela 13.

**Tabela 13 – Faixas do IQA adotadas pelo IGAM**

Faixas do IQA em Minas Gerais	
91 - 100	Excelente
71 - 90	Boa
51 - 70	Média
26 - 50	Ruim
0 - 25	Muito ruim

Fonte: IGAM (2014)

A contaminação por tóxicos (CT) avalia a presença de 13 substâncias tóxicas nos corpos de água, quais sejam: arsênio total, bário total, cádmio total, chumbo total, cianeto livre, cobre dissolvido, cromo total, fenóis totais, mercúrio total, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal total e zinco total. Para a classificação são consideradas as faixas apresentadas na Tabela 14.

**Tabela 14 – Faixas da CT adotadas pelo IGAM**

Faixas da CT em Minas Gerais	
< 20%	Baixa
20% < CT < 100%	Média
> 100%	Alta

Fonte: IGAM (2014)

Os resultados do Índice de Qualidade da Água (IQA), Contaminação por Tóxicos (CT) e Índice de Estado Trófico (IET) para o Rio Paraopeba nestas estações, nos anos de 2013 e 2014, de acordo com o Relatório de Monitoramento das Águas Superficiais do ano de 2014, podem ser observados na Tabela 15.

**Tabela 15 – Síntese comparativa dos resultados de 2013 e 2014 de IQA, CT e IET e os parâmetros indicativos de contaminação**

Corpo de água	Estação de Amostragem	IQA		CT		IET		Parâmetros que não atenderam aos limites legais		
		2013	2014	2013	2014	2013	2014	Contaminação fecal	Enriquecimento orgânico	Substâncias Tóxicas
Rio Paraopeba	BP068	58,8	63,3	Baixa	Baixa	54,8	44,7	Escherichia coli		
Rio Paraopeba	BP070	61,8	59,9	Baixa	Baixa	55,7	48,6	Escherichia coli		

Fonte: IGAM (2015)

Conforme apresentado na Tabela 15 e no Anexo 1, tanto a estação BP068 quanto a BP070 no Rio Paraopeba apresentaram não conformidade para contaminação fecal. Os principais fatores de pressão no rio Paraopeba são: o lançamento de esgoto sanitário, o lançamento de efluente industrial, a atividade minerária, agricultura e a expansão urbana, principalmente decorrentes dos municípios de São Joaquim de Bicas, Mário Campos, Betim e Juatuba.

Foi realizado um levantamento junto ao IGAM e à Agência Nacional de Águas (ANA) sobre os usuários de recursos hídricos outorgados ou cadastrados no município de Igarapé. Os resultados desse levantamento podem ser observados na Tabela 16 e Anexo 1.

**Tabela 16 – Usuários de recursos hídricos outorgados ou cadastrados no município de Igarapé**

Ponto	Tipo de captação	Localização		Curso d'água	Vazão (m <sup>3</sup> /ano)	Finalidade	Fonte
		Latitude	Longitude				
1	Superficial	-20,019167	-44,313611	Afluente do Córrego do Bueno	26,28	Dessedentação animal	IGAM
2	Superficial	-20,113889	-44,344167	Córrego Capão da Serra	8.526,38	Irrigação	IGAM
3	Superficial	-20,017222	-44,312222	Córrego do Mingau	3.679,20	Abastecimento público	IGAM
4	Superficial	-20,016944	-44,311944	Córrego da Mangaba	3.679,20	Abastecimento público	IGAM
5	Superficial	-20,017222	-44,312222	Córrego do Mingau	0,00	Não informado	IGAM
6	Subterrânea	-20,077417	-44,3535	Poço raso	7.008,00	Dessedentação animal	ANA
7	Subterrânea	-20,063528	-44,31325	Nascente	14.400,00	Outras atividades	ANA
8	Superficial	-20,020513	-44,311662	Afluente do Córrego Lambari	7.516,80	Mineração	IGAM
9	Subterrânea	-20,065	-44,285278	Poço profundo	5.402,00	Indústria	ANA
10	Subterrânea	-20,05	-44,3575	Poço Tubular	65.700,00	Abastecimento público	IGAM
11	Superficial	-20,100278	-44,290833	Córrego da Olaria	0,00	Indústria	IGAM
12	Superficial	-20,100278	-44,290833	Não informado	0,00	Não informado	IGAM
13	Superficial	-20,067562	-44,344364	Córrego da Lajinha	3.942,00	Paisagismo	IGAM
14	Superficial	-20,046389	-44,3525	Córrego da Lajinha	1.576,80	Não informado	IGAM
15	Subterrânea	-20,05	-44,286944	Afluente do Córrego do Garimpo	30.660,00	Lavagem de veículos	IGAM
16	Superficial	-20,085833	-44,295556	Não informado	657,00	Aquicultura	IGAM
17	Superficial	-20,049722	-44,349722	Não informado	1.103.760,00	Abastecimento público	IGAM
18	Superficial	-20,048333	-44,351944	Derivação do Córrego Tabocas	3.942,00	Abastecimento público	IGAM
19	Superficial	-20,033333	-44,34525	Curso d'água	27.594,00	Aquicultura	IGAM
20	Subterrânea	-20,098722	-44,307083	Poço manual	7.008,00	Indústria	ANA
21	Superficial	-20,085556	-44,356667	Não informado	13.402,80	Indústria	IGAM

Ponto	Tipo de captação	Localização		Curso d'água	Vazão (m <sup>3</sup> /ano)	Finalidade	Fonte
		Latitude	Longitude				
22	Superficial	-20,060532	-44,344269	Córrego do Mosquito	8.526,38	Irrigação	IGAM
23	Superficial	-20,059694	-44,342523	Não informado	6.570,00	Abastecimento público	IGAM
24	Superficial	-20,048222	-44,356	Fio de água sem denominação	2.628,00	Indústria	ANA
25	Superficial	-20,0475	-44,356111	Córrego da Estiva	31.536,00	Indústria	IGAM
26	Subterrânea	-20,070472	-44,3495	Poço profundo	262.800,00	Dessedentação animal	ANA
27	Subterrânea	-20,0525	-44,3575	Poço Tubular	65.700,00	Abastecimento público	IGAM
28	Subterrânea	-20,054167	-44,356111	Poço tubular	18.947,52	Irrigação	IGAM
29	Superficial	-20,016667	-44,316556	Córrego Fazenda Velha	52.863,58	Irrigação	IGAM
30	Superficial	-20,091111	-44,301111	Nascente	0,00	Irrigação	IGAM
31	Superficial	-20,091111	-44,301111	Nascente	0,00	Irrigação	IGAM
32	Superficial	-20,057379	-44,341997	Não informado	6.570,00	Abastecimento público	IGAM
33	Subterrânea	-20,102083	-44,356972	Poço raso	3.552,66	Irrigação	ANA
34	Subterrânea	-20,08351	-44,331998	Poço manual	3.153,60	Abastecimento público	IGAM
35	Superficial	-20,083075	-44,331685	Córrego Mosquito	5.256,00	Aquicultura	IGAM
36	Subterrânea	-20,103056	-44,3475	Poço profundo	39.150,00	Outras atividades	ANA
37	Subterrânea	-20,086389	-44,295833	Córrego do Severino	8.409,60	Abastecimento público	IGAM
38	Superficial	-20,086389	-44,295833	Não informado	15.768,00	Abastecimento público	IGAM
39	Subterrânea	-20,101667	-44,349722	Rio Paraopeba.	17.520,00	Abastecimento público	IGAM
40	Subterrânea	-20,101667	-44,349722	Poço Tubular	17.520,00	Abastecimento público	IGAM
41	Subterrânea	-20,049722	-44,288611	Poço manual	0,00	Abastecimento público	IGAM
42	Superficial	-20,054722	-44,305556	Não informado	28.382,40	Abastecimento público	IGAM
43	Superficial	-20,046111	-44,318056	Poço tubular	3.153,60	Aquicultura	IGAM
44	Superficial	-20,109167	-44,359167	Córrego Batatal	0,00	Irrigação	IGAM
45	Superficial	-20,093189	-44,366898	Córrego de Servidão	12.441,60	Urbanização	IGAM

Execução:



Financiador:



Realização:



Ponto	Tipo de captação	Localização		Curso d'água	Vazão (m <sup>3</sup> /ano)	Finalidade	Fonte
		Latitude	Longitude				
46	Subterrânea	-20,063056	-44,344167	Poço tubular	43.362,00	Abastecimento público	IGAM
47	Subterrânea	-20,063056	-44,344167	Poço profundo	43.362,00	Dessedentação animal	ANA
48	Subterrânea	-20,088056	-44,318361	Nascente	1.894,75	Irrigação	ANA
49	Superficial	-20,100278	-44,321667	Córrego Estiva	3.666,06	Aquicultura	IGAM
50	Superficial	-20,0075	-44,317778	Ribeirão Campo Alegre	0,00	Irrigação	IGAM
51	Superficial	-20,019722	-44,286944	Ribeirão Águas Claras	157,68	Abastecimento público	IGAM
52	Subterrânea	-20,113889	-44,306944	Poço tubular	2.628,00	Abastecimento público	IGAM
53	Superficial	-20,090833	-44,352778	Córrego	1.576,80	Dessedentação animal	IGAM
54	Superficial	-20,091944	-44,351944	Fio de água sem denominação	1.140,48	Urbanização	IGAM
55	Superficial	-20,091667	-44,351389	Não informado	946,08	Dessedentação animal	IGAM
56	Superficial	-20,090278	-44,352222	Córrego	511,58	Irrigação	IGAM
57	Superficial	-20,093889	-44,351667	Poço profundo	414,72	Urbanização	IGAM
58	Superficial	-20,061667	-44,318889	Não informado	3.942,00	Abastecimento público	IGAM
59	Superficial	-20,090833	-44,339167	Não informado	238.738,75	Irrigação	IGAM
60	Superficial	-20,091944	-44,341111	Córrego Viramão	0,00	Irrigação	IGAM
61	Superficial	-20,085833	-44,355556	Córrego Batatal	12.614,40	Aquicultura	IGAM
62	Superficial	-20,109722	-44,306944	Não informado	11.826,00	Abastecimento público	IGAM
63	Superficial	-20,086667	-44,296389	Não informado	657,00	Abastecimento público	IGAM
64	Superficial	-20,106944	-44,323333	Córrego Vista Alegre	28382,4	Abastecimento público	IGAM
65	Subterrânea	-20,075	-44,303333	Poço manual	1460	Indústria	IGAM
66	Superficial	-20,089722	-44,3675	Córrego Ferros	0	Irrigação	IGAM
67	Superficial	-20,0925	-44,366944	Córrego Ferros	0	Irrigação	IGAM
68	Subterrânea	-20,058333	-44,344167	Poço manual	1314	Abastecimento público	IGAM
69	Superficial	-20,059369	-44,345077	Ribeirão dos Mosquitos	6220,8	Urbanização	IGAM

**Fonte: ANA e IGAM (2015)**

Execução:



Financiador:



Realização:



### **3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO**

#### **3.1. DELIMITAÇÃO DE ZONAS URBANAS E RURAIS DE IGARAPÉ**

O Município de Igarapé, pertencente à Região Metropolitana de Belo Horizonte, localiza-se a 20°04'12" de latitude sul e 44°18'07" de longitude oeste. Tem como limites os municípios de Betim, São Joaquim de Bicas, Brumadinho, Itatiaiuçu, Mateus Leme e Juatuba. O município possui uma área de 110,263 km<sup>2</sup>.

#### **3.2. ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

##### **3.2.1. Caracterização geral**

A prestação dos serviços de abastecimento de água é realizada pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) na Sede e nos loteamentos e bairros próximos da Sede. Nas comunidades remanescentes, o abastecimento de água é realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em rios ou nascentes, água de chuva armazenada em cisternas, ou captação subterrânea por meio da perfuração de poços artesianos individuais. É importante ressaltar que atualmente a Prefeitura não é responsável por operar nenhum sistema coletivo de abastecimento de água no Município.

No Município de Igarapé, o abastecimento de água é realizado por meio de captações superficiais em dois corpos d'água que são responsáveis pelo abastecimento da Sede do Município, dos Bairros e Loteamentos. Nas Localidades Rurais a captação é realizada individualmente em poços tubulares profundos. Nos itens abaixo segue informação sobre esse sistema produtor.

Conforme dados fornecidos pelo IBGE em 2010 o número de habitantes no município de Igarapé era de 34.851 com uma estimativa de 39.774 para 2015. No entanto, conforme informação fornecida pela COPASA o número de habitante atendidos por seus sistemas no município é de 56.452.

Para calcular a população abastecida pelos seus sistemas, a COPASA trabalha com valores estimados, a partir do número de economias ativas, o que supera a população total do município, segundo a estimativa calculada para o ano de 2015. Diante dessa inconsistência, optou-se por trabalhar com os percentuais de atendimento fornecidos pela COPASA para o seu sistema (99,55% da população) que foram multiplicados pela população total projetada pelo IBGE para o ano de 2015, obtendo assim 39.595 habitantes atendidos pelos sistemas de abastecimento de água da COPASA.

##### **3.2.2. Regulação e Política tarifária**

A ARSAE-MG é responsável por regulamentar e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento de todos os Municípios atendidos pela COPASA-MG e pela COPANOR e de outros Municípios do estado de Minas Gerais ou consórcios públicos que concederam autorização à ARSAE para a realização destas atividades.

As tarifas da COPASA são reajustadas anualmente. Para o exercício de 2015, foi divulgada a Resolução ARSAE-MG 64/2015, que aprovou as tarifas dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, com aplicação a partir do dia 13 de maio do referido ano. Os valores são apresentados na Tabela 17.

Tabela 17 - Tarifas aplicáveis aos usuários da COPASA no período de 05/2015 a 04/2016 - Água

TABELA TARIFÁRIA COPASA				
Vigência 05/2015 a 04/2016				
Classe de Consumo	Código Tarifário	Intervalo de Consumo m <sup>3</sup>	Tarifas de Aplicação	
			05/2015 a 04/2016	
			ÁGUA	
Residencial Tarifa Social até 10 m <sup>3</sup>	ResTS até 10 m <sup>3</sup>	0 - 6	9,56	R\$/mês
		> 6 - 10	2,128	R\$/m <sup>3</sup>
Residencial Tarifa Social maior que 10 m <sup>3</sup>	ResTS > 10m <sup>3</sup>	0 - 6	10,08	R\$/mês
		> 6 - 10	2,241	R\$/m <sup>3</sup>
		> 10 - 15	4,903	R\$/m <sup>3</sup>
		> 15 - 20	5,461	R\$/m <sup>3</sup>
		> 20 - 40	5,487	R\$/m <sup>3</sup>
		> 40	10,066	R\$/m <sup>3</sup>
Residencial até 10 m <sup>3</sup>	Res até 10 m <sup>3</sup>	0 - 6	15,94	R\$/mês
		> 6 - 10	2,661	R\$/m <sup>3</sup>
Residencial maior que 10 m <sup>3</sup>	Res > 10m <sup>3</sup>	0 - 6	16,80	R\$/mês
		> 6 - 10	2,801	R\$/m <sup>3</sup>
		> 10 - 15	5,447	R\$/m <sup>3</sup>
		> 15 - 20	5,461	R\$/m <sup>3</sup>
		> 20 - 40	5,487	R\$/m <sup>3</sup>
		> 40	10,066	R\$/m <sup>3</sup>
Comercial	Com	0 - 6	25,79	R\$/mês
		> 6 - 10	4,299	R\$/m <sup>3</sup>
		> 10 - 40	8,221	R\$/m <sup>3</sup>
		> 40 - 100	8,288	R\$/m <sup>3</sup>
		> 100	8,329	R\$/m <sup>3</sup>
Industrial	Ind	0 - 6	27,37	R\$/mês
		> 6 - 10	4,562	R\$/m <sup>3</sup>
		> 10 - 20	7,992	R\$/m <sup>3</sup>
		> 20 - 40	8,017	R\$/m <sup>3</sup>
		> 40 - 100	8,095	R\$/m <sup>3</sup>
		> 100 - 600	8,316	R\$/m <sup>3</sup>
		> 600	8,405	R\$/m <sup>3</sup>
Pública	Pub	0 - 6	24,28	R\$/mês
		> 6 - 10	4,049	R\$/m <sup>3</sup>
		> 10 - 20	6,982	R\$/m <sup>3</sup>
		> 20 - 40	8,439	R\$/m <sup>3</sup>
		> 40 - 100	8,546	R\$/m <sup>3</sup>
		> 100 - 300	8,571	R\$/m <sup>3</sup>
		> 300	8,644	R\$/m <sup>3</sup>

Fonte: COPASA, s.d.

### 3.2.3. Sistemas gerenciados pela COPASA

A COPASA em Igarapé é responsável pela gestão do abastecimento de água da Sede Municipal e dos bairros e loteamentos próximos da Sede. A Tabela 18 mostra a descrição dos pontos apresentados no mapa do Anexo 1.



**Tabela 18 - Informações das estruturas dos sistemas de abastecimento de água operados pela COPASA.**

Ponto	Descrição	Altitude (m)	Latitude	Longitude
1	Captação reservatório Rio Manso	791	0577728	7772119
2	ETA Rio Manso	843	0578017	7772944
3	Reservatório Rancho Três Lagoas	839	20°03'0,7" S	44°21'40,3" W
4	ETA Estiva	784	20°03'0,1" S	44°20'40,1" W
5	Elevatória e Reservatórios Novo Igarapé	877	20°02'17,7" S	44°18'16,2" W
6	Booster Aparecida	850	20°05'15,4" S	44°17'34,4" W
7	Reservatório apoiado Pousada Dell Rey	834	20°03'24,2" S	44°19'29,6" W
8	Reservatório elevado Pousada Dell Rey	876	20°02'33,8" S	44°19'24,2" W
9	Booster Pousada Del Rey	838	20°02'43,9" S	44°19'13,2" W
10	Booster Fernão Dias	845	20°02'55,9" S	44°18'43,4" W
11	Booster Ouro Velho	830	20°04'27,5" S	44°19'34" W
12	Reservatório Panorama Industrial	886	20°05'11" S	44°20'39,4" W
13	Reservatório Condomínio Fazenda do Mirante	960	20°06'21,4" S	44°21'0,8" W
14	Booster Santa Mônica I	860	20°05'31,5" S	44°20'8,1" W
15	Booster Santa Mônica II	936	20°06'13,3" S	44°19'39,2" W
16	Reservatório 100 m <sup>3</sup> - Vivenda Santa Mônica	904	20°06'0,5" S	44°20'7,8" W
17	Reservatório 130 m <sup>3</sup> - Vivenda Santa Mônica	948	20°06'18,5" S	44°20'5,2" W
18	Reservatório 25 m <sup>3</sup> - Vivenda Santa Mônica	904	20°03'0,8" S	44°21'40,3" W

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

#### a) Sistema de Abastecimento da Sede, bairros e loteamentos próximos

O abastecimento da Sede e dos bairros e loteamentos próximos é realizado por dois sistemas de captação (Rio Manso e Córrego da Estiva), dois sistemas de tratamento, e um sistema de reservação e distribuição de água, fazendo assim com que 99,55% da população residente na sede e bairros próximos receba água encanada e tratada em seus domicílios. Segundo dados fornecidos pela COPASA, a infraestrutura de abastecimento é responsável por fornecer água para 56.452 pessoas. O sistema é composto por duas captações superficiais (reservatório do Sistema Rio Manso e córrego da Estiva), duas ETA's (Estação de tratamento de água Sistema Rio Manso e ETA Córrego Estiva) com tratamento convencional e dez reservatórios.

Conforme informações fornecidas pela COPASA a captação no Sistema Rio Manso está devidamente outorgada e a captação no Córrego estiva está em processo de renovação de outorga. É importante ressaltar que a ETA Estiva está em processo para obter licença de operação corretiva.

**(i) Sistema Rio Manso de Captação e Tratamento de Água**

A barragem Rio Manso possui uma área inundada de 1.080 ha que se localiza nos municípios de Brumadinho, Rio Manso, Itatiaiuçu, Bonfim e Crucilândia, sendo esse sistema responsável por todo abastecimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Os principais contribuintes da barragem são os Rios Manso, Rio Veloso, e os córregos Sousa, Provisório, Grande, Lamas, do Cruzeiro, das Pedras, Taboca, da Pinguela, Areias e Quéias.

No dia visita técnica foi informado que a barragem se encontra a 32 metros de profundidade estando a 8 metros abaixo do seu nível normal. A régua medidora localizada no local mostra o nível em que a barragem se encontra. (Figura 4).



**Figura 4 – Régua medidora de nível**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

A água captada na Barragem de Rio Manso passa por uma adutora de água bruta de 3 metros de diâmetro até a estação elevatória de água (EEA), com uma vazão de projeto de 4.400 l/s, conforme informações da COPASA (Figura 5). É importante ressaltar que a água captada e tratada no Sistema Rio Manso também abastece os Municípios de Igarapé, Sarzedo, Belo Horizonte, São Joaquim de Bicas, Mário Campos, Ibirité, Ribeirão das Neves, Contagem, Esmeraldas, Pedro Leopoldo, Vespasiano, Santa Luzia e Betim.



**Figura 5 – Adutora de água bruta**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

Após passar pela estação elevatória de água (EEA), apresentada na Figura 6, a água é encaminhada por uma tubulação de recalque de 1500 m de extensão (Figura 7) em direção à Estação de tratamento. É importante ressaltar que o funcionamento das bombas da EEA é de acordo com a demanda, na data da visita da equipe da Projeta haviam algumas bombas fora do funcionamento.



**Figura 6 – Estação elevatória de água**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 7 – Adutora de água bruta (trecho com recalque)**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Ao chegar à ETA a água recebe o coagulante e a primeira dosagem de cloro. O coagulante utilizado é o Sulfato de Alumínio e a pré-desinfecção mais a oxidação é realizada pela adição de Cloro gás.



**Figura 8 – Entrada de água bruta**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Realizada a desinfecção a água é direcionada para 4 (quatro) flocculadores (Figura 9)), com 3 compartimentos cada um, que funcionam com velocidade diferentes. A flocculação é um processo fundamentalmente físico e consiste no transporte das espécies hidrolizadas, para que haja contato com as impurezas presentes na água, formando partículas maiores denominadas flocos. É um processo rápido e depende essencialmente do pH, da temperatura e da quantidade de impureza. Nesta etapa há a necessidade de agitação relativamente lenta, para que ocorram choques entre as partículas.



**Figura 9 – Floculador**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

Após a formação dos flocos a água é encaminhada para 4 (quatro) decantadores (Figura 10) onde ocorrerá fenômeno físico natural de deposição das impurezas, aglutinadas em flocos no processo nas etapas anteriores do tratamento da água (coagulação e floculação), devido a ação da força gravitacional. Os decantadores removem 80% dos flocos existentes na água e os outros 20% são eliminados nos filtros. É importante ressaltar que toda partícula retirada nesse processo é direcionada para a Unidade de Tratamento de Resíduo (UTR), conforme será descrito posteriormente.



**Figura 10 – Decantador**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

Na ETA existe um reservatório Figura 12 com capacidade de 1.000 m<sup>3</sup> para armazenar a água utilizada na limpeza dos filtros Figura 11. A limpeza dos filtros ocorre quatro vezes ao dia em um intervalo de 6 em 6 horas. Toda água utilizada para limpeza dos filtros é direcionada para a UTR (Unidade de Tratamento de Resíduo) e depois retorna para ETA onde passará por todo processo de tratamento, antes de abastecer a população.



**Figura 11 – Filtros**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 12 – Reservatório de água tratada**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Na ETA existe uma unidade de tratamento de resíduos. Esta unidade consiste basicamente na separação sólido/líquido, ou seja, os sólidos oriundos da etapa de filtração são separados da água nos decantadores (Figura 13) e direcionados para os adensadores. O adensador (Figura 14) tem por objetivo retirar mais da água presente nos sólidos para posteriormente encaminhá-los para o leito de secagem (Figura 15). Do leito de secagem todo sólido é direcionado para a vala de aterramento localizada no local.

A UTR possui 2 (dois) decantadores secundários com dimensões 22,1x12x2,3 m e volume de 780 m<sup>3</sup>, 2 (dois) adensadores com diâmetro de 8 metros, altura 2,5 metros e volume de 143 m<sup>3</sup> e 5 (cinco) leitos de secagem com um volume de 2.013 m<sup>3</sup> cada uma. É importante ressaltar que toda a água proveniente da UTR retorna para a ETA para passar por todo o processo de tratamento.



**Figura 13 – Decantadores Secundários**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 14 – Adensadores**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 15- Leitões de secagem de lodo**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

✓ **Laboratório de análises e preparação de dosagens**

No local possui um laboratório para análise diária da água conforme atendimento à Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde, onde são analisados os parâmetros físico-químicos da água proveniente de todas as etapas do tratamento. Também foi observado na unidade salas para a preparação das dosagens dos produtos químicos (Figura 16 e Figura 17). É importante ressaltar que as análises bacteriológicas são realizadas no laboratório Central da COPASA - MG.



**Figura 16 - Laboratório Físico - Químico**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 17 - Aquecimento de cloro e dosagem (Local onde o cloro é transformado do estado líquido para gasoso)**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

✓ **Controle e armazenamento de produtos químicos**

Os produtos químicos utilizados nas etapas de tratamento da ETA que chegam no local passam primeiramente por uma balança (Figura 18) onde são pesados. Após essa conferência os produtos são encaminhados para os locais e cilindros onde ficam armazenados para o uso. O cloro é armazenado em duas carretas e também em cilindros, sendo que o que está armazenado em cilindro é usado somente se necessário, ou seja, é uma reserva de cloro para alguma situação de emergência. A Figura 19 mostra as formas de armazenamentos dos produtos.



**Figura 18 – Balança**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 19– Armazenamento de produtos Químicos**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

**(i) Sistema Córrego da Estiva de Captação e Tratamento de Água**

A captação superficial Figura 20 se dá no Córrego Estiva onde a água é captada por uma estação elevatória composta de duas bombas de 10 CV de potência cada uma, sendo uma reserva, instalada em uma balsa flutuante no corpo d'água. Essa captação é responsável por abastecer 35% da população atendida pela COPASA.



**Figura 20 – Captação no Córrego da Estiva**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Execução:



Financiador:



Realização:



Segundo a COPASA a água captada no Córrego é direcionada através de uma Adutora de Ferro Fundido de 55 metros de extensão e 200 mm de diâmetro até a Estação de tratamento convencional de água, que trata atualmente uma vazão de 33 l/s.

Ao chegar na ETA compacta pré-fabricada de Ferro (Figura 21), localizada na Estrada da Fazenda Solar, a água é submetida a medição da vazão por meio de uma Calha Parshall (Figura 22) onde ela também recebe o coagulante e a primeira dosagem de cloro, para posteriormente ser encaminhada para as outras etapas do tratamento convencional. O coagulante utilizado é o Cloreto Férrico e a pré-desinfecção mais oxidação é realizada pela adição de Cloro gás. Nessa primeira etapa a água pode receber também a solução de cal hidratado para regular o pH. Conforme informado pelo operador da COPASA a ETA funciona em média 23h44min por dia e conta com uma equipe formada por quatro funcionários.



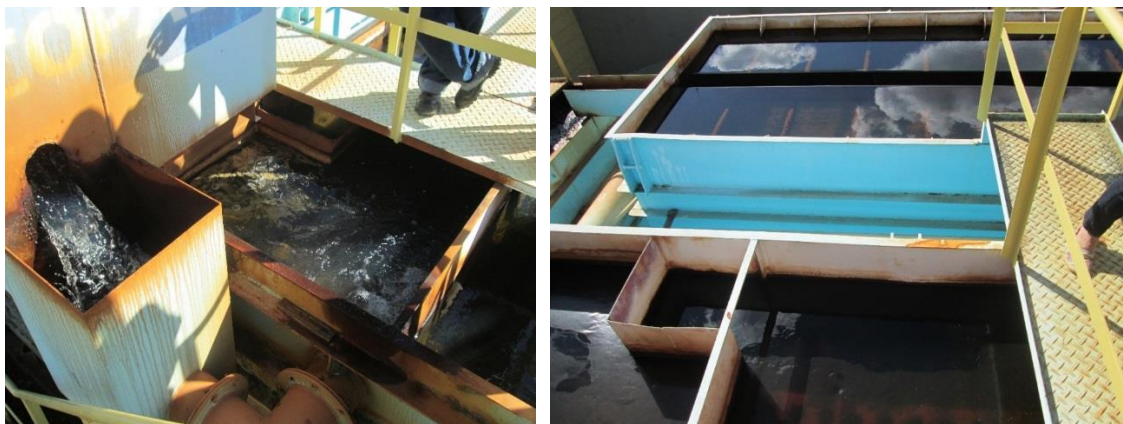
**Figura 21 – Vista geral da ETA**  
**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**



**Figura 22 – Calha Parshall**  
**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

Realizada a coagulação e a pré-desinfecção a água é direcionada para 2 (dois) flocculadores (Figura 23). A flocculação é um processo fundamentalmente físico e consiste no transporte das espécies hidrolizadas, para que haja contato com as impurezas presentes na água, formando partículas maiores denominadas flocos.

Formados os flocos a água é encaminhada para 2 (dois) decantadores (Figura 23) onde ocorrerá o fenômeno físico natural de deposição das impurezas, aglutinadas em flocos nos processos anteriores do tratamento da água (coagulação e flocculação), devido a ação da força gravitacional. Os decantadores removem em média 80% dos flocos existentes na água e os outros 20% são eliminados nos filtros. É importante ressaltar que a ETA ainda conta com um sistema de esgotamento dos decantadores.



**Figura 23 – Floculador e Decantador**  
**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**



Terminada a etapa de decantação a água é direcionada para 2 (dois) filtros (Figura 24), onde ocorrerá a filtração que consiste na remoção de partículas suspensas e coloidais presentes na água. Após a filtração a água recebe a última adição de cloro e a adição de Flúor (Ácido Fluossilícico) antes de ser encaminhada para as Elevatórias 2 e do Novo Igarapé. É importante ressaltar que a limpeza dos filtros ocorre de acordo com a necessidade, sendo a carreira média de filtração de aproximadamente 18 horas.



**Figura 24 – Filtros**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

✓ **Laboratório de análises e locais de preparação de dosagens**

No local possui um laboratório para análise diária da água conforme atendimento a portaria Nº 2.914/2011 (Ministério da Saúde), onde são analisados os parâmetros físico – químicos da água proveniente de todas as etapas do tratamento (Figura 25). Conforme informado as análises físico químicas de pH, Cloro, Flúor, Cor e Turbidez são realizadas de 2 em 2 horas e as análises bacteriológicas são realizadas no laboratório Central da COPASA - MG.



**Figura 25 – Laboratório Físico - Químico**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

✓ **Controle e armazenamento de produtos químicos**

Os produtos químicos utilizados nas etapas de tratamento da ETA que chegam no local passam primeiramente por uma inspeção. Após essa conferência os produtos são encaminhados para os locais e cilindros onde ficam armazenados para o uso (Figura 26).



**Figura 26 – Armazenamento de produtos químicos**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Após o tratamento no sistema Córrego da Estiva a água é direcionada até o município de Igarapé por uma adutora de 1.500 mm e encaminhada para os reservatórios do Novo Igarapé e o Reservatório Pousada Del Rey cuja capacidade de armazenamento é de 1393 m<sup>3</sup>.

#### **(i) Sistema de Reservação e Distribuição de Água**

A Elevatória de água tratada Novo Igarapé é composta por duas bombas com potência de 1 CV cada, sendo uma reserva. Essa elevatória recebe água proveniente das ETAs Estiva e Rio Manso. Essa estação elevatória envia água para o Booster Aparecida, para o Booster Maracanã, que possui duas bombas de 5 CV cada, sendo uma reserva, e para os dois reservatórios do bairro Novo Igarapé (Figura 27). Estas estruturas de armazenamento estão localizadas em um terreno na Rua José Ferreira da Silva nº 1000, os dois reservatórios são de material metálico sendo um do tipo elevado-Taça com volume de 20 m<sup>3</sup> e o outro do tipo apoiado com volume de 400 m<sup>3</sup>. Essas duas estruturas são responsáveis por abastecer juntas 3.130 pessoas.



**Figura 27 – Reservatórios Novo Igarapé**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

É importante frisar que a água proveniente dos boosters Maracanã e Aparecida são enviadas direto para a rede de distribuição, ou seja, não há reservatórios.

Conforme relatado anteriormente a segunda linha de abastecimento tem início na Elevatória de água tratada da ETA Estiva, essa estação é composta por duas bombas de potência de 125 CV cada, sendo uma reserva, que é responsável por enviar água para os reservatórios localizados no Rancho Três Lagoas e para o reservatório apoiado Pousada Del Rey.

No Rancho Três Lagoas existem dois reservatórios (Figura 28) sendo um de concreto, do tipo apoiado e com capacidade de armazenamento de 200 m<sup>3</sup> e o outro metálico do tipo elevado (Taça) e volume de 50 m<sup>3</sup>. Essas duas estruturas são responsáveis por abastecer juntas 1.050 pessoas.

O reservatório apoiado Pousada Del Rey (Figura 29), localizado na Avenida Chica da Silva nº 3, é de concreto e possui a capacidade de armazenamento de 1325 m<sup>3</sup>, sendo responsável por abastecer 40.393 pessoas. Este reservatório recebe água proveniente da ETA Rio Manso e da Elevatória de água tratada da ETA Estiva, e fornece água para os Boosters Pousada Del Rey, Fernão Dias e Ouro Velho, conforme será detalhado posteriormente.



**Figura 28 – Reservatórios Rancho Três Lagoas**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**



**Figura 29 – Reservatório apoiado Pousada Del Rey**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

O Booster Pousada Del Rey é composto por duas bombas de potência de 4 CV cada, sendo uma reserva, que recalca água para o reservatório elevado metálico, localizado na Rua Marquês de Monte Alegre - Pousada Del Rey. Esse reservatório é do tipo taça, com capacidade de 50 m<sup>3</sup>, abastecendo aproximadamente 1.993 pessoas (Figura 30).



**Figura 30 – Booster e Reservatório elevado - Pousada Del Rey**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

O Booster Fernão Dias, localizado na rua Joaquim Alves de Oliveira, é composto por duas bombas de potência de 5 CV cada, sendo uma reserva, que recalca água para o abastecimento direto na rede de distribuição.

O Booster Ouro Velho, é composto por duas bombas de potência de 40 CV cada, sendo uma reserva, que recalca água para o abastecimento dos reservatórios Panorama Industrial e o reservatório de 100 m<sup>3</sup> do Vivenda Santa Mônica.

O reservatório metálico Panorama Industrial (Figura 31), localizado na rua Orquídeas nº350, é do tipo apoiado e possui a capacidade de armazenamento de 200 m<sup>3</sup>, responsável por abastecer

4.202 pessoas. Este reservatório envia água para a Estação elevatória de Água Mirante e para o Booster Santa Mônica I.



**Figura 31 – Reservatório Panorama Industrial**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

A Estação elevatória de Água Mirante é composta por duas bombas de potência de 6,5 CV cada, sendo uma reserva, que recalca água para o abastecimento do Reservatório elevado, metálico do Condomínio Fazenda do Mirante, com capacidade de armazenamento de 100 m<sup>3</sup>.

Conforme relatado anteriormente, parte da água do reservatório Panorama Industrial é direcionada para o Booster Santa Mônica I, composto por duas bombas de 12,5 CV cada, sendo uma reserva, que recalca água para o abastecimento do reservatório metálico, apoiado com o volume de 100 m<sup>3</sup>, localizado na Avenida Dois nº 70 - Vivenda Santa Mônica, responsável por abastecer 1.237 pessoas. É importante ressaltar que esse reservatório também recebe água diretamente do Booster Ouro Velho.



**Figura 32 – Reservatório de 100 m<sup>3</sup> Vivenda Santa Mônica**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

Este reservatório de 100 m<sup>3</sup> abastece um reservatório metálico (Figura 32), elevado (tipo taça), localizado na Avenida Um nº 521, com capacidade de armazenamento de 130 m<sup>3</sup>, responsável por abastecer 422 pessoas. Conforme relatado anteriormente a outra parte da água do reservatório Panorama Industrial é direcionada para o Booster Santa Mônica II, composto por duas bombas de 1,0 CV cada, sendo uma reserva, que recalca água para o abastecimento do reservatório metálico,

apoiado com o volume de 25 m<sup>3</sup>, localizado na rua Oito nº 350 - Vivenda Santa Mônica, responsável por abastecer 305 pessoas.

De acordo com informações fornecidas pela COPASA, atualmente a rede de adutoras, de distribuição e alimentadora de água possuem em sua totalidade aproximadamente 345 Km, distribuídos em diferentes materiais e diâmetros, conforme a Tabela 19.

**Tabela 19 – Redes adutoras, de distribuição e alimentadoras de água**

Tipo	Idade	Extensão total (m)	Diâmetro	Material
Rede de distribuição	+ 30 anos	280.230 m	20 m – DN20	PVC
			1.421 m – DN25	PVC
			8.334 m – DN32	PVC
			519 m – DN40	PVC
			255.113 m – DN50	PVC
			2.084 m – DN50	F°F°
			109 m – DN75	F°F°
			10.779 m – DN75	PVC
			821 m – DN80	F°F°
			32 m – DN80	PVC
			54 m – DN100	F°F°
Rede Alimentadora	+ 30 anos	62.010 m	944 m – DN100	PVC
			9.996 m – DN100	F°F°
			1.501 m – DN100	PEAD
			5.670 m – DN100	PVC
			136 m – DN125	F°F°
			21.417 m – DN150	F°F°
			949 m – DN150	PVC
			7.170 m – DN150	PEAD
			7.696 m – DN200	F°F°
			519 m – DN200	PEAD
Adutora de água bruta	+ 30 anos	55 m	4.239 m – DN250	F°F°
			312 m – DN250	PEAD
			2.415 m – DN300	F°F°
Adutora de água tratada	+ 30 anos	2.522 m	DN200	F°F°
			2.412m - DN250 110m - DN300	F°F°

**Fonte: COPASA (2015)**

Conforme relatado anteriormente a COPASA também é responsável pelo abastecimento de bairros afastados, ou seja, os bairros Ouro Branco, Santa Ana, Barcelona, Jequitibá e Brejo. Esse abastecimento é realizado por um caminhão Pipa da empresa Rouver Locação de Máquinas, contratada pela COPASA. Segundo os moradores, o abastecimento ocorre uma vez por semana. Durante a visita técnica da equipe da Projeta Engenharia foi observado que os reservatórios de armazenamento de água se encontravam em péssimas condições de conservação e operação.

### 3.2.4. Operacional

Segundo informações fornecidas pela COPASA o sistema de abastecimento no mês de junho de 2015 possuía 19.733 economias e 17.948 ligações, distribuídas de acordo com a Tabela 20.

**Tabela 20 – Relação de números de economias e ligações de água**

	Situação	Residenciais	Comerciais	Industriais	Públicas
<b>Economias</b>	Ativas	15.279	1.134	72	259
	Inativas	2.727	203	13	46
	<b>Total</b>	18.006	1.337	85	305
<b>Ligações</b>	Ativas	14.205	738	61	226
	Inativas	2.535	132	11	40
	<b>Total</b>	16.740	870	72	266

**Fonte: COPASA (2015)**

Ainda segundo a COPASA, a ETA Estiva tem capacidade de atender satisfatoriamente a população com o fornecimento de água tratada. A Tabela 21 mostra os dados operacionais da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) referente ao período de agosto de 2014 a julho de 2015.

A média da vazão distribuída no mês de julho de 2015 foi de 124,89 l/s. A média de consumo *per capita* foi de 217,43 L/dia. A estimativa média de perdas no sistema, para o período analisado, de acordo com as informações da concessionária foi de 56,57% do volume distribuído.

**Tabela 21 – Informações básicas operacionais**

Data	Economias	Ligações	Extensão Rede m	Volume Faturado - m <sup>3</sup>	Volume Distribuído - m <sup>3</sup>	Volume consumido - m <sup>3</sup>	Vazão média Distribuída -l/s	Per Capita - l/h x d			Perdas %		Novas Econ. %
					Macrom	Microm		Distribuído	Micrométrico	Faturado	Medida	Estimada	
ago/14	16.145	15.018	107.972	185.544	333.725	167.931	124,60	198,44	99,99	44,40	49,64	49,61	5,16
set/14	16.233	15.106	107.972	195.432	374.347	167.931	139,77	221,44	110,39	47,79	51,79	51,76	5,63
out/14	16.343	15.208	113.614	204.125	343.090	185.809	132,36	208,37	109,36	40,50	45,80	45,77	6,17
nov/14	16.464	15.319	113.614	190.120	410.851	171.033	153,39	239,79	103,28	53,73	58,34	58,32	6,78
dez/14	16.566	15.418	113.614	172.977	401.882	151.890	155,05	241,01	88,26	56,96	62,17	62,16	7,18
jan/15	16.635	15.481	119.245	202.570	424.590	184.715	158,52	245,59	106,97	52,29	56,47	56,44	0,36
fev/15	16.660	15.501	122.931	175.356	386.387	154.796	144,26	223,21	99,11	54,62	59,91	59,90	0,84
mar/15	16.688	15.527	123.072	165.424	346.934	143.037	143,41	221,66	82,62	52,32	58,75	58,74	1,35
abr/15	16.790	15.627	123.642	166.326	376.592	143.543	140,60	216,05	85,12	55,83	61,88	61,87	1,95
mai/15	16.854	15.691	123.642	167.690	364.780	146.137	140,73	215,39	83,53	54,03	59,93	59,93	2,44
jun/15	16.896	15.740	125.599	158.251	330.239	135.112	123,30	188,13	79,56	52,08	59,08	59,08	2,92
jul/15	16.888	15.730	127.351	172.025	323.719	153.053	124,89	190,59	87,23	46,86	52,71	52,70	3,38
<b>Média</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>217,43</b>	<b>94,50</b>	<b>51,19</b>	<b>56,57</b>	<b>56,55</b>	-

Fonte: COPASA (2015)

Execução:



Financiador:



Realização:



### 3.2.5. Qualidade da água

As Tabela 22 e Tabela 23 mostram as análises realizadas periodicamente pela COPASA referente respectivamente aos anos de 2013 e 2014. A partir dos dados abaixo, pode-se constatar que algumas amostras se apresentaram fora do padrão, mas comparando-se esse número de amostras desconformes com o total realizado, a porcentagem de amostras fora do padrão está dentro dos limites estabelecidos pela Portaria vigente, o que evidencia a boa qualidade da água fornecida para a população atendida pela COPASA.

**Tabela 22 – Análise periódica de Água - 2013**

Parâmetro	Unidade	Dados referentes ao período de (período de 01/2013 a 12/2013)				Valor Médio	Limites
		Mínimo	Analizadas	Fora do Padrão	Que atende		
Cloro	mg/L Cl	576	775	0	775	0,97	0.2 a 2
Coliformes Totais	NMP/100mL	576	772	4	768	99,98	Obs.
Cor	UH	120	276	0	276	< 2.50	15
Escherichia coli	NMP/100mL	576	772	1	771	-	Obs.
Fluoreto	mg/L F	0	135	13	122	0.73	0.6 a 0.85
pH	-	0	276	0	276	7,47	6 a 9.5
Turbidez	UT	576	615	0	615	0,34	5

**Obs:** Para os parâmetros Coliforme Total e Escherichia coli os valores médios não se aplicam. Referem-se ao percentual de amostras que atende aos padrões no período, sendo avaliados de acordo com os critérios da portaria vigente.

Fonte: COPASA (2015)

**Tabela 23 – Análise periódica de Água - 2014**

Parâmetro	Unidade	Dados referentes ao período de (período de 01/2014 a 12/2014)				Valor Médio	Limites
		Mínimo	Analizadas	Fora do Padrão	Que atende		
Cloro	mg/L Cl	576	780	1	779	0,83	0.2 a 2
Coliformes Totais	NMP/100mL	576	779	9	770	98,84	Obs.
Cor	UH	120	239	3	236	< 2.50	15
Escherichia coli	NMP/100mL	576	779	2	777	-	Obs.
Fluoreto	mg/L F	0	110	12	98	0.75	0.6 a 0.85
pH	-	0	239	0	239	7,54	6 a 9.5
Turbidez	UT	576	780	0	780	0,38	5

**Obs:** Para os parâmetros Coliforme Total e Escherichia coli os valores médios não se aplicam. Referem-se ao percentual de amostras que atende aos padrões no período, sendo avaliados de acordo com os critérios da portaria vigente.

Fonte: COPASA (2015)



### 3.3. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

#### 3.3.1. Caracterização geral

Este item compreende o levantamento da situação e descrição do sistema de esgotamento sanitário do município de Igarapé, sendo apresentados os aspectos da prestação dos serviços, caracterização dos sistemas identificados e os percentuais da população atendida por coleta e tratamento de esgotos sanitários. O diagnóstico aqui apresentado visa mostrar como o serviço de esgotamento sanitário é prestado no município de Igarapé, apresentando suas características.

O serviço de coleta e manutenção do sistema de esgotamento sanitário do Município atualmente está vinculado a gerência da COPASA do Distrito de Betim.

#### 3.3.2. Regulação e Política tarifária

Os serviços de esgotamento sanitário prestados pela COPASA também são regulados pela Agência Reguladora dos Serviços de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE). As tarifas aplicadas pela companhia são reajustadas anualmente e aprovadas por resolução da ARSAE. Os valores vigentes entre maio de 2015 e abril de 2016 são apresentados na Tabela 24.

**Tabela 24 – Tarifas aplicadas pela COPASA - Valores vigentes entre maio de 2015 e abril de 2016**

TABELA TARIFÁRIA COPASA					
Vigência: 05/2015 a 04/2016					
Classe de Consumo	Código Tarifário	Intervalo de Consumo m <sup>3</sup>	ESGOTO		
			EDC	EDT	Unidade
Residencial Tarifa Social até 10 m <sup>3</sup>	ResTS até 10 m <sup>3</sup>	0 - 6	4,79	8,63	R\$/mês
		> 6 - 10	1,064	1,915	R\$/m <sup>3</sup>
Residencial Tarifa Social maior que 10 m <sup>3</sup>	ResTS > 10 m <sup>3</sup>	0 - 6	5,05	9,06	R\$/mês
		> 6 - 10	1,122	2,017	R\$/m <sup>3</sup>
		> 10 - 15	2,451	4,412	R\$/m <sup>3</sup>
		> 15 - 20	2,731	4,916	R\$/m <sup>3</sup>
		> 20 - 40	2,744	4,939	R\$/m <sup>3</sup>
		> 40	5,035	9,060	R\$/m <sup>3</sup>
Residencial até 10 m <sup>3</sup>	Res até 10 m <sup>3</sup>	0 - 6	7,97	14,38	R\$/mês
		> 6 - 10	1,330	2,394	R\$/m <sup>3</sup>
Residencial maior que 10 m <sup>3</sup>	Res > 10 m <sup>3</sup>	0 - 6	8,40	15,10	R\$/mês
		> 6 - 10	1,401	2,520	R\$/m <sup>3</sup>
		> 10 - 15	2,724	4,903	R\$/m <sup>3</sup>
		> 15 - 20	2,731	4,916	R\$/m <sup>3</sup>
		> 20 - 40	2,744	4,939	R\$/m <sup>3</sup>
		> 40	5,035	9,060	R\$/m <sup>3</sup>
Comercial	Com	0 - 6	12,90	23,23	R\$/mês
		> 6 - 10	2,150	3,871	R\$/m <sup>3</sup>
		> 10 - 40	4,111	7,398	R\$/m <sup>3</sup>
		> 40 - 100	4,142	7,459	R\$/m <sup>3</sup>
Industrial	Ind	> 100	4,164	7,496	R\$/m <sup>3</sup>
		0 - 6	13,69	24,64	R\$/mês
		> 6 - 10	2,281	4,107	R\$/m <sup>3</sup>
		> 10 - 20	3,996	7,193	R\$/m <sup>3</sup>
		> 20 - 40	4,009	7,215	R\$/m <sup>3</sup>
		> 40 - 100	4,049	7,285	R\$/m <sup>3</sup>
Pública	Pub	> 100 - 600	4,157	7,484	R\$/m <sup>3</sup>
		> 600	4,202	7,564	R\$/m <sup>3</sup>
		0 - 6	12,14	21,87	R\$/mês
		> 6 - 10	2,025	3,642	R\$/m <sup>3</sup>
		> 10 - 20	3,490	6,283	R\$/m <sup>3</sup>

TABELA TARIFÁRIA COPASA					
Vigência: 05/2015 a 04/2016					
Classe de Consumo	Código Tarifário	Intervalo de Consumo m <sup>3</sup>	ESGOTO		
			EDC	EDT	Unidade
		> 20 - 40	4,218	7,595	R\$/m <sup>3</sup>
		> 40 - 100	4,274	7,693	R\$/m <sup>3</sup>
		> 100 - 300	4,285	7,713	R\$/m <sup>3</sup>
		> 300	4,323	7,780	R\$/m <sup>3</sup>

Legenda: EDC = esgoto dinâmico com coleta; EDT = esgoto dinâmico com coleta e tratamento.

Fonte: ARSAE (2015)

### 3.3.3. Caracterização dos sistemas identificados

O sistema de Esgotamento Sanitário de Igarapé, que é gerido e operado pela COPASA atende 22 Bairros do município, entretanto, 21 Bairros do Município ainda não são contemplados com a rede coletora dos esgotos gerados pela população. A relação dos bairros contemplados ou não com o serviço de Esgotamento Sanitário são descritos na Tabela 25.

**Tabela 25 – Relação dos Bairros do Município de Igarapé que possuem ou não rede coletora de esgotos**

Relação dos bairros de Igarapé que possuem ou não rede coletora	
Possui	Não possui
Centro	Fernão Dias
Cidade Nova	Pousada
Ouro Preto	Novo Igarapé
Resplendor	Atenas
Novo Horizonte Norte	Vivendas Santa Monica I e II
Roseira	Currallinho
Industrial	Condomínio Fazenda Mirante
Progresso	Aparecida
Vale do Amanhecer	Nova Esperança
Santa Mônica	Maracanã
Madre Liliane	Canarinho
União	Panoramas Industriais
Cidade Clube da residência	Planalto
São Sebastião	Ouro Velho
Novo Horizonte	Condomínio Gran Viver
Mereti	Condomínio Solar
Imperial	Condomínio Vila Igarapé
Jk	Condomínio Gran Royale
Parte do Pacaembu	Bairro São Francisco
Marechal Rondon	Condomínio Vista da Serra
Padre Eustáquio	Bairro Recanto dos Igarapés
Panorama	

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Na Tabela 26 são indicadas as coordenadas geográficas dos pontos de lançamentos de esgotos identificados no Município de Igarapé.

**Tabela 26 – Coordenadas geográficas dos pontos de lançamento de esgoto em Igarapé - MG**

Descrição	Altitude	Coordenadas	
		Latitude	Longitude
Córrego Machado - 1º Lançamento do interceptor	772m	20º03'34.4"	44º17'30.3"
Córrego Machado - 2º Lançamento em rede mista	782m	20º03'53.4"	44º17'17.3"
Córrego Machado - 3º Lançamento	809m	20º04'21.8"	44º17'36.2"
Córrego Machado - 4º Lançamento	809m	20º04'21.8"	44º17'36.2"
Córrego Fundo 1º Lançamento	717m	20º03'55.6"	44º18'23.7"
2º Lançamento - Vila Madalena	786m	20º03'52.8"	44º18'42.0"
3º Lançamento	788m	20º03'51.2"	44º18'46.5"
4º Lançamento em rede mista	814m	20º04'19.8"	44º18'32.8"
Córrego da mina - 5º Lançamento em rede mista	772m	20º03'49.0"	44º17'58.8"

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

Parte da população é atendida por rede coletora, mas ainda não há Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) em operação. As ETEs possuem finalidade de tratar o esgoto e de remover os poluentes dos esgotos, os quais viriam a causar uma deterioração da qualidade dos corpos d'água. Esta etapa não têm sido realizada, portanto é válido ressaltar que o sistema de esgotamento sanitário só pode ser considerado completo se incluir a etapa de tratamento (BARROS et al 1995).

Os principais componentes do sistema de esgotamento sanitário em Igarapé são:

- Rede separadora e Rede mista (Manilha de cerâmica 150 a 250mm e PVC Branco 150mm e 200mm);
- Poços de visita;
- Poço luminar;
- Interceptores;
- Tubo cerâmico de 150mm;
- Tubo Ocre 150mm.

**(i) População atendida pela rede coletora de esgotos**

Os bairros citados na Tabela 25 possuem a rede coletora de esgotos e em alguns pontos já existem interceptores para coleta do efluente gerado pela população. No levantamento de campo foi possível observar lançamentos da rede coletora no Córrego do Curralinho, Córrego Fundo e Córrego Machado. Foram também identificados na sede alguns pontos em que a Concessionária utiliza a rede pluvial (Figura 33) para lançamento dos esgotos coletados.

Em alguns bairros atendidos pela rede coletora algumas ruas ficaram fora do sistema de coleta (ou seja, não são atendidas pela rede), incentivando assim a população a lançar seus esgotos direto no manancial, tendo como exemplo parte do Bairro Progresso (Figura 33 a Figura 35). Segundo informações da COPASA, neste bairro há um projeto para implantação de um interceptor para receber o esgoto que ainda não é coletado pela rede, no entanto esse projeto ainda não foi executado e a equipe da Projeta Engenharia não teve acesso as informações do mesmo.

Foi possível identificar nove lançamentos de esgotos da rede coletora, entretanto alguns pontos não foi possível fotografar devido as condições do local. Ressalta-se que o esgoto do Município não passa por nenhum tipo de tratamento, sendo lançado pela rede coletora in natura nos corpos receptores.



**Figura 33 - Lançamento de esgoto - Bairro Progresso**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 34 - Poço de visita do interceptor da rede coletora do Bairro Progresso**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 35 - Lançamento do interceptor no Córrego Machado - Bairro Progresso**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Execução:



Financiador:



Realização:



O Córrego Fundo recebe esgoto dos bairros Pacaembu, Marechal Rondon, Vale do Amanhecer, União, Cidade Clube Residência e Panorama, onde há um primeiro interceptor que recebe o efluente e lança no Córrego Machado. Após este existe um segundo interceptor que recebe o esgoto do Centro, Padre Eustáquio, Santa Mônica, Lago Azul, São Sebastião e Novo Horizonte (Figura 36 a Figura 39).



**Figura 36 – Poço de visita do 1º Interceptor do Córrego Fundo**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 37 – 2º interceptor localizado no Córrego Fundo**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 38 – Interceptor localizado na Avenida Sete de Setembro**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 39 – Lançamento in natura em manancial proveniente do interceptor localizado na Avenida Sete de Setembro**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Dos Bairros de Igarapé que ainda não possuem a rede coletora de esgoto, foi informado pela Prefeitura Municipal que predominam as seguintes situações: disposições em fossas rudimentares, lançamentos de esgotos a céu aberto ou direto em manancial e ligações clandestinas.

Vale reforçar que as fossas rudimentares, por serem instalações precárias e sem devido controle e monitoramento, potencializam os riscos de contaminação do solo e das águas subterrâneas, além de poder também atingir águas dos córregos e rios da região. Ainda, muitas vezes as fossas são construídas nas calçadas ou estão abertas, oferecendo riscos como proliferação de vetores e acidentes.

Segundo informações disponibilizadas pela COPASA, alguns bairros citados abaixo estão localizados na bacia do Córrego Estiva, e por esse motivo a rede coletora de esgotos não foi

implantada nestes locais, portanto não há lançamentos de efluentes no manancial, local onde é realizada a captação de água para o abastecimento. Nas visitas de Campo, foram observados alguns bairros onde predominam o uso de fossas rudimentares, sendo Bairro Santa Mônica I (Figura 40), Santa Mônica II, Fazenda dos Mirantes (Figura 41), Novo Igarapé (Figura 42), Jequitibá, Santa Ana, Brejo, e Bairro Fernão Dias (Figura 43).



**Figura 40 – Fossa rudimentar no Bairro Santa Mônica I**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 41 – Fossa rudimentar no Bairro Fazenda dos Mirantes**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 42 – Fossa rudimentar na calçada, Bairro Novo Igarapé**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 43 – Fossa rudimentar na calçada, Bairro Fernão Dias**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Em relação ao descarte de esgoto a céu aberto foi possível identificar diversos pontos com esgotos percorrendo as vias, até alcançarem a rede pluvial, podendo citar o bairro Fernão Dias, Canarinho, Canarinho Atenas, Novo Igarapé, Aparecida, Jequitibá e Pousada Del Rey (Figura 44 a Figura 48).



**Figura 44 – Esgoto doméstico lançado a céu aberto, Bairro Novo Igarapé**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 45 – Esgoto doméstico lançado a céu aberto, Bairro Novo Igarapé**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 46 – Esgoto doméstico lançado a céu aberto, Bairro Fernão Dias**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 47 – Esgoto doméstico lançado a céu aberto, Bairro Aparecida**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 48 – Esgoto de cozinha lançado a céu aberto e fossa rudimentar ao fundo, Bairro Jequitibá**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Execução:



Financiador:



Realização:



Outra situação de irregularidade são os lançamentos individuais das residências que estão localizadas próximas aos mananciais e as ligações clandestinas na rede pluvial do município. A Figura 49 e Figura 50 ilustram o cenário do Bairro Vila Madalena, onde mesmo com a existência da rede coletora da COPASA, foram identificados vários lançamentos individuais direto no manancial.

Em relação a ligação clandestina mostrada na Figura 51, a situação acontece em uma das vias principais do Centro de Igarapé (Avenida Berenice Magalhães Pinto). Segundo informações disponibilizadas pela COPASA, as denúncias recebidas na Concessionária e SMA do Município são encaminhadas a Concessionária para futura autuação verbal do morador.



**Figura 49 – Lançamento individual direto no manancial, bairro Vila Madalena**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 50 – Lançamento individual direto no manancial, bairro Vila Madalena**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 51 – Ligação clandestina em Rede pluvial, Centro**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Segundo informações fornecidas pela COPASA, no mês de Maio/2015 53,13% da população residente na sua área de abrangência era atendida pelo serviço de esgotamento sanitário, totalizando 9.374 economias ativas e 8.656 ligações ativas. A extensão da rede corresponde a 74.399m, o volume coletado corresponde a 63.452m<sup>3</sup> e não há nenhum tipo de tratamento. Os dados dos meses anteriores são apresentados na Tabela 27.



**Tabela 27 – Informações Básicas Operacionais fornecidas pela COPASA de Igarapé.**

Informações Básicas Operacionais - IBO - Localidade: IGARAPÉ/ DMT/DPMT/SPMT/DTIB								
Mês/ Ano	População Urbana - hab		Economi- as	Liga-ções	Exten- são da rede de esgoto m	Volume Faturado m <sup>3</sup>	Volume coletado m <sup>3</sup>	Volume Tratado m <sup>3</sup>
	Total	Atendida						
		Esgoto	Esgoto					
<b>Agos/14</b>	55.264	28.978	8.953	8.221	74.399	101.373	69.543	0
<b>Set/14</b>	55.422	28.993	8.962	8.235	74.399	108.992	76.801	0
<b>Out/14</b>	55.579	29.070	8.997	8.264	74.399	107.456	76.308	0
<b>Nov/14</b>	55.737	29.426	9.102	8.367	74.399	102.276	72.939	0
<b>Dez/14</b>	55.894	29.775	9.211	8.479	74.399	94.744	63.063	0
<b>Jan/14</b>	56.057	29.888	9.256	8.521	74.399	107.412	76.723	0
<b>Fev/14</b>	56.220	29.980	9.285	8.552	74.399	96.027	71.306	0
<b>Mar/15</b>	56.383	30.035	9.301	8.572	74.399	92.435	59.564	0
<b>Abr/15</b>	56.546	30.219	9.356	8.624	74.399	90.990	61.741	0
<b>Mai/15</b>	56.709	30.266	9.364	8.639	74.399	93.651	60.679	0
<b>Jun/15</b>	56.873	30.292	9.369	8.651	74.399	86.572	57.853	0
<b>Jul/15</b>	57.036	30.303	9.374	8.656	74.399	93.406	63.452	0

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Segundo informações disponibilizadas pela COPASA, não são realizadas análises da qualidade da água dos corpos receptores do Município de Igarapé, e até o momento não há previsão de instalação da ETE para tratar os esgotos gerados pela população.

Como citado anteriormente, em Igarapé existe coleta dos esgotos gerados pela população, no não há tratamento desse esgoto coletado nem pela Prefeitura nem pela COPASA. Em algumas residências são utilizadas as fossas rudimentares ou as sépticas, no entanto não foi possível obter informações sobre a quantidade de habitantes que utiliza esses tipos de sistemas. Conforme informações da COPASA, 53,02% da população é atendida por sistema de coleta de esgoto. Considerando a população projetada para o ano de 2015 (39.774 habitantes), de acordo com o IBGE, aproximadamente 21.088 habitantes são atendidos pela coleta da rede da COPASA. Em relação ao tratamento, 0,0% é atendida por soluções coletivas para tratamento de esgotos.

Como na sede do município de Igarapé ainda não há tratamento coletivo de esgoto, grande parte da carga gerada é também lançada nos cursos d'água, contribuindo para a sua deterioração, e outra parte é disposta nas fossas rudimentares (contribuindo para a contaminação dos solos) ou fossas sépticas individuais, não sendo possível obter a quantidade de pessoas que utiliza esses meios. Dessa forma, considera-se que a maior parte da carga de esgoto gerada em Igarapé é lançada, havendo remoção de apenas uma pequena parcela da carga orgânica por meio das soluções individuais.

### 3.4. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

As sub-bacias correspondem ao território delimitado pela área de drenagem dos afluentes do curso d'água definidor da Bacia Hidrográfica. Estes afluentes são, em geral, muito importantes pois ajudam a aumentar a vazão do rio principal. São três as sub-bacias que interceptam o território do município de Igarapé, contribuintes da Bacia do Paraopeba, conforme descrito a seguir.

- **Bacia do Leito do Paraopeba:** É a bacia com menor área de drenagem no município, formada, entre outras, pelas microbacias do Córrego Gavião e Córrego da Demanda bem como seus afluentes, inseridos no território de Igarapé, contribuintes direto do Rio Paraopeba.

- **Sub-bacia do Ribeirão São Joaquim:** A maior parte da Zona Urbana do município de Igarapé está inserida na área de drenagem dessa sub-bacia, que também intercepta o município vizinho de São Joaquim de Bicas. Tem como seus principais contribuintes o Córrego da Olaria, Córrego Fundo (Figura 52) e Córrego Igarapé (Figura 53), bem como seus afluentes.



**Figura 52: Córrego Fundo**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 53: Córrego Igarapé**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

- **Sub-bacia Ribeirão Serra Azul:**

É a sub-bacia com maior área de drenagem no município de Igarapé, sendo que grande parte da sua extensão está localizada em zonas não urbanizadas. Suas microbacias são compostas pelo Córrego da Fazenda Velha, Córrego Currealinho (Figura 54), Córrego Capão do Cedro, Córrego do Potreiro, Córrego da Estiva (Figura 55), Córrego Vira-Mão (Figura 56), Córrego do Mosquito ou Vista Alegre (Figura 57), Córrego Batatal (Figura 58), Córrego do Bueno, Córrego da Lagoinha e afluentes, todos contribuintes da represa do Sistema Serra Azul, responsável pelo abastecimento de grande parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte.



**Figura 54: Córrego Currealinho**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 55: Córrego da Estiva**

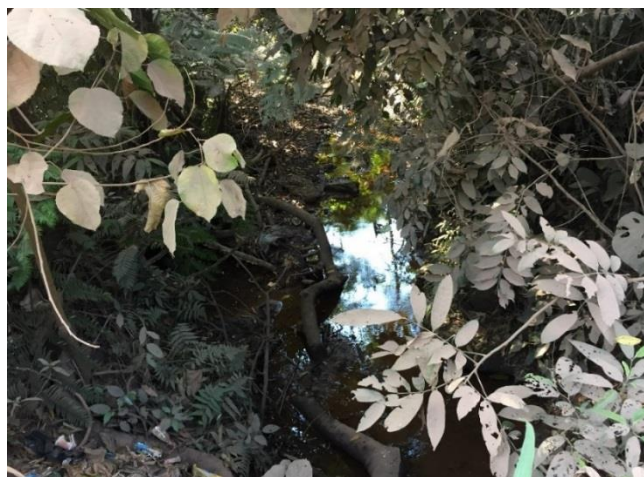
Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 56: Córrego Vira-Mão**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 57: Córrego do Mosquito ou Vista Alegre**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 58: Córrego Batatal**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)

No Anexo 1 é apresentada a delimitação das sub-bacias existentes no município de Igarapé.

### 3.4.1. Identificação dos sistemas de macrodrenagem

A macrodrenagem destina-se ao escoamento final das águas de maneira superficial, inclusive as captadas pelas estruturas de microdrenagem. Os sistemas de macrodrenagem são compostos dos seguintes elementos:

- Bacias de amortecimento;
- Bacias de Infiltração;
- Canais abertos;
- Córregos e rios urbanos;
- Lagos ou lagoas;
- Galeria de grande porte.

Obras de macrodrenagem retificam os cursos de água natural e reduzem o percurso a ser vencido pelo escoamento superficial. O traçado da macrodrenagem obedece ao caminhamento natural dos corpos aquáticos.

Como a Prefeitura Municipal de Igarapé não dispõe de cadastro técnico do seu sistema de drenagem, a descrição apresentada a seguir foi embasada em vistorias realizadas no município e em relatos feitos pelos técnicos da Prefeitura e moradores. No município foram identificados alguns elementos do sistema de macrodrenagem, tais como galerias, canais, travessias, pontes, entre outros. Alguns exemplos são apresentados da Figura 59 a Figura 61.



**Figura 59: Galeria de drenagem, canal aberto e travessia bairro Santa Monica e Vale do Amanhecer**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 60: Córrego do Machado**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 61: Ponte Bairro Vila Madalena**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

### 3.4.2. Identificação dos sistemas de microdrenagem

Os sistemas de microdrenagem incluem a coleta e afastamento das águas superficiais ou subterrâneas através de pequenas e médias galerias, fazendo ainda parte do sistema os seguintes componentes:

- Guias;
- Bocas Coletoras;
- Sarjetas;
- Sarjetões;
- Poços de Visita;
- Galerias de pequeno e médio porte;
- Trecho de galeria.

As obras de microdrenagem são tradicionalmente dimensionadas para atender vazões produzidas por eventos hidrológicos com 2, 5 e, no máximo, 10 anos de período de retorno. São calculados para que funcionem a partir de determinados limites. As áreas envolvidas, na sua maioria com menos de um quilômetro quadrado ou cem hectares, são trechos de ruas e quarteirões. As vazões são conduzidas de acordo com as ruas da área de projeto, obedecendo ao alinhamento arquitetônico das fachadas dos quarteirões, criando-se minicursos artificiais. Mediante as visitas técnicas realizadas no município de Igarapé foi possível identificar alguns dos elementos de microdrenagem, como representado na Tabela 28.

**Tabela 28 - Componentes de Microdrenagem em Igarapé**

Componentes de Microdrenagem em Igarapé	
Localização	Sistema
Boca de lobo, Rua Castro Alves	
Sistema de drenagem contínua, Bairro Resplendor Seção I	
Sarjeta - Av. Silva Colto	
Boca de lobo gradeada, Centro	

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

### 3.4.3. Operação e manutenção dos sistemas existentes

A Prefeitura Municipal de Igarapé é responsável pela operação e manutenção dos sistemas de drenagem existentes no município. São realizadas práticas de limpeza do sistema de drenagem de maneira corretiva, a fim de desobstruir componentes do sistema, sendo a frequência de manutenção dada de acordo com a demanda.

O município não possui cadastro na rede de drenagem. Em visitas técnicas realizadas no município foi possível identificar alguns sistemas de drenagem, em mau estado de conservação e sinais de resíduos, como podemos observar na Figura 62 a Figura 64.



**Figura 62: Boca de lobo deteriorada**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 63: Boca de lobo com resíduos**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 64: Boca de lobo obstruída, impedindo o escoamento de água**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

A limpeza e desobstrução de bueiros e bocas de lobo devem ser executadas com periodicidade diferenciada nos períodos secos e chuvosos, lembrando sempre que antes do início do período chuvoso o sistema de drenagem inicial deve estar completamente livre de obstruções ou interferências, a fim de evitar problemas decorrentes das chuvas.

### 3.4.4. Pontos de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem

No município de Igarapé, existe o cadastro da rede de esgoto, sendo esta de responsabilidade da COPASA. Nas visitas técnicas foram identificados pontos de ligações clandestinas de esgotos sanitários no sistema de drenagem, como podemos identificar Figura 65 e Figura 66.



**Figura 65: Ligação clandestina - Av. Berenice Magalhães Pinto**  
**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**



**Figura 66: Ligação clandestina**  
**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

No município, as averiguações dos casos de ligações clandestinas são realizadas apenas em caso de denúncias. As denúncias são recebidas através de telefonemas ou pessoalmente, na Secretaria de Meio Ambiente e na COPASA. Não há multas, apenas autuação verbal, segundo informações de funcionários da Prefeitura.

### 3.4.5. Identificação de áreas sujeitas à inundação, enchentes e alagamentos

A secretaria municipal de Defesa Civil de Igarapé elaborou o Plano de Contingência 2013/2014. Também conhecido como planejamento de riscos, esse Plano estabelece os procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos na resposta a emergências e desastres quando da atuação direta ou indireta em eventos relacionados a estes desastres naturais, recomendando e padronizando a partir da adesão dos órgãos signatários os aspectos relacionados ao monitoramento, alerta, alarme e resposta, incluindo as ações de socorro, ajuda humanitária e reabilitação de cenários, a fim de reduzir os danos e prejuízos decorrentes de deslizamentos, inundações e outros problemas relacionados a falta de sistema de drenagem e uso e ocupação irregular do solo.

Na Tabela 29 são apresentados os bairros onde estão localizadas áreas consideradas de risco, de acordo com os estudos do Plano de Contingência realizados no município.

**Tabela 29 – Áreas de riscos decorrentes das chuvas, falta e ineficiência de sistemas de drenagem pluvial**

Áreas de riscos decorrentes das chuvas, falta e ineficiência de sistemas de Drenagem Pluvial	
Local	Riscos de Ocorrências
Bairro Vila Madalena	Inundação e deslizamento
Bairro Fernão Dias	Inundação
Bairro Canarinho	Enxurrada e deslizamento
Bairro Novo Horizonte	Inundação, alagamento, enxurrada e deslizamento
Bairro Panorama	Enxurrada
Barragem da Mineradora MMX	Deslizamento e Enxurrada
Barragem represa da UFMG	Deslizamento, enxurrada e inundação
Bairro Capina Verde	Enxurrada
Bairro Jequitibá	Inundação

<b>Áreas de riscos decorrentes das chuvas, falta e ineficiência de sistemas de Drenagem Pluvial</b>	
<b>Local</b>	<b>Riscos de Ocorrências</b>
Bairro Brejo	Enxurradas e enchentes
Bairro Juscelino Kubitschek-JK	Deslizamento e desmoronamento
Jardim Roseiras 1ª Seção	Alagamentos e inundação
Bairro Centro	Alagamento e inundação
Bairro Santa Monica	Enxurradas
Bairro Nobre Tropical	Deslizamento
Bairro Retiro dos Pedres	Inundação
Bairro Ouro Preto	Inundação
Bairro Maracanã	Enxurrada
Bairro Candelária	Enxurrada, inundação e alagamento
Bairro Nova Esperança	Rompimento da barragem MMX (Enxurrada, inundação e alagamento)
Bairro Planalto Industrial	Enxurrada
Bairro Itatiaiuçu	Enxurrada com possibilidade de deslizamento
Bairro Jardim Vila Rica	Enxurrada com possibilidade de deslizamento
Bairro Resplendor 2ª e 3ª Seção	Enxurrada
Bairro Progresso	Alagamento e inundação

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

Nas visitas técnicas realizadas no município de Igarapé foi possível identificar algumas dessas áreas, as quais apresentam problemas relacionados à inundações, alagamentos e enchentes (Figura 67 a Figura 73).



**Figura 67 - Área de inundação - Parte central do município**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**



**Figura 68 - Área de inundação em frente à antiga rodoviária**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**





**Figura 69 - Área de inundação - Bairro Panorama**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 70 - Área de alagamento - Bairro Santa Monica e Vale do Amanhecer**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 71 - Área de alagamento - Bairro Fernão Dias**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 72 - Área de alagamento - Rua Serro, Bairro Jequitibá**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 73 - Área de alagamento - Rua Maria Candido, Bairro Novo Horizonte**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Execução:



Financiador:



Realização:



### 3.4.6. Identificação de áreas de fragilidade e áreas de risco

As áreas identificadas como áreas de fragilidade e áreas de risco, são regiões de alta declividade, encostas ou topos de morros e áreas próximas ao leito dos rios, consideradas áreas impróprias ao assentamento humano por estarem sujeitas a riscos naturais como desabamentos e inundações, ou decorrentes da ação antrópica.

Nas visitas técnicas realizadas no município de Igarapé foram observadas áreas de ocupação irregular, como podemos observar na Figura 74 a Figura 76.



**Figura 74 - Casas na área de várzea do Córrego Fundo, Bairro Novo Horizonte**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 75: Casas na área de várzea de córrego - Bairro Jardim das Roseiras**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 76: Casas próximas ao curso d'água, Bairro Fernão Dias**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

De acordo com informações recebidas da Prefeitura Municipal de Igarapé o trecho demonstrado na Figura 74 á possui projeto aprovado para continuação de uma avenida sanitária pelo Córrego Fundo, a qual as famílias já foram cadastradas para recebimento de indenização e estão aguardando a retomada das obras para demolição das casas.

Na prevenção aos desastres naturais, inúmeras medidas podem ser adotadas, de natureza estrutural ou não estrutural. As medidas estruturais podem ser mais eficientes, entretanto, muitas vezes são inviabilizadas pelo seu alto custo, já que se traduzem na execução de obras muitas vezes complexas e de grande porte. As medidas não estruturais se referem basicamente ao planejamento e controle do uso do solo, de modo que sejam atribuídos a cada área usos compatíveis com suas características físicas (declividade, tipo de solo, configuração da rede hídrica, etc), e as restrições à ocupação - sobretudo ao assentamento urbano - em cada caso

### 3.5. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

#### 3.5.1. Caracterização geral

Cada tipo de resíduo gerado deve apresentar um manejo específico, de acordo com suas características. Nos itens seguintes são apresentados como é realizada a gestão e o gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) – constituídos por Resíduos Sólidos Domiciliares + Resíduos de Limpeza Pública (RSD + RPU), dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e Volumosos (RV), dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) e dos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória.

Um resumo da geração desses resíduos é apresentado na Tabela 30.

**Tabela 30 – Gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos no município de Igarapé (Tabela Resumo)**

Tipos de resíduos	Geração <i>Per Capta</i>
Domiciliares (RSD) Limpeza Pública	0,29 t/ano
Construção e Demolição (RCC)	0,53 t/ano
Serviços de saúde	A descrição da geração dos RSS será relatada no item 1.1.1, alínea e
Equipamentos eletroeletrônicos	3,7 kg/ano
Pilhas	4,3 unidades/ano
Baterias	0,09 unidades/ano
Pneus	2,9 kg/ano

Fonte: Adaptado de Agência RMBH (2013)

No Anexo 1 é possível analisar o percentual da geração dos resíduos recicláveis, matéria orgânica e contaminantes biológicos do município de Igarapé por região. Para lâmpadas, óleos lubrificantes e embalagens, resíduos industriais e resíduos agrosilvopastoris não foram encontrados dados ou informações que pudessem estimar a geração no município.

#### 3.5.2. Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

Os serviços de coleta, remoção e transporte dos resíduos sólidos domiciliares no Município de Igarapé são de responsabilidade de empresa contratada pela Prefeitura. Abaixo são descritas as especificações da empresa e do serviço realizado.

A Prefeitura Municipal de Igarapé firmou contrato para prestação dos serviços de coleta, remoção e transporte dos resíduos sólidos domiciliares com a empresa terceirizada Slump Engenharia e Construções Ltda. O contrato contempla a locação de 06 caminhões compactadores com até 05 anos de fabricação, adaptados com coletores/compactadores com capacidade mínima volumétrica de 15m<sup>3</sup> de lixo compactado, fabricação nacional, mão de obra operacional e motorista para recolhimento dos resíduos sólidos e destinação final, com manutenção preventiva.

Os caminhões da empresa contratada são os responsáveis pela coleta dos RSD em todo o município de Igarapé. O serviço acontece de segunda-feira a sábado, a partir das 08 horas, percorrendo todos os locais até que todos eles sejam finalizados.

Atualmente são utilizados 03 caminhões (Figura 77) dos 06 inclusos no contrato, sendo que os demais são utilizados para casos emergenciais e de manutenção dos que atuam realizando o serviço no momento.



**Figura 77 – Caminhão compactador realizando a coleta de RSD**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

A Prefeitura também recolhe os resíduos comuns gerados pelos empreendimentos do município. A coleta é feita junto a coleta convencional realizada nos domicílios. É importante ressaltar a necessidade de desenvolver procedimentos para que os resíduos gerados por estes empreendimentos não classificados como comuns, não sejam indevidamente dispostos para coleta e posteriormente direcionados ao aterro sanitário junto aos convencionais.

Durante a visita técnica da equipe da Projeta Engenharia no município, foi observado que os RSD são acondicionados na frente das residências em sacolas e sacos plásticos (Figura 78), sendo armazenados em lixeiras ou tambores (Figura 79) ou em locais de fácil visualização e acesso dos coletores. A Prefeitura também instalou lixeiras “gaiolas” no município para acondicionamento dos RSD, conforme pode ser observado na Figura 80.



**Figura 78 – Acondicionamento dos RSD em sacolas e sacos plásticos**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 79 – Disposição dos RSD em Tambores e Lixeiras para coleta**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 80 – Eco ponto para descarte do RSD**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

De acordo com relatos da equipe de coleta dos RSD a maior dificuldade encontrada em alguns casos na Sede é o acondicionamento inadequado dos sacos e sacolas plásticas, quando as residências ou região não possuem lixeiras adequadas. Muitas vezes, os resíduos são acondicionados no passeio, local de fácil acesso de animais que por sua vez rasgam e espalham os RSD.

Conforme informações recebidas da Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Igarapé, a coleta dos RSD foi ampliada para 100% do município, sendo que algumas vias anteriormente não pavimentadas não eram percorridas pelo caminhão e agora existe a intenção de ampliar a coleta percorrendo estas vias.

Todas as regiões e localidades do município são atendidas com a coleta dos RSD, sendo que as mais distantes e zonas rurais recebem o serviço, mas com frequência menor.

O município de Igarapé conta com o serviço de coleta seletiva que foi implantado em 2009, quando foi feita ampla divulgação e mobilização das comunidades.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o serviço não atende todo o município, sendo coberta apenas 60% dos bairros (32 bairros e 3 pontos de unidades de saúde).

Todo o material recolhido é enviado para a Associação de Catadores de materiais recicláveis do município que será mencionada posteriormente neste documento.



**Figura 81 – Material coletado na cidade para reciclagem**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

O município possui a Associação de Catadores Parceiros do Meio Ambiente de Igarapé (APAIG), que é a responsável pelo recolhimento e reciclagem de todo o material recebido da coleta seletiva do município.

Na Figura 82 é possível visualizar o funcionário da APAIG realizando o serviço de prensagem do material reciclado.

Segundo informações recebidas da Secretaria de Meio Ambiente, além da equipe da APAIG também existem catadores informais não cadastrados pela Associação que realizam a coleta de materiais recicláveis no município. Muitos catadores informais eram associados mas atualmente realizam a coleta e venda dos materiais recolhidos independentes.



**Figura 82 – Funcionários da Associação de Catadores**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

A APAIG conta com um Galpão (Figura 83) para recebimento, segregação, prensagem, armazenamento e venda de todo o material reciclado pela Associação.



**Figura 83 – Galpão da Associação de Catadores**

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

### 3.5.3. Limpeza Pública

Também são realizados os serviços de varrição, capina, roçada, poda, corte de grama e desobstrução de galerias e bocas de lobo no município de Igarapé. A responsabilidade dos serviços é da Prefeitura ou de empresa contratada para a realização de tais atividades no município. Nos itens a seguir serão apresentados e descritos estes serviços prestados pela Prefeitura e empresas terceirizadas.

O serviço de varrição no município de Igarapé é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, sendo que a atividade é realizada todos os dias da semana, inclusive em feriados. O serviço é constituído por varrição e acondicionamento do resíduo. Atualmente é composta por 20

varredores que se dividem em grupos com 3 pessoas cada, sendo 2 varredores e um carrinheiro cada.

Os serviços de capina e roçada também são realizados em Igarapé, sendo de responsabilidade de empresa terceirizada contratada.

Segundo informações recebidas da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, atualmente 15 funcionários atuam na realização do serviço de capina através da empresa contratada mas por questões financeiras e redução de custos no contrato, a partir de agosto de 2015 a equipe será reduzida para 10 pessoas.

A Prefeitura Municipal realiza vistoria no município para identificar locais onde os serviços de capina e roçada devem acontecer e posteriormente emite uma ordem de serviço que é encaminhada para que a empresa contratada execute a tarefa. Os munícipes também fazem solicitação de limpeza de locais, tanto denúncia de propriedades particulares quanto espaços públicos sem manutenção através de protocolo junto à Secretaria de Meio Ambiente.

Além da capina manual, com roçadeira e máquinas, também é feita a capina química. Na Figura 84 é possível observar a realização dos serviços de roçada e capina, respectivamente sendo realizados no Município.



**Figura 84 – Realização do serviço de roçada e capina**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

A Prefeitura Municipal também realiza a limpeza dos locais onde as feiras e eventos acontecem no município de Igarapé.

Além dos serviços mencionados acima, a Prefeitura também é a responsável pela fiscalização da limpeza de lotes e terrenos particulares na área urbana do município. Em relação a espaços públicos a Prefeitura realiza a limpeza através de tratores agrícolas com roçadeiras conforme contrato firmado também com a empresa Slump Engenharia e Construções LTDA.

### **3.5.4. Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV)**

No município de Igarapé a Prefeitura Municipal e empresas locadoras de caçambas (Figura 85) fazem o recolhimento e destinação dos RCC gerados. A Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Meio Ambiente possui cadastro e regulariza a disposição dos RCC recolhidos por estas empresas em um local denominado aterro de inertes existente no município. O local foi disponibilizado pelo proprietário para disposição do RCC para recuperação de voçoroca existente no terreno. As empresas recebem uma autorização com vigência de 90 dias para dispor os RCC no aterro de inertes que pode ser renovada.



**Figura 85 – Caçambas e caminhão utilizados para coleta dos RCC**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 86 – RCC disposto inadequadamente em via pública**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Durante a visita técnica da equipe da Projeta Engenharia no município, foi verificado que mesmo com tal serviço disponibilizado, muitos moradores, para evitar gastos financeiros depositam inadequadamente nas caçadas e vias públicas da cidade os RCC gerados por algumas reformas, construções e demolições (Figura 86 e Figura 87). Quando a Prefeitura identifica estes casos, o munícipe gerador é notificado e tem o prazo de 5 dias para providenciar a coleta e destinação de tal resíduo.



**Figura 87 – Aterro de Inertes para disposição final dos RCC**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

O município de Igarapé não faz a reciclagem do RCC recolhido na cidade, sendo este reaproveitado para recomposição de área de voçoroca, atualmente o aterro de inertes do município.

Em relação aos resíduos volumosos, durante a visita técnica ao aterro de inertes foi verificada a existência de caçambas (Figura 88) no local. Segundo informações da equipe da Secretaria de Meio Ambiente, tais caçambas são utilizadas para que resíduos volumosos sejam segregados,



armazenados e posteriormente encaminhados para reciclagem por parte da Associação de Catadores de Materiais recicláveis do Município.



**Figura 88 – Caçambas distribuídas no Município pela Prefeitura para segregação de resíduos, inclusive resíduos volumosos**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

A Prefeitura Municipal também distribuiu 3 caçambas em cada um dos 5 pontos estratégicos da cidade, as chamadas Unidade de Recebimento de Pequenos Volumosos (URPV) que são utilizadas pelos munícipes para disposição de resíduos volumosos como móveis, eletrodomésticos, madeira, etc. Na Figura 88 é possível verificar o grande volume deste tipo de resíduos gerado pelos munícipes.

#### **3.5.4.1. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória**

A Prefeitura Municipal de Igarapé possui um EcoPonto (Figura 89) para armazenamento temporário dos resíduos pneumáticos gerados.

As empresas, oficinas e moradores devem efetuar cadastro na Secretaria de Meio Ambiente para descartar os pneus neste local.



**Figura 89 – EcoPonto utilizado para armazenamento dos resíduos pneumáticos**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

O município possui parceria com a empresa RECICLANIP, órgão da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (Anip) responsável pela destinação final dos resíduos pneumáticos.

A coleta, transporte e destinação final das embalagens de produtos agrotóxicos são de responsabilidade do munícipe/produtor rural. Segundo informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, as empresas que vendem tais embalagens e produtos também são responsáveis pelo recolhimento dos mesmos junto aos consumidores/compradores.

Não existe nenhum tipo de gerenciamento por parte da Prefeitura Municipal relacionado aos resíduos agrotóxicos gerados no município de Igarapé.

Em relação aos resíduos eletroeletrônicos, a Prefeitura não faz o recolhimento destes e também não possui pontos de coleta no município de Igarapé. É de responsabilidade do gerador, providenciar seu correto armazenamento e destinação final.

Quando algum tipo de REEE é destinado irregularmente nas URPV's ou em bota-fora e o gerador não é identificado, é realizado o recolhimento pela Prefeitura e dada a destinação correta para o mesmo, sendo este um serviço realizado eventualmente e apenas nestas situações mencionadas.

### 3.5.4.2. Resíduos de Serviços da Saúde (RSS)

Nos estabelecimentos visitados, Unidades Básicas de Saúde (UBS), Postos de Saúde da Família (PSF) e Farmácias particulares pôde-se observar que as unidades seguem as normas vigentes em relação a segregação e acondicionamento dos RSS. Quanto aos recipientes de acondicionamento no momento de geração do RSS, todas as unidades visitadas possuíam material adequado, sendo utilizados sacos plásticos branco leitoso para resíduos infectantes; recipiente rígido para resíduos perfurantes ou cortantes (Caixa "Safe Pack"); recipiente compatível com as características físico-químicas dos resíduos farmacêuticos e químicos perigosos; saco plástico para resíduos comum. Na Figura 90 é possível observar os recipientes utilizados nas unidades básicas de saúde.



**Figura 90 – Recipientes para acondicionamento de resíduos infectantes, comuns e perfurocortantes – UBS Manuel Antunes Campos**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Nas unidades públicas de saúde visitadas foi verificado que algumas delas possuem abrigos adequados para armazenar as bombonas contendo os RSS e outras não possuíam tal local.

Como pode ser observado na Figura 91, a UBS Manuel Antunes Campos e PSF Novo Igarapé não possuem abrigo adequado para armazenar as bombonas com os RSS. As mesmas são dispostas em locais inapropriados em ambientes abertos e sem proteção contra intempéries e acesso de pessoas e animais.



**Figura 91 – Bombonas utilizadas para armazenamento temporários dos RSS na UBS Manuel Antunes Campos e PSF Novo Igarapé respectivamente**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Já na UBS Amaro Luiz Campos, UBS José Lopes Carvalho e na UPA de Igarapé as bombonas são armazenadas em abrigos adequados quanto a cobertura, local fechado e com porta trancada (Figura 92, Figura 93 e Figura 94).



**Figura 92 – Abrigo utilizado para armazenamento das bombonas contendo RSS da UBS Amaro Luiz Campos**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 93 – Abrigo utilizado para armazenamento das bombonas contendo RSS - UBS José Lopes Carvalho**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)



**Figura 94– Abrigo utilizado para armazenamento das bombonas contendo RSS - UPA**  
Fonte: Projeta Engenharia (2015)

A Prefeitura Municipal de Igarapé, através da Secretaria Municipal de Saúde, contratou empresa especializada para ser responsável pela coleta, transporte e tratamento térmico (incineração) dos RSS gerados no município, inclusive dos empreendimentos privados.

### 3.5.5. Disposição Final dos Resíduos Sólidos

De acordo com o Mapa da Situação de Tratamento e/ou Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos em Minas Gerais (FEAM, 2013), o Município de Igarapé tem como forma de disposição final de resíduos o Aterro Sanitário. Todos os resíduos sólidos domiciliares coletados no Município de Igarapé são destinados para esse local.

Localizado nas margens da rodovia Fernão Dias - BR 381, (Figura 95), o aterro sanitário se encontra a aproximadamente 14 km do município de Igarapé. Na Figura 96 é descrito o fluxo do recebimento dos resíduos no aterro sanitário da Essencis.



**Figura 95 – Localização do Aterro Sanitário da Essencis - Betim**

Fonte: Google Earth (2015)



**Figura 96 – Vista aérea do Aterro Sanitário**

Fonte: ESSENCIS (s.d.)

Na Figura 97 é possível visualizar as áreas de operação nos aterros de Classe I (a) e Classe II (b), respectivamente.



a)

b)

**Figura 97 – Vista aérea do aterro sanitário**

Fonte: ESSENCIS (s.d.)

A partir dos dados analisados, informações e registros coletados, pode-se concluir que o município de Igarapé atualmente possui disposição final adequada dos RSU.

Execução:



Financiador:



Realização:



### 3.5.6. Aterro de Inertes

O município de Igarapé conta atualmente com um local, denominado “Aterro de Inertes” para disposição final dos resíduos de construção civil classe A poda de árvore e capina e/ou área de triagem, transbordo e armazenamento transitório e volumosos.

Estudos realizados pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente em conjunto com a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos apontaram que com a correta destinação desses resíduos por meio da inserção e compactação de terreno com sistemas de controle ambiental e por consequente revegetação como sendo a melhor solução para que os aspectos relacionados não venham a acarretar impactos significativos principalmente como perda de estrutura física da avenida e sequencia do processo erosivo identificado.

Execução:



Financiador:



Realização:



## 4. PROGNÓSTICO

O Produto D: Prospectiva e Planejamento Estratégico tem como objetivo a formulação de cenários de planejamento para os serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas para o PMSB de Igarapé, com base nas carências atuais e demandas futuras referentes aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Neste documento foram indicadas as proposições e diretrizes de intervenção a serem adotadas ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos, visando assim melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais do Município e à preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente.

### 4.1. PROJEÇÃO POPULACIONAL

A projeção populacional é o ponto de partida para a construção dos cenários de metas e demandas do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Igarapé. As projeções populacionais têm como objetivo subsidiar o planejamento na delimitação de cenários futuros de atuação e na formulação de políticas de curto, médio e longo prazo. Nesse sentido, foram analisadas cinco projeções populacionais, sendo geométrica, aritmética, analítica pessimista, analítica otimista e analítica moderada.

Quanto ao horizonte de planejamento adotado para os cenários de demanda, foi considerado o período de 20 anos, a contar da data de finalização dos estudos. Dentro do horizonte de planejamento, as intervenções foram divididas em prazos: imediato (até o 2º ano); curto prazo (3º ao 6º ano); médio prazo (7º ao 10º ano); e longo prazo (11º ao 20º).

Após a escolha da projeção populacional mais adequada à realidade do Município, partiu-se para a construção de cenários de metas com suas respectivas demandas por serviços de saneamento. Esses cenários tiveram como objetivo principal identificar e comparar as alternativas de intervenção, observado o sistema territorial, os aspectos demográficos e os aspectos operacionais específicos de cada serviço de saneamento.

Para este PMSB foi considerado o resultado a ser utilizado o obtido através do modelo analítico otimista, a escolha deste método baseou-se no fato de que existem particularidades neste município como o loteamento Gran Royale, com 49,12 ha e 179 lotes, sendo 8 comerciais e 171 residenciais. Esta cidade também faz parte da RMBH, sendo um município com potencial para venda de imóveis, dada sua proximidade com BH.

### 4.2. CENÁRIOS DE DEMANDA

No presente PMSB o estudo de demandas futuras foi realizado de forma quantitativa apenas para os sistemas de saneamento das áreas urbanas, exceto para o eixo de Resíduos Sólidos, visto que, nas áreas rurais há uma grande imprecisão, principalmente, nos dados referentes a população atendida e demais dados técnicos, fazendo com que os cálculos de demanda por novas infraestruturas e serviços sejam realizados de maneira equivocada, o que pode impactar diretamente no planejamento financeiro do Município para a implementação das ações previstas no plano.

Para a avaliação das demandas por serviços de saneamento foram analisados, exceto para o eixo de Drenagem e manejo de águas pluviais, três cenários distintos. O Cenário 1 corresponde a uma condição a ser perseguida para a universalização dos serviços de saneamento, onde as ações se concentram no início do horizonte de planejamento, ou seja, nos prazos imediato e curto, o que é pouco sustentável, tendo em vista que as etapas de estudos e planejamentos seriam atropeladas por um anseio maior de realizar as ações. Ainda que factíveis do ponto de vista de engenharia, a implementação das metas nos prazos imediato e curto (conforme o Cenário 1) esbarram nos aspectos financeiros, que vão além da vontade dos gestores e prestações e anseios da sociedade.

O Cenário 3 corresponde àquele com maiores investimentos a longo prazo, postergando a universalização dos serviços, portanto, indo na contramão das políticas atuais do país. O Cenário 2 por sua vez é considerado o mais factível, onde a maior parte dos investimentos se dá em curto e médio prazos, sendo assim, levando em consideração um maior tempo para o planejamento e implementação das ações para a universalização dos serviços de abastecimento de água. Sendo assim, para os Eixos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o Cenário 2 foi considerado o mais plausível de se adotar, tendo em vista a sustentabilidade do sistema e o planejamento prévio das ações.

Em relação ao eixo de Drenagem e manejo de águas pluviais, foram avaliados dois cenários distintos. O Cenário 1 é aquele onde serão implementadas ações que proporcionarão uma melhoria contínua dos serviços em prazos escalonados dentro do horizonte de planejamento do Plano (Imediato ao Longo Prazo). No período inicial serão priorizadas ações de planejamento e estruturação dos serviços e no período de curto, médio e longo prazo ocorrerão maiores investimentos para execução das ações planejadas, atingindo-se assim a universalização do serviço de drenagem a longo prazo. Já o Cenário 2 corresponde àquele no qual as ações se darão de forma mais efetiva a partir do curto prazo e devido a carência de corpo técnico, a execução das ações se dará a médio e longo prazo, devido às dificuldades que o Município enfrentará com a falta de recursos (materiais, humanos e orçamentários).

Portanto, no caso do eixo de Drenagem urbana foi adotado o Cenário 1, tendo em vista que este prevê a universalização do serviço no Município de Igarapé e a definição de bacia como unidade de planejamento das ações, para que estas se deem de maneira integrada.

#### 4.2.1. Abastecimento de água

As demandas dos serviços de abastecimento de água no período entre 2016 e 2035 foram avaliadas apenas para as áreas urbanas onde, na etapa de Diagnóstico, foram verificados sistemas coletivos de abastecimento de água implantados ou previstos.

A produção de água necessária foi estimada pelo consumo máximo de água e as perdas físicas. Verificou-se se as infraestruturas dos sistemas existentes e em projeto/obras serão capazes de atender às demandas futuras. Para o cálculo das demandas foram levados em consideração os seguintes parâmetros: consumo médio *per capita*; índice de perdas; coeficiente do dia de maior consumo; consumo e demanda máximos de água; capacidade instalada e disponibilidade hídrica; volume de reserva disponível e necessário.

A seguir são apresentadas as projeções populacionais, demandas de água, capacidade instalada, volume de reserva e saldos/déficits de produção de água e de reserva, avaliados para o Cenário 2, visto que este foi o adotado para os demais estudos presentes no PMSB.

A Tabela 31 apresenta as principais características deste cenário 2.

**Tabela 31 – Principais características do Cenário 2**

Variáveis	Hipótese
<b>População Urbana/Rural</b>	A População Urbana/Rural a ser utilizada nesse estudo é proveniente da Projeção Analítica Otimista.
<b>Porcentagem da população urbana atendida</b>	A Porcentagem da população atendida é caracterizada pela população efetivamente servida com os serviços de abastecimento de água, ou seja, está associada à quantidade de economias residenciais ativas de água servidas pelo prestador do serviço.
<b>Controle de perdas – redução no Índice de perdas</b>	O controle de perdas faz inferência à redução das perdas na distribuição de água.

A seguir serão apresentadas as metas para as variáveis citadas acima, resultantes dos investimentos mais vultuosos nos prazos curto e médio:

✓ População atendida (%)

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
População atendida (%)	99,5	99,87	100	100

✓ Índice de perdas (%)

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Índice de perdas (%)	56,57	42,70	31,30	27

A Tabela 32 apresenta as demandas pelos serviços de abastecimento de água nos prazos Imediato (2016/2017), Curto (2018/2021), Médio (2022/2025) e Longo (2026/2035), em função das metas pré-estabelecidas para o Cenário 2.

Verificou-se que o sistema existente não será capaz de atender às demandas futuras de reservação (a partir de 2019) e de captação (a partir de 2029) de água.

Execução:



Financiador:



Realização:





**Tabela 32 – Produção de água para atendimento da população futura considerando as metas estabelecidas no Cenário 2**

Ano	População urbana	População rural	Porcentagem da população urbana atendida (%)	População urbana atendida	Demanda máxima (L/s)	Perdas (%)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada de captação (L/s)	Saldo ou Déficit de captação (L/s)	Volume de reserva disponível (m³)	Volume de reserva necessário (m³)	Saldo ou déficit de reserva (m³)
2016	40.852	2.203	99,55	40668	53,38	56,57	83,57	111,00	27,43	2600	2407	193
2017	42.404	2.205	99,65	42256	55,46	54,30	85,58	111,00	25,42	2600	2465	135
2018	44.016	2.208	99,71	43888	57,60	53,10	88,19	111,00	22,81	2600	2540	60
2019	45.688	2.210	99,75	45574	59,82	52,30	91,10	111,00	19,90	2600	2624	-24
2020	47.425	2.212	99,80	47330	62,12	50,20	93,31	111,00	17,69	2600	2687	-87
2021	49.227	2.214	99,87	49163	64,53	42,70	92,08	111,00	18,92	2600	2652	-52
2022	51.097	2.216	99,96	51077	67,04	34,20	89,96	111,00	21,04	2600	2591	9
2023	53.039	2.219	100,00	53039	69,61	32,40	92,17	111,00	18,83	2600	2654	-54
2024	55.054	2.221	100,00	55054	72,26	32,00	95,38	111,00	15,62	2600	2747	-147
2025	57.147	2.223	100,00	57147	75,01	31,30	98,48	111,00	12,52	2600	2836	-236
2026	59.318	2.225	100,00	59318	77,85	30,70	101,76	111,00	9,24	2600	2931	-331
2027	61.572	2.228	100,00	61572	80,81	30,10	105,14	111,00	5,86	2600	3028	-428
2028	63.912	2.230	100,00	63912	83,88	29,20	108,38	111,00	2,62	2600	3121	-521
2029	66.341	2.232	100,00	66341	87,07	28,90	112,24	111,00	-1,24	2600	3232	-632
2030	68.862	2.234	100,00	68862	90,38	28,20	115,87	111,00	-4,87	2600	3337	-737
2031	71.478	2.236	100,00	71478	93,81	27,80	119,90	111,00	-8,90	2600	3453	-853
2032	74.194	2.239	100,00	74194	97,38	27,40	124,06	111,00	-13,06	2600	3573	-973
2033	77.014	2.241	100,00	77014	101,08	27,00	128,37	111,00	-17,37	2600	3697	-1097
2034	79.940	2.243	100,00	79940	104,92	27,00	133,25	111,00	-22,25	2600	3838	-1238
2035	82.978	2.245	100,00	82978	108,91	27,00	138,31	111,00	-27,31	2600	3983	-1383

Legenda: **Imediato** **Curto** **Médio** **Longo**

Execução:



Financiador:



Realização:



#### 4.2.2. Esgotamento sanitário

Para elaboração do Prognóstico dos serviços de esgotamento sanitário no horizonte de planejamento de 20 anos, assim como no item referente ao Abastecimento de Água, tomou-se como base as carências e considerações do sistema atual de Esgotamento Sanitário (SES) do Município de Igarapé/MG apresentadas no *Produto C – Diagnóstico Técnico Participativo* deste PMSBA, sendo estes pertinentes à construção dos cenários alternativos de demandas e das metas propostas a serem executadas no Município no horizonte de planejamento do Plano. As demandas dos serviços de esgotamento sanitário no período entre 2016 e 2035 foram avaliadas apenas para as áreas urbanas do Município.

Para o cálculo das demandas por serviços de esgotamento foram levados em consideração os seguintes parâmetros: vazão média de esgotos; vazão de infiltração; demanda por coleta e tratamento de esgotos; e capacidade instalada.

A seguir são apresentadas as vazões médias de esgotos, a extensão da rede coletora, a demanda média de coleta e tratamento, a capacidade instalada de tratamento e os saldos/déficits de tratamento para o esgotamento sanitário, avaliados para o Cenário 2, visto que este foi o adotado para os demais estudos presentes no PMSB.

A Tabela 33 apresenta as principais características deste cenário 2.

**Tabela 33 – Principais características do cenário 2**

Variáveis	Hipótese
<b>Unidade Territorial</b>	A unidade territorial é caracterizada pela área urbana da Sede Municipal de Igarapé e nas localidades rurais do Município onde necessitam ter sistema de esgotamento sanitário coletivo. Considera-se, para efeito de cálculo das demandas, a população urbana e das localidades rurais.
<b>Índice de atendimento de esgotos</b>	Avalia o crescimento do índice de atendimento ao serviço de esgotamento sanitário, sendo este é considerado moderado, contemplando as ações de implantação/implantação da rede coletora, programas de adesão tarifária da população e ações de fiscalização, controle e monitoramento, focados em um curto e médio prazo no horizonte de planejamento
<b>Índice de tratamento de esgotos</b>	O crescimento do tratamento de esgotos é considerado moderado, ou seja o ideal, sendo que, em um primeiro momento, são implantadas Estação de Tratamento de Esgotos na Sede, para atendimento de toda população urbana, além de programas para incentivo a construção de fossas sépticas nas localidades rurais. Também são consideradas ações e programas focados na identificação de ligações clandestinas com as redes pluviais e implantação das demais instalações de tratamento de esgoto.

**Fonte: Projeta Engenharia (2015)**

As metas estabelecidas para o Cenário 2, também levam em consideração os diferentes horizontes de planejamento, sendo estes representados a seguir:

✓ Índice de atendimento de esgotos (%)

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Cobertura (%)	53	70	87	100

✓ Índice de tratamento de esgotos (%)

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Cobertura (%)	0	20	40	90

A Tabela 34 apresenta as demandas pelos serviços de esgotamento sanitário nos prazos Imediato (2016/2017), Curto (2018/2021), Médio (2022/2025) e Longo (2026/2035), em função das metas pré-estabelecidas para o Cenário 2.

Verificou-se a partir da avaliação da infraestrutura local que haverá déficit de extensão de rede, e coleta e tratamento de esgotos para todo o período que compreende o horizonte de planejamento do presente PMSB.

Execução:



Financiador:



Realização:



Tabela 34 – Geração de esgotos da população futura de Igarapé considerando as metas estabelecidas no Cenário 2

Ano	População urbana	População Rural	Porcentagem da população urbana atendida por coleta (%)	População urbana atendida por coleta	Porcentagem da população urbana atendida por tratamento (%)	População urbana atendida por tratamento	Vazão média de esgotos produzida (L/s)	Extensão da rede demandada (Km)	Vazão de infiltração (L/s)	Demanda por coleta (L/s)	Demanda por tratamento (L/s)	Capacidade instalada de coleta (L/s)	Capacidade instalada de tratamento (L/s)	Saldo ou déficit de extensão de rede (Km)	Saldo ou déficit de coleta (L/s)	Saldo ou déficit de tratamento (L/s)
2016	40852	2203	53	21652	0	0	18,95	75,78	37,89	56,84	37,890	63,452	*	-1,780	6,617	*
2017	42404	2205	55	23322	0	0	20,41	81,63	40,81	61,22	40,814	63,452	*	-7,628	2,231	*
2018	44016	2208	59	25969	10	4402	22,72	90,89	45,45	68,17	49,298	63,452	*	-16,893	-4,718	*
2019	45688	2210	63	28783	14	6396	25,19	100,74	50,37	75,56	55,968	63,452	*	-26,742	-12,105	*
2020	47425	2212	68	32249	17	8062	28,22	112,87	56,44	84,65	63,490	63,452	*	-38,872	-21,202	*
2021	49227	2214	70	34459	20	9845	30,15	120,61	60,30	90,45	68,918	63,452	*	-46,606	-27,003	*
2022	51097	2216	74	37812	26	13285	33,09	132,34	66,17	99,26	77,795	63,452	*	-58,341	-35,804	*
2023	53039	2219	79	41901	29	15381	36,66	146,65	73,33	109,99	86,785	63,452	*	-72,653	-46,538	*
2024	55054	2221	84	46245	35	19269	40,46	161,86	80,93	121,39	97,790	63,452	*	-87,859	-57,942	*
2025	57147	2223	87	49718	40	22859	43,50	174,01	87,01	130,51	107,008	63,452	*	-100,013	-67,057	*
2026	59318	2225	90	53386	44	26100	46,71	186,85	93,43	140,14	116,263	63,452	*	-112,852	-76,687	*
2027	61572	2228	92	56646	48	29555	49,57	198,26	99,13	148,70	124,991	63,452	*	-124,262	-85,244	*
2028	63912	2230	94	60077	53	33873	52,57	210,27	105,14	157,70	134,774	63,452	*	-136,270	-94,251	*
2029	66341	2232	96	63687	57	37814	55,73	222,91	111,45	167,18	144,540	63,452	*	-148,906	-103,727	*
2030	68862	2234	97	66796	60	41317	58,45	233,79	116,89	175,34	153,046	63,452	*	-159,786	-111,888	*
2031	71478	2236	99	70763	67	47890	61,92	247,67	123,84	185,75	165,740	63,452	*	-173,671	-122,301	*
2032	74194	2239	100	74194	70	51936	64,92	259,68	129,84	194,76	175,283	63,452	*	-185,679	-131,307	*
2033	77014	2241	100	77014	75	57761	67,39	269,55	134,77	202,16	185,315	63,452	*	-195,549	-138,710	*
2034	79940	2243	100	79940	80	63952	69,95	279,79	139,90	209,84	195,853	63,452	*	-205,790	-146,391	*
2035	82978	2245	100	82978	90	74680	72,61	290,42	145,21	217,82	210,557	63,452	*	-216,423	-154,365	*

Notas: <sup>1</sup>Considerou-se a população urbana e das localidades rurais, conforme classificação adotada nesse PMSB; <sup>2</sup> \*Refere-se aos dados onde não há informações disponíveis no município, sendo estes considerados primordiais para avaliação dos dados no horizonte de planejamento. Portanto será de responsabilidade da Prefeitura Municipal levantar estes dados e estabelecer suas metas.

<b>Legenda:</b>	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
-----------------	----------	-------------	-------------	-------------

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

Execução:



Financiador:



Realização:



### 4.2.3. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

No Diagnóstico Técnico Participativo do eixo de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais foram apresentadas as condições atuais do sistema de drenagem no Município de Igarapé, levando em consideração suas particularidades e capacidades estruturais. No Município não existe o cadastro técnico da rede de drenagem pluvial urbana e durante as visitas técnicas foram identificados poucos elementos de macrodrenagem e microdrenagem.

Dentre os principais problemas relacionados a drenagem pluvial urbana de Igarapé, conforme apresentado no PMSB do Município, são as áreas sujeitas a inundações e alagamentos e áreas de encostas que poderão levar potencial riscos a integridade física, danos materiais e patrimoniais nos domicílios. Devido à falta de dados disponíveis, será utilizado um desenvolvimento teórico como metodologia para a construção dos cenários do serviço de drenagem urbana no Município.

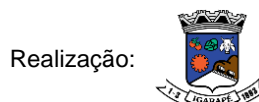
De modo a avaliar o desempenho de políticas específicas e das ações públicas a serem implementadas, optou-se pela adoção de quatro indicadores que permitirão o monitoramento das ações ao longo do tempo para o serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no Município de Igarapé. A Tabela 35 abaixo, descreve esses cinco indicadores utilizados para a avaliação do Cenário 1, visto que este foi o adotado para os demais estudos presentes no PMSB.

**Tabela 35 - Principais características do Cenário 1**

Variáveis	Hipótese
Unidade de planejamento e gestão	Trata-se da unidade a ser utilizada para planejamento e gestão das ações referente à drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Neste cenário, considera-se que as ações serão planejadas e executadas considerando uma visão integrada da bacia hidrográfica, tendo essa unidade como planejamento e gestão.
Cobertura domiciliar de sistemas de drenagem	Trata-se do percentual de domicílios situados em ruas com sistemas de drenagem urbana (Sarjetas, bocas coletoras/grelhas, poços de visita, galerias de pequeno, médio e grande porte, pontes). No Cenário 1, serão consideradas metas para aumentar o índice de moradias atendidas pelo sistema de drenagem urbana, onde as ações terão prazos escalonados dentro do horizonte de planejamento do Plano, e a cobertura se dará 100% a médio prazo, no entanto, as ações serão iniciadas no prazo imediato.
Limpeza e manutenção preventiva dos sistemas de drenagem	Trata-se de um planejamento, para adequação e funcionamento dos serviços de limpeza e manutenção das estruturas de drenagem, com objetivo de evitar futuros problemas relacionados a seu estado de conservação. No Cenário 1, serão consideradas como meta, um plano de limpeza e manutenção de maneira preventiva onde as ações terão prazos constantes, a partir do prazo imediato, pelo fato do serviços de manutenção e limpeza manter interface direta com outros serviços inerentes ao saneamento.
Incidência de domicílios acometidos por inundações e alagamentos no Município	Trata-se de um planejamento de ações de monitoramento e controle do volume das cheias nos corpos hídricos, ao longo do tempo. Levando em consideração outras medidas que interferem nas causas das inundações e enchentes, como a falta de cobertura dos sistemas de drenagem, limpeza e manutenção dessas estruturas. No Cenário 1, serão consideradas como metas controle do extravasamento das águas pluviais nas áreas marginais dos cursos d'água, medidas de monitoramento e alerta para evitar danos materiais, patrimoniais e integridade física nas áreas sujeitas ao potencial risco, onde as ações terão prazos escalonados dentro do horizonte de planejamento do Plano.

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

As metas estabelecidas para o Cenário 1, também levam em consideração os diferentes horizontes de planejamento, sendo estes representados a seguir:



- ✓ Cobertura domiciliar de Sistemas de drenagem (%)

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Atendimento (%)	*	*	*	100

\*Valor desconhecido a ser levantado futuramente

- ✓ Incremento da limpeza e manutenção preventiva dos sistemas de drenagem (%)

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Atendimento (%)	70	80	90	100

- ✓ Áreas e domicílios acometidos por inundações (%)

Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo
Percentual (%)	100	80	40	20

#### 4.2.4. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

A partir da elaboração do Produto C – Diagnóstico Técnico Participativo referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico de Igarapé foi possível avaliar a situação atual referente a prestação e índices de atendimento dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município.

Para a determinação das demandas por serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi adotada, para cada tipo de resíduo (RSU, RCC, e resíduos recicláveis) a relação entre os valores correspondentes à produção *per capita* dos mesmos e a “população projetada” para o Município. Abaixo seguem os resultados da avaliação realizada para o Cenário 2, visto que este foi o adotado para os demais estudos presentes no PMSB.

No Cenário 2 foram estabelecidas metas para um planejamento de execução a curto e médio prazo, tendo em vista maiores dificuldades que deverão ser enfrentadas pelo Município, como disponibilidade orçamentária e maior necessidade de tempo para planejamento e implantação das ações.

A Tabela 36 apresenta as principais características deste cenário.

**Tabela 36 – Principais características do Cenário 2**

Variáveis	Hipótese
<b>Unidade Territorial</b>	Nesse cenário a unidade territorial no município de Igarapé é caracterizada contemplando a área urbana e rural, tendo em vista a criação imediata de um consórcio intermunicipal para a o manejo dos resíduos sólidos. Cabe salientar que as metas serão estipuladas para o município de Igarapé e futuramente, caso se concretize a formação de consórcio, deverão ser discutidas para demais municípios.

Variáveis	Hipótese
<b>Índice de cobertura do serviço de coleta dos RSD</b>	O índice de cobertura é caracterizado pela população efetivamente atendida com a coleta de resíduos e com regularidade adequada, ou seja, está associada à população efetivamente contemplada pela coleta do lixo. O índice de cobertura relatado pela Prefeitura Municipal de Igarapé atualmente foi de 100% para as áreas urbana e rural, sendo que neste cenário, pressupõe-se uma intensificação dos investimentos em curto prazo, a fim de universalizar a cobertura no município o mais breve possível.
<b>Índice de cobertura pelos serviços de coleta seletiva e Taxa de recuperação de recicláveis</b>	Em Igarapé o serviço de coleta seletiva atende 60% do município. Desta forma, serão abordadas metodologias que visam a ampliação e melhorias contínuas de tais serviços a curto prazo, através de compra de equipamentos (caminhão), instalação de uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC), ampliação da associação de catadores e contratação de mais funcionários.
<b>Abrangência dos serviços de Limpeza Pública</b>	Tem por objetivo a ampliação dos serviços limpeza pública já existentes no município como varrição, capina, poda e roçada. Tal cenário objetiva um maior atendimento a curto prazo tanto em relação a área de abrangência quanto à periodicidade de execução destes.
<b>Resíduos da Construção Civil</b>	Caracteriza-se pela ampliação de ações para gerenciamento dos resíduos da construção civil em curto prazo, através da disponibilização de caçambas/containers tarifados aos geradores para armazenamento temporário destes resíduos e posterior destinação adequada.
<b>Destinação Final Adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos</b>	Prevê medidas que visam a adequação a curto prazo para implantação de formas adequadas de destinação final dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Igarapé, a exemplo de UTC regularizada ou aterro sanitário consorciado.

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

As metas estabelecidas para este cenário, que levam em consideração os diferentes horizontes de planejamento, são apresentadas a seguir.

- ✓ Índice de cobertura do serviço de coleta dos RSD na zona urbana (%)

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Cobertura (%)	100	100	100	100

- ✓ Índice de cobertura do serviço de coleta dos RSD na zona rural (%)

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Cobertura (%)	100	100	100	100

- ✓ Índice de cobertura pelos serviços de coleta seletiva na zona urbana (%)

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Cobertura (%)	60	70	80	100

✓ Índice de cobertura pelos serviços de coleta seletiva na zona rural (%)

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Cobertura (%)	60	70	80	100

✓ Taxa de recuperação de recicláveis na zona urbana (%)

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Cobertura (%)	10	15	20	30

✓ Taxa de recuperação de recicláveis na zona rural (%)

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Cobertura (%)	10	15	20	30

✓ Abrangência dos serviços de Limpeza Pública na zona urbana (%)

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Cobertura (%)	*1	*1	*1	*1

\*1 Devida a falta de dados referentes aos índices de atendimento dos serviços de limpeza pública, a projeção deste serviço não pode ser calculada. Posteriormente, este índice deverá ser levantado pelo prestador de serviço e somente a partir deste poderão ser estipuladas suas metas de atendimento.

✓ Eliminação de locais de disposição inadequada dos Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos na zona urbana (%)

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Cobertura (%)	10	25	50	100

✓ Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos (%)

Prazo	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Cobertura (%)	100	100	100	100

Na Tabela 37 é possível observar uma prospecção das variáveis mencionadas na Tabela 36 para os 20 anos do horizonte de planejamento do PMSB. Nela também é apresentada a projeção referente à massa gerada de resíduos da construção civil, além da massa de resíduos gerada para disposição final, sendo que neste cenário, todas as metas apresentadas são cumpridas de forma escalonada do período imediato ao médio prazo.



Tabela 37 – Geração de resíduos e recuperação através da reciclagem, considerando as metas estabelecidas no Cenário 2

Ano	Pop. urbana (hab)	Pop. zona rural (hab)	Pop. total (hab)	Índice de cobertura coleta convencional de RSD (%)		Pop. Atendida coleta convencional		Índice de cobertura da coleta seletiva (%)		Pop. Atendida coleta seletiva		Índice de cobertura do serviço de Limpeza Pública (%)	Massa gerada de Resíduos da Construção Civil (t/ano)	Massa total de RSD gerado (kg/d)		Massa total de RSD coletado (kg/d)		Taxa de recuperação de recicláveis		Massa de resíduos recicláveis recuperados (kg/d)		Massa de resíduos para disposição final (kg/d)
				Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural			Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	
2016	40.852	2.203	43.055	100%	100%	40852	2203	60%	60%	24511,2	1321,8	*1	21651,56	32273,08	1740,37	32273,08	1740,37	10%	10%	3227,308	174,037	30612,11
2017	42.404	2.205	44.610	100%	100%	42404	2205	60%	60%	25442,4	1323	*1	22474,12	33499,16	1741,95	33499,16	1741,95	10%	10%	3349,916	174,195	31717
2018	44.016	2.208	46.223	100%	100%	44016	2208	63%	63%	27730,08	1391,04	*1	23328,48	34772,64	1744,32	34772,64	1744,32	12%	12%	4172,717	209,3184	32134,92
2019	45.688	2.210	47.898	100%	100%	45688	2210	65%	65%	29697,2	1436,5	*1	24214,64	36093,52	1745,9	36093,52	1745,9	14%	14%	5053,093	244,426	32541,9
2020	47.425	2.212	49.637	100%	100%	47425	2212	68%	68%	32249	1504,16	*1	25135,25	37465,75	1747,48	37465,75	1747,48	14%	14%	5245,205	244,6472	33723,38
2021	49.227	2.214	51.441	100%	100%	49227	2214	70%	70%	34458,9	1549,8	*1	26090,31	38889,33	1749,06	38889,33	1749,06	15%	15%	5833,4	262,359	34542,63
2022	51.097	2.216	53.314	100%	100%	51097	2216	73%	73%	37300,81	1617,68	*1	27081,41	40366,63	1750,64	40366,63	1750,64	17%	17%	6862,327	297,6088	34957,33
2023	53.039	2.219	55.258	100%	100%	53039	2219	75%	75%	39779,25	1664,25	*1	28110,67	41900,81	1753,01	41900,81	1753,01	17%	17%	7123,138	298,0117	36232,67
2024	55.054	2.221	57.275	100%	100%	55054	2221	78%	78%	42942,12	1732,38	*1	29178,62	43492,66	1754,59	43492,66	1754,59	20%	20%	8698,532	350,918	36197,8
2025	57.147	2.223	59.370	100%	100%	57147	2223	80%	80%	45717,6	1778,4	*1	30287,91	45146,13	1756,17	45146,13	1756,17	20%	20%	9029,226	351,234	37521,84
2026	59.318	2.225	61.543	100%	100%	59318	2225	85%	85%	50420,3	1891,25	*1	31438,54	46861,22	1757,75	46861,22	1757,75	22%	22%	10309,47	386,705	37922,8
2027	61.572	2.228	63.800	100%	100%	61572	2228	85%	85%	52336,2	1893,8	*1	32633,16	48641,88	1760,12	48641,88	1760,12	22%	22%	10701,21	387,2264	39313,56
2028	63.912	2.230	66.142	100%	100%	63912	2230	85%	85%	54325,2	1895,5	*1	33873,36	50490,48	1761,7	50490,48	1761,7	22%	22%	11107,91	387,574	40756,7
2029	66.341	2.232	68.573	100%	100%	66341	2232	90%	90%	59706,9	2008,8	*1	35160,73	52409,39	1763,28	52409,39	1763,28	25%	25%	13102,35	440,82	40629,5
2030	68.862	2.234	71.096	100%	100%	68862	2234	90%	90%	61975,8	2010,6	*1	36496,86	54400,98	1764,86	54400,98	1764,86	25%	25%	13600,25	441,215	42124,38
2031	71.478	2.236	73.715	100%	100%	71478	2236	95%	95%	67904,1	2124,2	*1	37883,34	56467,62	1766,44	56467,62	1766,44	27%	27%	15246,26	476,9388	42510,86
2032	74.194	2.239	76.433	100%	100%	74194	2239	95%	95%	70484,3	2127,05	*1	39322,82	58613,26	1768,81	58613,26	1768,81	27%	27%	15825,58	477,5787	44078,91
2033	77.014	2.241	79.255	100%	100%	77014	2241	95%	95%	73163,3	2128,95	*1	40817,42	60841,06	1770,39	60841,06	1770,39	30%	30%	18252,32	531,117	43828,02
2034	79.940	2.243	82.184	100%	100%	79940	2243	100%	100%	79940	2243	*1	42368,2	63152,6	1771,97	63152,6	1771,97	30%	30%	18945,78	531,591	45447,2
2035	82.978	2.245	85.223	100%	100%	82978	2245	100%	100%	82978	2245	*1	43978,34	65552,62	1773,55	65552,62	1773,55	30%	30%	19665,79	532,065	47128,32

\*1 Devida a falta de dados referentes aos índices de atendimento dos serviços de limpeza pública, a projeção deste serviço não pode ser calculada. Posteriormente, este índice deverá ser levantado pelo prestador de serviço e somente a partir deste poderão ser estipuladas suas metas de atendimento.

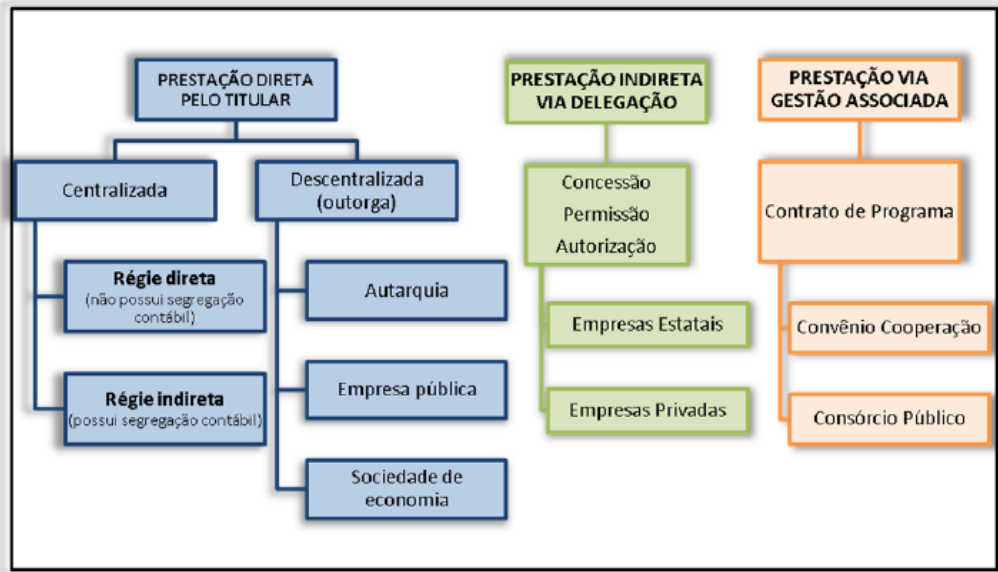
Legenda: **Imediato** **Curto** **Médio** **Longo**

Fonte: Projeta Engenharia (2015)

### 4.3. FORMAS DE GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Escolher o modelo de gestão adequado à realidade local é o primeiro passo para organizar os serviços de saneamento básico de um município, constituindo um titular destinado a coordenar as atividades relacionadas à administração, operação, manutenção e expansão dos serviços, de tal forma que a prestação destes seja executada adequadamente, atendendo aos requisitos legais e às demandas da população.

Na Figura 98 é apresentado um organograma com as principais formas de prestação de serviço público.



**Figura 98 – Formas de prestação de serviço público**  
 Fonte: Adaptado Ribeiro (2007) *apud* Ministério das Cidades

## 5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os Programas e as Ações propostos para o município de Igarapé visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do PMSB possam ser alcançados ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos. Sendo assim, são abordados aspectos de cunho institucional e especificamente relacionados ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de forma a suprir todas as carências e demandas IDENTIFICADAS.

### 5.1. OBJETIVOS

O Planejamento é uma forma sistemática de determinar o estágio em que se encontra determinado serviço, aonde se deseja chegar e qual o melhor caminho para se chegar, sendo o estabelecimento de objetivos e metas uma forma viável de se alcançar o que foi traçado. Sendo assim, nos itens a seguir são apresentados os objetivos e as metas que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos e ações do PMSB de Igarapé.

#### 5.1.1. Desenvolvimento Institucional

Os objetivos do Programa de Desenvolvimento Institucional são:

- ✓ Institucionalizar a política municipal de saneamento básico;
- ✓ Promover adequação da estrutura física dos setores responsáveis pelo saneamento;
- ✓ Institucionalizar o PMSB/OP e os instrumentos para o monitoramento e legislação;
- ✓ Formar e capacitar recursos humanos no setor de saneamento básico, educação ambiental e mobilização social;
- ✓ Implantar e alimentar o sistema municipal de informações de saneamento;
- ✓ Atingir equilíbrio econômico-financeiro implantado tarifas, taxas e custos dos serviços adequados;
- ✓ Implantar mecanismos de controle social;
- ✓ Fiscalizar e regular os sistemas e serviços de saneamento;
- ✓ Promover educação ambiental e sanitária.

#### 5.1.2. Abastecimento de Água

Os objetivos do Programa de Abastecimento de Água são:

- ✓ Fomentar a adequação da infraestrutura dos sistemas para que estejam aptos a atender com eficiência e qualidade as populações que deles dependem;
- ✓ Garantir à população o acesso à água que atenda aos padrões de potabilidade vigentes;

#### 5.1.3. Esgotamento Sanitário

Os objetivos do Programa de Esgotamento Sanitário são:

- ✓ Ampliar os SES na Sede Municipal, considerando a demanda atual e futura, tendo em vista a ampliação da rede coletora e ampliação da estação de tratamento para 100% da Sede;
- ✓ Priorizar a ampliação do atendimento do SES da população situada às margens dos cursos d'água, com objetivo de diminuir a carga poluidora lançada nos mananciais;
- ✓ Promover o controle ambiental e a preservação dos cursos d'água e prevenir a ocorrência de doenças na população;
- ✓ Garantir a prestação dos serviços de esgotamento sanitário com qualidade e regularidade para atendimento das demandas atuais e futuras;
- ✓ Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes;
- ✓ Criar programa de monitoramento da qualidade dos corpos receptores e futuro efluente recebido e tratado pela ETE;
- ✓ Realizar um mapeamento mais preciso da rede coletora existente no município, indicando todos os pontos de lançamento de efluentes atuais;

- ✓ Implementação de programas de fiscalização das ligações clandestinas na rede pluvial e demais destinações irregulares de esgoto;
- ✓ Criação de instrumentos normativos acerca da regulação dos serviços prestados pela COPASA para o eixo de esgotamento sanitário;
- ✓ Criação e implantação de programas de incentivo e assistência a construção de fossas sépticas nas áreas rurais, bem como a implementação de programas de monitoramento das estruturas, caso não seja possível implantação da rede coletora e tratamento coletivo do esgoto;
- ✓ Controlar e orientar a desativação de fossas rudimentares, tanto na Sede quanto nas localidades rurais, com objetivo de substituir por ligação na rede coletora ou pela substituição por fossas sépticas, minimizando os riscos de contaminação ambiental.

#### 5.1.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Os objetivos do Programa de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais são:

- ✓ Realizar melhorias e otimização da rede de drenagem;
- ✓ Estabelecer mecanismos de regulação e controle do uso e ocupação do solo;
- ✓ Universalizar a drenagem das águas pluviais em todo o perímetro urbano;
- ✓ Planejar e Executar Manutenção Preventiva nos Sistemas de Drenagem;
- ✓ Controlar as áreas vulneráveis a eventos de inundações e alagamentos.

#### 5.1.5. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Os objetivos do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos são:

- ✓ Aquisição de materiais e infraestrutura para a realização dos serviços coleta dos RSD;
- ✓ Ampliação da Associação de Catadores de materiais recicláveis;
- ✓ Gestão de resíduos recicláveis e orgânicos (UTC);
- ✓ Gestão adequada de Resíduos da Construção Civil (RCC);
- ✓ Implantação de programas para gerenciamento de resíduos com logística reversa obrigatória;
- ✓ Gestão adequada dos Resíduos de Serviços de Saúde;
- ✓ Destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos.

### 5.2. PROGRAMAS E AÇÕES

Na Tabela 38 são apresentados os Programas e Ações propostos para o Desenvolvimento Institucional para os eixos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como os custos de cada uma dessas ações.

Tabela 38 – Consolidação dos Programas e ações propostos para o município de Igarapé

AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL				
CÓDIGO DO AÇÃO	DESCRIÇÃO	ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS	PRAZO DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEIS
11.1	Instituir, implantar e consolidar os instrumentos normativos, jurídico-administrativos e os mecanismos de gestão da Política Municipal de Saneamento Básico.	Recursos Humanos/ Financeiro	Imediato (2016 e 2017)	320 horas x R\$ 50,00 / hora
11.2	Melhoria nos espaços físicos da estrutura da Prefeitura Municipal assim como equipamentos e estruturas de organização.	Recursos Humanos/ Financeiro/ Infraestrutura	Curto Prazo (2018 a 2021)	Prefeitura Municipal
11.3	Criação de leis específicas e regimentos para instituição do plano de saneamento, para definição de obrigações e direitos dos prestadores de serviços de saneamento e para seus usuários.	Recursos Humanos/ Financeiro	Imediato (2016 e 2017)	650 horas x R\$ 50,00 / hora
11.4	Formação e capacitação de recursos humanos no setor do saneamento básico, educação ambiental e mobilização social.	Recursos Humanos/ Financeiro	Curto Prazo (2018 a 2021)	Prefeitura Municipal
11.5	Implantação de mecanismos de controle social com a criação de Conselho Municipal de Saneamento Básico ou integração em outro Conselho já existente atuante dentro do município.	Recursos Humanos/ Financeiro	Imediato (2016 e 2017)	Prefeitura Municipal
11.6	Contratar empresa especializada para implantar Sistema de Informações Georreferenciadas – SIG.	Recursos Humanos/ Financeiro	Imediato (2016 e 2017)	Prefeitura Municipal
11.7	Contratar empresa ou capacitar servidores para alimentar e atualizar o Banco de Dados com informações detalhadas quantitativas e qualitativas dos serviços de saneamentos.	Recursos Humanos/ Financeiro	Imediato (2016 e 2017)	Prefeitura Municipal
11.8	Levantar informações sobre o município em relação aos serviços de saneamento básico para avaliação constante da situação do saneamento no município.	Recursos Humanos/ Financeiro	Médio Prazo (2022 a 2025)	Prefeitura Municipal

Execução:



Financiador:



Realização:



AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL				
CÓDIGO DO AÇÃO	DESCRIÇÃO	ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS	PRAZO DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEIS
11.9	Realizar estudo tarifário dos serviços de saneamento para definição das taxas e tarifas, levando em consideração os custos de serviços e investimentos necessários ao município.	Recursos Humanos/ Financeiro	Médio Prazo (2022 a 2025)	Prefeitura Municipal
11.10	Criar sistema de ouvidoria (Disque Denúncia) para recebimento de reclamações referentes aos serviços e para o registro de reivindicações dos serviços de saneamento.	Recursos Humanos/ Financeiro	Curto Prazo (2018 a 2021)	Prefeitura Municipal
11.11	Criar sistema de fiscalização de empreendimentos e comunidade de forma associada entre os diversos setores e órgãos prestadores dos serviços de saneamento.	Recursos Humanos/ Financeiro	Curto Prazo (2018 a 2021)	Prefeitura Municipal
11.12	Criar sistema de fiscalização e regulação dos prestadores de serviços de saneamento.	Recursos Humanos/ Financeiro	Imediato (2016 e 2017)	Prefeitura Municipal
11.13	Criar e desenvolver programas de educação ambiental e sanitária junto à comunidade, instituições de ensino e demais setores (comercial, de serviços e industrial) envolvendo todas as áreas do saneamento.	Recursos Humanos/ Financeiro	Curto Prazo (2018 a 2021)	Prefeitura Municipal
AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
CÓDIGO DA AÇÃO	DESCRIÇÃO	ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS	PRAZO DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEIS
A1.1	Ampliação da capacidade de captação atual dos Sistemas de abastecimento da Sede	Instalação gradual de Poços de captação (estudo hidrológico, perfuração, solicitação de outorga e demais estruturas necessárias)	Imediato (2016) – ação Imediato (2016) contínua	COPASA
A1.2	Ampliação da capacidade de reservação atual dos Sistemas de abastecimento da Sede, incluindo os bairros abastecidos por caminhão pipa	Instalação gradual de reservatórios (estruturas de reservação e demais estruturas necessárias)	Imediato (2016) – ação contínua	COPASA

Execução:



Financiador:



Realização:



AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
CÓDIGO DA AÇÃO	DESCRIÇÃO	ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS	PRAZO DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEIS
A1.3	Ampliação das redes de distribuição de água na Sede municipal, incluindo os bairros abastecidos por caminhão pipa	Novas redes de distribuição	Imediato (2017) - ação contínua	COPASA
A1.4	Revisão dos projetos dos sistemas coletivos de abastecimento de água em operação	Materiais embutidos nas manutenções dos sistemas	Imediato(2016) - ação contínua	COPASA
A1.5	Elaboração de estudos de viabilidade e projetos para implantação de novos sistemas coletivos de abastecimento de água, focando nos locais onde o mesmo ainda não acontece de forma eficiente	Contratação de consultor	Curto prazo (2018)	Prefeitura Municipal e COPASA
A1.6	Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de abastecimento de água	-	Imediato(2016) - ação contínua	Prefeitura Municipal
A1.7	Ampliação da distribuição gratuita de Hipoclorito de Sódio/e ou clorador pela Secretaria de Saúde	Solicitação de junto ao ministério da saúde, sem custos adicionais para o município	Imediato (2016) - ação contínua	Prefeitura Municipal
A1.8	Intensificar a manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água sob responsabilidade da COPASA	Substituição de redes e ramais e inspeções do sistema	Curto prazo (2018)	COPASA
A1.9	Criação de comissões locais para a fiscalização dos sistemas	-	Imediato(2016) - ação contínua	Prefeitura Municipal
A1.10	Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	Materiais embutidos nas manutenções dos sistemas	Imediato (2016) - ação contínua	COPASA
A1.11	Identificação e eliminação de vazamentos <u>visíveis</u> e <u>não visíveis</u>	Materiais embutidos nas manutenções dos sistemas	Curto prazo (2018) - ação contínua	COPASA
A1.12	Campanhas de conscientização da população em relação ao uso racional da água	Campanha de conscientização (palestras e peças gráficas)	Imediato(2016) - ação contínua	Prefeitura Municipal e COPASA

Execução:



Financiador:



Realização:



AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
CÓDIGO DA AÇÃO	DESCRIÇÃO	ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS	PRAZO DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEIS
A1.13	Restauração, proteção e cercamento de nascentes	Plantio de mudas nativas, Cercas e placas de identificação	Imediato(2017) - ação contínua	Prefeitura Municipal e COPASA Parceiros: IEF, Emater,
A1.14	Elaboração de estudos e projetos para implantação de sistemas alternativos de abastecimento coletivo para a população abastecida atualmente pelo Estiva	Instalação gradual de Poços de captação (estudo hidrológico, perfuração, solicitação de outorga e demais estruturas necessárias)	Imediato (2016)	Prefeitura Municipal e COPASA
A1.15	Elaboração e execução de estudos para implantação do sistema de monitoramento da qualidade da água distribuída sob responsabilidade da Prefeitura Municipal	Capacitação dos funcionários da Prefeitura para realizar as análises, interpretação e tabulação dos dados ou contratação de empresa/consultoria para análise emissão dos laudos de análise. Podendo a Prefeitura Municipal de Igarapé acompanhar os monitoramentos	Imediato (2016) – Ação contínua	Prefeitura Municipal, Vigilância Sanitária, Sec. Saúde
AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
CÓDIGO DA AÇÃO	DESCRIÇÃO	ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS	PRAZO DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEIS
E1.1	Elaboração de projeto básico e executivo para ampliação da rede coletora de esgoto para toda extensão do município	Equipe/empresa especializada para elaboração dos projetos	Imediato (2016)	COPASA
E1.2	Elaboração de projeto básico e executivo para implantação da estação de tratamento de esgoto no município	Equipe/empresa especializada para elaboração dos projetos. Este estudo deverá indicar o sistema a ser empregado conforme com a população a ser atendida e as particularidades do município.	Imediato (2016 a 2017)	COPASA
E1.3	Elaboração de projeto básico e executivo para implantação da estação de tratamento de esgoto para a população conectada à rede coletora de esgoto atualmente	Equipe/empresa especializada para elaboração dos projetos. Este estudo deverá indicar o sistema a ser empregado conforme com a população a ser atendida e as particularidades do município.	Imediato (2016 a 2017)	COPASA

Execução:



Financiador:



Realização:





<b>AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>				
<b>CÓDIGO DA AÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS</b>	<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	<b>RESPONSÁVEIS</b>
<b>E1.4</b>	Implantação de medidores de vazão na entrada e saída da ETE	Macromedidores	Curto Prazo (2018 a 2021)	COPASA
<b>E1.5</b>	Execução das obras para ampliação dos sistema de esgotamento sanitário (coleta e tratamento)	Equipe para execução das obras da ampliação da rede coletora e contratação de equipe/empresa especializada para elaboração do projeto de implantação da ETE e execução das obras	Curto Prazo (2018 a 2020)	COPASA
<b>E1.6</b>	Aquisição de materiais, equipamentos e mão de obra para manutenção da rede coletora, da ETE e das Estações Elevatórias de Esgotos (desobstrução e limpeza)	Sistema de Hidrojateamento, chorumeira ou limpa fossas, rolo de arame de aço, sistema de auto vácuo, EPI's, caminhão a ser adquirido para uso dos serviços de esgotamento, drenagem e resíduos	Curto Prazo (2020 a 2021)	COPASA
<b>E1.7</b>	Contratação de estudos e projetos para implantação do sistema de automação de instrumentação via rádio das estações elevatórias e estações de tratamento de esgotos	Contração de consultoria para realização do serviço (Elaboração e implantação)	Curto Prazo (2018 a 2021)	COPASA
<b>E1.8</b>	Elaboração de estudos e projetos para monitoramento do efluente recebido e tratado nas ETES	Capacitação dos funcionários da COPASA (Departamento específico) para realizar as análises, interpretação e tabulação dos dados ou contratação de empresa/consultoria para análise emissão dos laudos de análise. Podendo a Prefeitura Municipal de Igarapé acompanhar os monitoramentos	Curto, Médio e Longo prazo (2020 a 2035) Ação contínua	COPASA e Prefeitura Municipal

Execução:



Financiador:



Realização:



AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
CÓDIGO DA AÇÃO	DESCRIÇÃO	ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS	PRAZO DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEIS
E1.9	Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário na Sede e localidades rurais	Capacitação de funcionários (Exemplo: agentes de saúde) para realizar um levantamento detalhado e preciso dos tipos de soluções de esgotamento sanitário utilizadas pelos domicílios urbanos e rurais;	Imediato (2016) Ação contínua	COPASA e Prefeitura Municipal
E1.10	Criação e implantação de programa de regularização ambiental	Capacitação de funcionários para atendimento das demandas; campanha de mobilização para informações sobre o Programa. (Deverão ser monitorados tanto os empreendimentos novos quanto os já existentes, prevendo-se nesse programa uma rotina de monitoramento do efluente gerado por estas empresas)	Curto Prazo (2018 a 2021) Ação contínua	COPASA
E1.11	Criação e implantação de programas de Educação Ambiental	Este programa deve ser voltado para a conscientização da população acerca da importância da destinação correta dos seus efluentes e despoluição dos mananciais, incluindo aqui a capacitação dos funcionários atuantes nos sistemas.	Imediato (2016) Ação contínua	COPASA e Prefeitura Municipal
E1.12	Criação de um núcleo de fiscalização dos serviços de esgotamento sanitário	Contratação de mão de obra técnica para identificação, fiscalização e notificação dos serviços, a exemplo da identificação de lançamentos clandestinos entre as redes de drenagem pluvial e esgoto, verificar a situação das fossas rudimentares individuais, bem como providenciar a limpeza e/ou substituição das estruturas por fossas sépticas. A equipe a ser contratada poderá ser a mesma a realizar a fiscalização dos demais serviços do saneamento.	Imediato (2016) Ação contínua	COPASA e Prefeitura Municipal

Execução:



Financiador:



Realização:



AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
CÓDIGO DA AÇÃO	DESCRIÇÃO	ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS	PRAZO DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEIS
E1.13	Elaborar projeto básico executivo para implantação dos sistemas de esgotamento sanitário nas localidades rurais	Implementação de medidas para garantir condições mínimas de esgotamento sanitário adequado a população dispersa	Curto e Médio prazo (2018 a 2025) Ação contínua	COPASA e Prefeitura Municipal
E1.14	Identificação e desvinculação das redes mistas existentes no município	Identificar a existência de redes mistas e providenciar a desvinculação da rede pluvial com a rede de esgotos, visando separar ambas as redes	Curto e Médio prazo (2018 a 2025)	COPASA e Prefeitura Municipal
AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA				
CÓDIGO DA AÇÃO	DESCRIÇÃO	ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS	PRAZO DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEIS
<b>Subprograma: Universalização do Sistema de Drenagem Urbana</b>				
D1.1	Realizar cadastro técnico e mapeamento cartográfico em bancos de dados georreferenciados do sistema de micro e macrodrenagem	Recurso Humano-técnico Equipamento-GPS, topográfico, computador	Imediato (2016 a 2017)	Prefeitura e (ou) Empresa Terceirizada
D1.2	Obter anuências para a construção das bacias de contenção (barraginhas) em propriedades particulares	Recurso Humano-técnico	Curto prazo (2018 a 2021)	Prefeitura-Sec.de Meio Ambiente
D1.3	Obter cadastros e Regularização necessárias para travessias, canais e outras obras hidráulicas	Recurso Humano-técnico	Imediato (2016 a 2017)	Prefeitura, Sec de Meio Ambiente
D1.4	Identificar unidades dos sistemas de rede antigos ou danificados e providenciar a substituição	Recurso Humano-técnico	Imediato (2016 a 2017)	Prefeitura-Sec. De Obras

Execução:



Financiador:



Realização:



<b>AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA</b>				
<b>CÓDIGO DA AÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS</b>	<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	<b>RESPONSÁVEIS</b>
<b>Subprograma: Universalização do Sistema de Drenagem Urbana</b>				
<b>D1.5</b>	Verificar normas e padronização de unidades de drenagem (sarjeta, poços de visita, bocas de lobo e galerias)	Recurso-Humano-técnico	Imediato (2016 a 2017)	Prefeitura-Sec. de Obras
<b>D1.6</b>	Verificar aspectos hidráulicos e hidrológicos de travessias e de micro e macrodrenagem	Recurso Humano-técnico	Curto prazo (2018 a 2021)	Prefeitura-Sec. De Obras
<b>D1.7</b>	Elaborar projeto para atualização e ampliação da micro e macrodrenagem	Recurso Humano-Engenheiro	Curto prazo (2018 a 2021)	Prefeitura e (ou) Empresa terceirizada
<b>D1.8</b>	Elaboração de projeto executivo para eliminação das áreas de alagamento já existentes	Equipe técnica; execução das ações levantadas no projeto	Imediato (2016)	Prefeitura Municipal
<b>D1.9</b>	Executar obras e implantar infraestrutura após a conclusão do projeto	Secretaria de Obras, Empresa terceirizada	Médio prazo (2022 a 2025)	Prefeitura-Sec. De Obras
<b>D1.10</b>	Elaborar estudo para a cobrança relativa à prestação do serviço público e manejo de águas pluviais urbanas	Recurso Humano- corpo técnico administrativo, aprovado no legislativo	Médio prazo (2022 a 2025)	Prefeitura –Sec. De Administração, Legislativo
<b>D1.11</b>	Elaborar plano de manutenção corretiva e preventiva de manejo das águas pluviais urbanas	Recurso Humano-técnico	Imediato (2016 a 2017)	Prefeitura-Sec. de Obras
<b>D1.12</b>	Implantar estrutura especializada em manutenção e vistoria permanente no sistema de micro e macrodrenagem	Recurso Humano-técnico Equipamentos-caminhão, hidrojato, material para reposição de unidades estruturais	Curto prazo (2018 a 2021)	Prefeitura-Sec. de Obras

Execução:



Financiador:



Realização:



AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA				
CÓDIGO DA AÇÃO	DESCRIÇÃO	ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS	PRAZO DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEIS
D1.13	Execução e manutenção do plano para a limpeza e desobstrução periódicas	Recurso Humano-técnico	Imediato (2016 a 2017) – Ação contínua	Prefeitura-Sec de Meio Ambiente
D1.14	Realizar acompanhamento e monitoramento do crescimento vegetativo	Recurso Humano-técnico	Curto prazo (2018 a 2021) – Ação contínua	Prefeitura-Sec. de Recursos Humanos, Sec de Planejamento
D1.15	Revisão do sistema de identificação de pontos de inundação na área urbana	Recurso Humano-técnico	Curto prazo (2018 a 2021)	Defesa Civil
D1.16	Elaborar projetos, visando a minimização de inundações nas áreas delimitadas de alto risco de inundação	Recurso Humano-Engenheiro	imediatos (2016)	Prefeitura e/ou Empresa terceirizada
D1.17	Manter o sistema de alerta contra enchentes, de forma articulada com a Defesa Civil	Recurso Humano-técnico	Imediato – Ação Contínua	Prefeitura e Defesa Civil
D1.18	Elaborar plano para a realização de limpeza e o desassoreamento nos córregos em pontos críticos	Recurso Humano-técnico	Imediato (2016 a 2017)	Prefeitura, Sec de Meio Ambiente
D1.19	Manutenção e ampliação do Projeto Guardiões dos Igarapés; Reflorestar margens dos córregos, quando necessário, em parceria com os órgãos ambientais competentes;	Recurso Humano-técnico	Imediato, Curto, Médio e Longo Prazo – Ação contínua	Prefeitura, Sec de Meio Ambiente e Agricultura.

Execução:



Financiador:



Realização:



<b>AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA</b>				
<b>CÓDIGO DA AÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS</b>	<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	<b>RESPONSÁVEIS</b>
<b>D1.20</b>	Propor medidas para a recuperação ambiental, a fim de proteger as áreas de mananciais	Recurso Humano técnico	Curto prazo (2018 a 2021) – Ação contínua	Prefeitura, Sec de Meio Ambiente, COPASA
<b>D1.21</b>	Elaborar projeto e implantar sistema de retenção e aproveitamento de águas pluviais, para fins não potáveis	Recurso Humano-Engenheiro	Curto prazo (2018 a 2021)	Prefeitura, Sec de Obras
<b>D1.22</b>	Realizar acompanhamento, controle e monitoramento do sistema	Recurso Humano-técnico	Curto, Médio e Longo prazo – Ação contínua	Prefeitura-Sec. De Obras
<b>D1.23</b>	Elaborar o plano diretor de Drenagem Urbana	Recursos Humanos/ Contratação de empresa/e ou funcionários capacitados para elaboração e execução	Imediato (2017)	Prefeitura Municipal
<b>AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b>				
<b>CÓDIGO DA AÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS</b>	<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	<b>RESPONSÁVEIS</b>
<b>R1.1</b>	Estruturação e Capacitação da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis para melhoria da Gestão da Coleta Seletiva	Capacitação dos funcionários atuantes na Associação, bem como aquisição dos equipamentos necessários para realização das atividades	Imediato (2016) – Ação contínua	Prefeitura Municipal
<b>R1.2</b>	Ampliação e aprimoramento da Coleta Seletiva	Material de divulgação; Instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV); Conscientização dos Catadores para realização da coleta seletiva em todos os pontos onde há coleta dos RSD	Imediato (2016)	Prefeitura Municipal

Execução:



Financiador:



Realização:



<b>AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS</b>				
<b>CÓDIGO DA AÇÃO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS</b>	<b>PRAZO DE EXECUÇÃO</b>	<b>RESPONSÁVEIS</b>
<b>R1.3</b>	Ampliação da coleta de resíduos domiciliar	Ampliação das rotas da coleta domiciliar	Imediato (2016) – Ação contínua	Prefeitura Municipal
<b>R1.4</b>	Aprimorar as campanhas de conscientização da população em relação a segregação de recicláveis e disposição adequada dos resíduos nos dias de coleta dos RSD	Campanha de conscientização (palestras e material gráfico)	Imediato (2016) - Ação contínua	Prefeitura Municipal
<b>R1.5</b>	Implantação de pátio de compostagem destinado a resíduos de poda e capina	Construção de pátio de compostagem para resíduos orgânicos originados da poda e capina (Jardinagem)	Médio e longo prazo (2025)	Prefeitura Municipal
<b>R1.6</b>	Ampliação, estruturação e capacitação dos funcionários da APAIG	Curso de capacitação	Curto prazo (2018) - Ação contínua	Prefeitura Municipal
<b>R1.7</b>	Adequação da execução dos serviços de varrição conforme legislação (Apenas sarjetas)	Contratação de funcionários e equipamentos para execução da atividade e expansão dos serviços aos bairros ainda não atendidos	Curto prazo (2018) ação contínua	Prefeitura Municipal
<b>R1.8</b>	Instalação de mais Unidades de Recebimento de Pequenos Volumes (URPV) de resíduos da construção civil	Caçambas	Curto prazo (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal
<b>R1.9</b>	Manutenção da destinação final adequada para os RSU	Manter disposição final de resíduos em Aterro Sanitário privado ou participação futura em Consórcio intermunicipal	Imediato (2016) Ação contínua	Prefeitura Municipal
<b>R1.10</b>	Oficializar a execução do Plano de Encerramento do antigo Lixão e monitoramento da área	Consolidação de das ações previstas no Plano de encerramento e técnicos da prefeitura para execução das ações contidas no plano	Imediato (2016) – Ação contínua	Prefeitura Municipal
<b>R1.11</b>	Intensificação e manutenção das ações para eliminação das áreas de disposição inadequada de RCC (lotes e áreas vagas)	Ações de identificação, fiscalização e notificação dos munícipes; Campanhas de conscientização (palestras e material gráfico) para a população	Imediato (2016)	Prefeitura Municipal
<b>R1.12</b>	Manutenção do gerenciamento adequado dos Resíduos de serviço de Saúde	Manutenção da compra de recipientes, lixeiras e Descarpax para acondicionamento temporário dos RSS	Imediato (2016)	Prefeitura Municipal

Execução:



Financiador:



Realização:



AÇÕES PARA MELHORIAS, AMPLIAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS				
CÓDIGO DA AÇÃO	DESCRIÇÃO	ELEMENTOS/RECURSOS NECESSÁRIOS	PRAZO DE EXECUÇÃO	RESPONSÁVEIS
R1.13	Regularização Ambiental e melhorias no gerenciamento da área do aterro de inertes	Providenciar a regularização ambiental da área, bem como as ações para melhoria das condições do local	Imediato (2016)	Prefeitura Municipal
R1.14	Implantação de cobrança pela disposição de RCC na área de inertes	Implantação de uma política tarifária para disposição dos RCC na área de inertes	Curto Prazo (2018) – Ação contínua	Prefeitura Municipal
R1.15	Implantação da taxa para os serviços de Coleta e destinação dos RSD	Implantação de uma política tarifária para devida cobrança dos RSD no município de Igarapé	Curto e Médio Prazo (2018 a 2021) Ação contínua	Prefeitura Municipal

Execução:



Financiador:



Realização:





## 6. MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO

### 6.1. MECANISMOS DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Para que as metas e ações propostas pelo PMSB sejam executadas dentro do prazo previsto é fundamental que as mesmas sejam constantemente monitoradas e avaliadas, de modo a verificar a eficiência e o cumprimento da execução do Plano. Este monitoramento e avaliação deve ser realizado tanto pelos prestadores de serviços, quanto pelos órgãos reguladores e pela população, tendo em vista a responsabilidade compartilhada dos setores do município na elaboração e execução do PMSB.

Para que este monitoramento possa resultar em uma avaliação bem executada do Plano é sugerida a formulação do Relatório de Avaliação Anual do PMSB, que deve ser elaborado pelo órgão de gestão do saneamento do município. O Relatório de Avaliação Anual do PMSB deve possuir os seguintes itens:

- Indicadores: resultados e evolução ao longo do tempo (situação atual x metas);
- Análise de Execução das Ações Propostas: tabela de acompanhamento contendo prazos, situação e comentários sobre as ações;
- Análise da Satisfação da População: resultados das pesquisas de satisfação e análise das reclamações feitas através dos canais de comunicação direta;
- Análise Setorial: análise síntese de cada setor do saneamento básico, contendo descrição/situação, ações concluídas, pendentes/atrasadas, programadas, cronograma de execução, dificuldades e oportunidades encontradas, investimentos realizados/necessários e perspectivas futuras.

Dentre os instrumentos de gestão para acompanhamento da execução das ações e programas propostos foram sugeridos a implementação do Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico. O Sistema de Informações apresenta uma série de indicadores, imprescindíveis para a mensuração do PMSB, que representam a situação dos setores de saneamento básico. Através da análise e acompanhamento da evolução destes indicadores é possível realizar uma avaliação do impacto das ações e programas propostos na melhoria da situação de cada setor e, conseqüentemente, na melhoria na qualidade de vida da população. A descrição deste sistema se encontra com maiores detalhes no Produto I – Termo de Referência para o Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão deste PMSB. Os indicadores selecionados estão descritos no Anexo 2 deste Produto K.

### 6.2. MECANISMOS PARA A DIVULGAÇÃO

Para que seja assegurado à população o pleno conhecimento do andamento da execução das ações propostas neste Plano Municipal de Saneamento Básico foram estabelecidos alguns mecanismos de divulgação. São eles: o Relatório de Avaliação Anual do PMSB, a versão simplificada impressa do relatório e os Seminários Públicos de Acompanhamento do PMSB.

O Relatório de Avaliação Anual do PMSB, tratado no item anterior, além de ser um mecanismo de avaliação, também é um dos mais importantes mecanismos de divulgação do Plano, uma vez que este relatório sintetiza todas as informações de acompanhamento da implementação das ações e programas propostos.

Este Relatório deve ser publicado com conteúdo integral no site da prefeitura em link de fácil acesso e disponibilizado uma versão impressa em atendimento aos que não possuem acesso ao link. A publicação deve ser amplamente divulgada nos principais meios de comunicação existentes no município.

Além disso, deve ser elaborada uma versão simplificada deste relatório, que será impressa e distribuída para a população. Esta versão deve ser clara e objetiva e apresentar os principais

resultados e dificuldades encontradas de maneira sucinta, ressaltando os aspectos mais relevantes. Este deve ser elaborado com linguagem simples e acessível.

Outro mecanismo importante é a realização de pelo menos três “Seminários Públicos de Acompanhamento do PMSB”, onde serão apresentados os relatórios de avaliação parcial e anual do plano, entre outras fases da sua execução. Desta forma, são garantidos à população os direitos de tomar conhecimento da situação em que se encontra a implementação das ações do plano e de emitir sua opinião e discutir possíveis adequações ou melhorias.

### **6.3. MECANISMOS DE REPRESENTAÇÃO DA SOCIEDADE**

O principal agente na defesa dos interesses da população em relação aos serviços de saneamento é o Conselho Municipal de Saneamento Básico. O Conselho deve estar instituído, com regimento interno estabelecido e estar em pleno funcionamento o mais rápido possível, para que possa acompanhar o processo de implementação das ações e programas propostos neste PMSB. É importante que os membros do conselho mantenham articulações com a população, com os profissionais da administração municipal, inclusive os da câmara municipal.

Pelo papel importante do Conselho na fiscalização e monitoramento da implementação do PMSB é conveniente que seus membros frequentem reuniões, palestras, oficinas e outros eventos que permitam que os mesmos adquiram conhecimento técnico-científico referente às questões relativas ao saneamento básico.

O Conselho deve analisar o “Relatório de Avaliação Anual do PMSB” e questionar o que considerar pertinente, além de propor ou sugerir soluções e alternativas. Além da atuação permanente do Conselho como agente de representação da sociedade, o Seminário Público de Acompanhamento do PMSB, citado no item anterior, é o mecanismo por meio do qual a sociedade pode se inteirar e manifestar diretamente a sua opinião a respeito da implementação das ações e programas do PMSB.

A opinião e as sugestões da população são valiosas para complementar o plano, pois são informações que não estão usualmente disponíveis em fontes de dados convencionais. Além disso, permitem realizar um mapeamento das localidades e bairros com maiores problemas, o que facilita o redirecionamento das atenções para os locais que necessitam de uma intervenção mais imediata.

#### **6.3.1. Oficina de Controle Social para o Saneamento Básico**

A Oficina de Controle Social para o Saneamento Básico surgiu a partir de uma demanda identificada no município pela Equipe Técnica de Mobilização Social, e teve objetivo de orientar a população e potencializar a participação torna-os protagonistas da execução do mesmo.

Além de um nivelamento prévio informando sobre a elaboração do Plano no município, a metodologia utilizada durante a atividade buscou situações do cotidiano para exemplificar ações de participação popular.

No decorrer da atividade, os participantes tiveram a oportunidade ainda de propor ações para o controle social durante a execução do Plano. Basicamente uma das demandas com maior indicação durante a oficina, refere-se em atividades de educação ambiental nos diversos setores do município, incluindo visitas técnicas, capacitações para atuação direta no controle social, e, além disso, parcerias para promoção do desenvolvimento do saneamento local e fiscalização com órgãos responsáveis.

### **6.4. Revisão do Plano**

O plano deve ser atualizado pelo menos a cada 4 anos, de preferência em períodos coincidentes com o PPA, pelo órgão municipal da gestão do saneamento.

Devem ser ajustadas as ações, os programas, o cronograma de execução, incluindo os prazos estabelecidos, entre outros elementos constantes do plano de acordo com o aferido nos relatórios

de avaliação anual, seminários públicos de acompanhamento do PMSB, e outros eventos que discutam questões relativas ao saneamento básico.

Também devem ser consideradas as sugestões, reclamações e opiniões da população e do Conselho Municipal de Saneamento Básico. Deve ser elaborada uma versão preliminar da revisão do PMSB. Esta deverá ser apresentada em Consulta Pública, onde possam ser esclarecidas todas as dúvidas da população.

O Conselho deve estar presente para representar a sociedade e, posteriormente, contestar ou aprovar o PMSB. A partir daí, profissionais do órgão de gestão de saneamento devem realizar as correções e ajustes finais, considerando as questões abordadas na Consulta Pública e elaborar a Versão Final da Revisão do PMSB. Desta forma, se concretizam os mecanismos para que a tomada de decisões, no setor de saneamento básico, seja mais democrática e participativa.

Execução:



Financiador:



Realização:



## 7. ALTERNATIVAS DE FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Em estudos sobre o saneamento básico, normalmente, é analisada a questão do financiamento com base na disponibilidade de recursos orçamentários e não orçamentários para investimento, em especial através de operações de crédito aos operadores. Contudo, a tarifa cobrada aos municípios é a principal fonte de recursos para cobrir os custos operacionais do sistema e remunerar os empréstimos obtidos junto às organizações de fomento, com a finalidade de ampliação da rede de serviços (IPEA, 2011).

Uma vez que, de acordo com a Constituição Federal, a promoção de programas de saneamento básico é uma obrigação da União, dos Estados e dos Municípios, estes devem participar ativamente no financiamento do setor, de modo a disponibilizar recursos orçamentários e não orçamentários.

De acordo com o disposto no Manual de Saneamento Básico, elaborado pelo Instituto Trata Brasil (2012), os serviços de saneamento podem ter diversas formas de financiamento, entre elas estão:

- ✓ Cobrança direta dos usuários (taxas ou tarifas);
- ✓ Subvenções públicas (orçamentos gerais);
- ✓ Subsídios tarifários;
- ✓ Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas);
- ✓ Empréstimos – capitais de terceiros (Fundos e Bancos);
- ✓ Concessões e Parcerias Público-Privadas;
- ✓ Proprietário do imóvel urbano.

O município de Igarapé apresenta carências institucionais, técnicas e financeiras para garantir à população, com seus próprios recursos, serviços de saneamento com qualidade e de forma coerente com o estabelecido na Lei Federal nº 11.445/2007. Dentre as principais fontes de financiamento para o saneamento básico destacam-se:

- **Financiamento às companhias estaduais** - através do Ministério das Cidades, por meio do PAC; da emissão de valores imobiliários; e de agências multilaterais e bancos de fomento estrangeiros;

- **Financiamento aos municípios**- através de financiamento descontingenciado, por quotas parte do FPM, por recursos do OGU e da FUNASA; e pela concessão às companhias estaduais e operadoras privadas;

- **Financiamento ao setor privado** – através de bancos nacionais e internacionais, como o BNDES; e fundos públicos de investimento, como FI-FGTS.

Além das fontes citadas anteriormente como Ministério das Cidades, FUNASA e BNDES, podem ser acessados recursos para investimento no setor de saneamento via:

- ✓ Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU);
- ✓ Financiamentos Externos e a Comissão de Financiamentos Externos (Cofix): Banco Mundial (BIRD); Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID); Corporação Andina de Fomento/Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF); Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD);
- ✓ Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG);
- ✓ Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (Fhidro).

## 8. REGULAMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS

É de competência do município (titular) a regulação e a fiscalização da prestação dos serviços de saneamento, podendo tais atividades ser exercidas pelo próprio município ou ainda ser autorizada a sua delegação a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, conforme disposto na Lei Federal nº. 11.445/2007.

No Estado de Minas Gerais existe a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE-MG) – autarquia especial caracterizada pela autonomia administrativa, financeira, técnica e patrimonial, de personalidade jurídica de direito público, vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU) – que exerce a atividade de fiscalização, acompanhando as ações da prestadora nas áreas técnica, operacional, contábil, econômica, financeira, tarifária e de atendimento aos usuários. A ARSAE-MG é a entidade responsável pela regulação e fiscalização dos serviços prestados pela COPASA.

Neste PMSB foram propostas duas minutas de Lei, sendo uma para a instituição do Plano Municipal de Saneamento Básico e outra para a instituição da Política Municipal de Saneamento Básico, apresentadas no Produto G e nos Anexo 3 e Anexo 4 deste documento. A implementação dos Regulamentos requer o estudo e compreensão das leis municipais. Desta forma, este Plano não visa exaurir o conhecimento jurídico-administrativo do município. As minutas devem ser avaliadas e discutidas tanto pelo Executivo quanto pelo Legislativo Municipal.

Execução:



Financiador:



Realização:



## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA. *Atlas Regiões Metropolitanas de Abastecimento Urbano de Água - Projeções Demográficas e Estudos de Demandas de Água*. 2010.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, 5 de outubro de 1988.

BRASIL. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS. Secretaria de Atenção à Saúde. *Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde*. 2015. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>.

BRASIL. *Lei Federal nº 11.445 de 25 de Janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm)>.

BRASIL. *Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010.

BRASIL. *Portaria nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)>.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). *Resolução nº 357, de 29 de abril de 2005*. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. 2005.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - *Censo Demográfico. 1970, 1980, 1991, 2000, 2010*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil>>.

IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas/Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico). *Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais no Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte: IGAM, 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMIA APLICADA (IPEA). *Secretaria de Assuntos estratégicos da Presidência da República. Saneamento Básico no Brasil: Desenho Institucional e Desafios Federativos*. 2011.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Manual do Saneamento Básico. *Entendendo o saneamento básico ambiental no Brasil e sua importância econômica*. 2012. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf>>

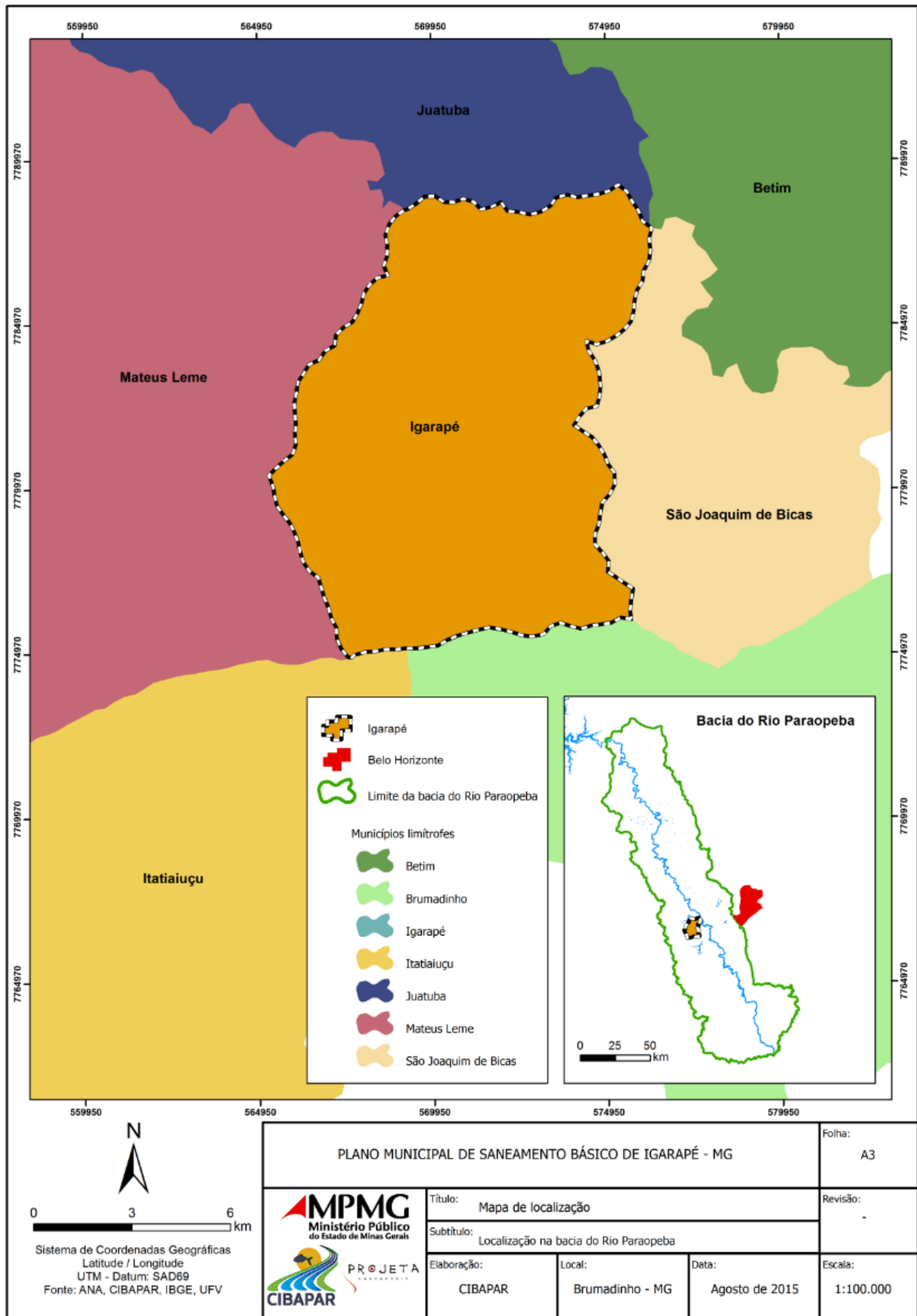
PNUD (Programa Das Nações Unidas Para O Desenvolvimento) -. *Atlas do Desenvolvimento Humano No Brasil 2013*. Disponível em: <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/perfil/presidentejuscelino\\_mg](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/perfil/presidentejuscelino_mg)>.

SEMAD (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável). *Legislação Ambiental do Estado de Minas Gerais*. <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/action/Consulta.do>>.

VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*, Volume 1; 3. ed.; Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – UFMG; 2005, 452p

10.ANEXOS

Anexo 1 - Mapas de Caracterização do Município



Execução:

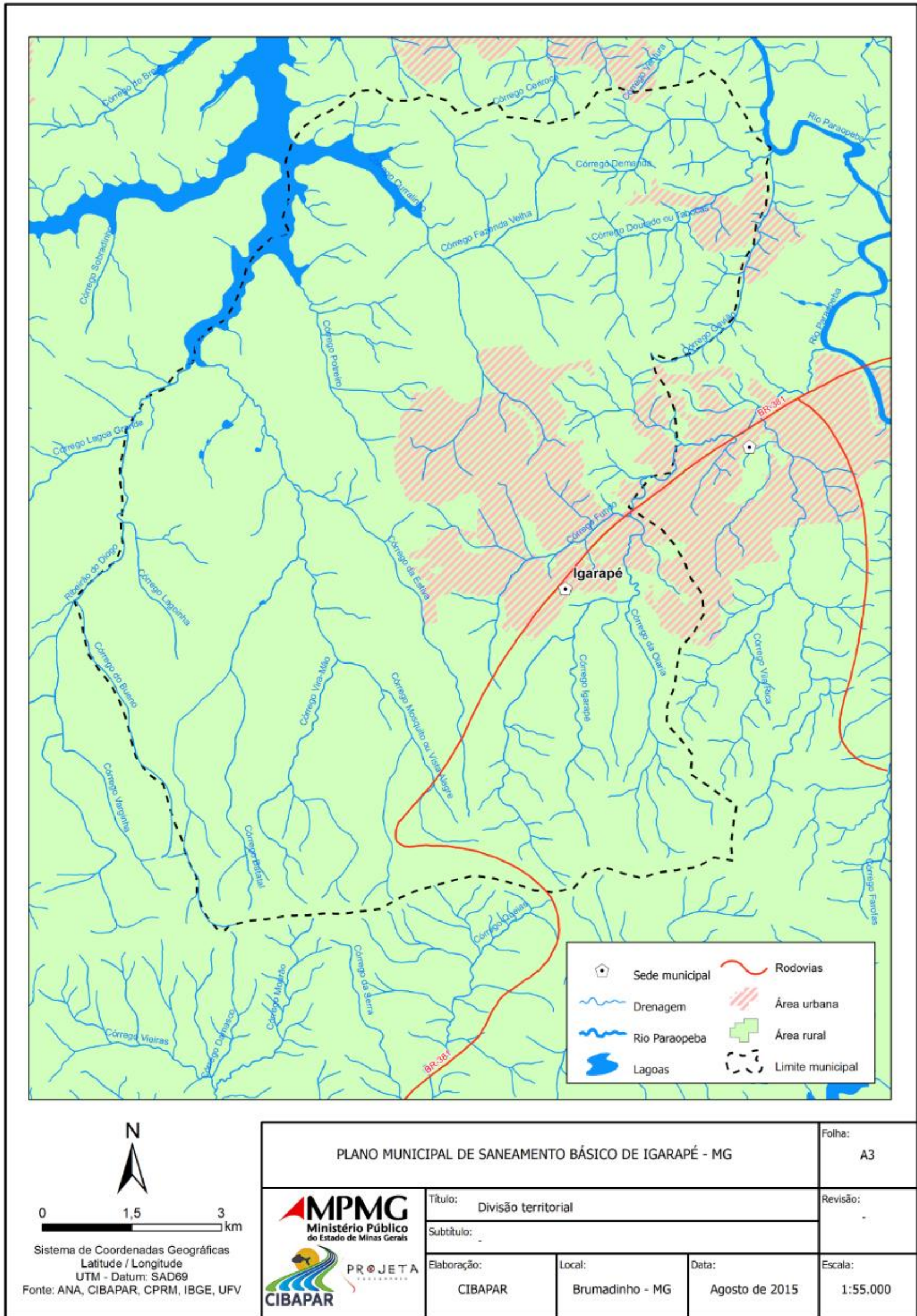


Financiador:

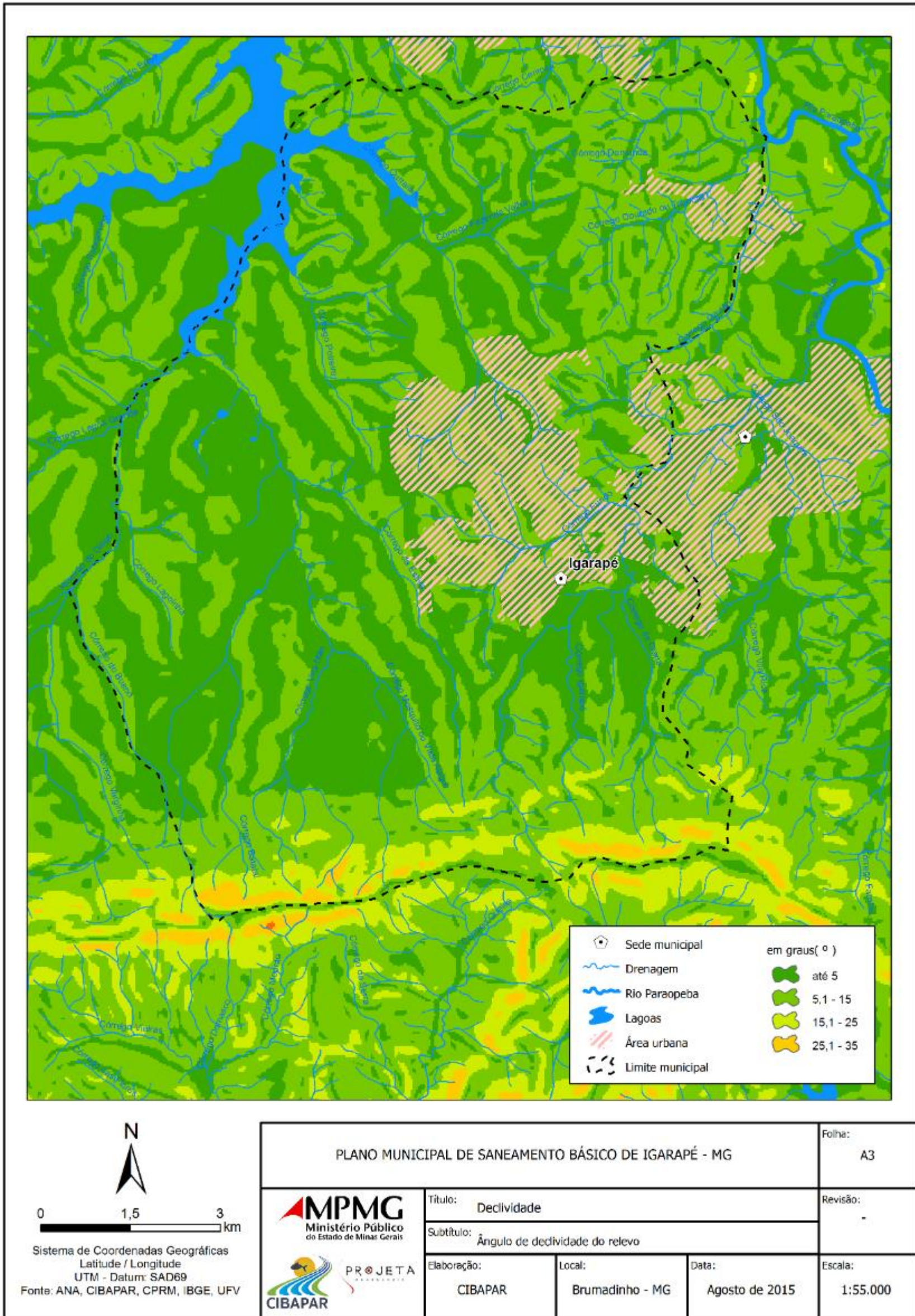



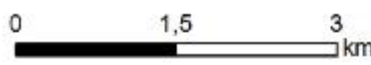
Realização:





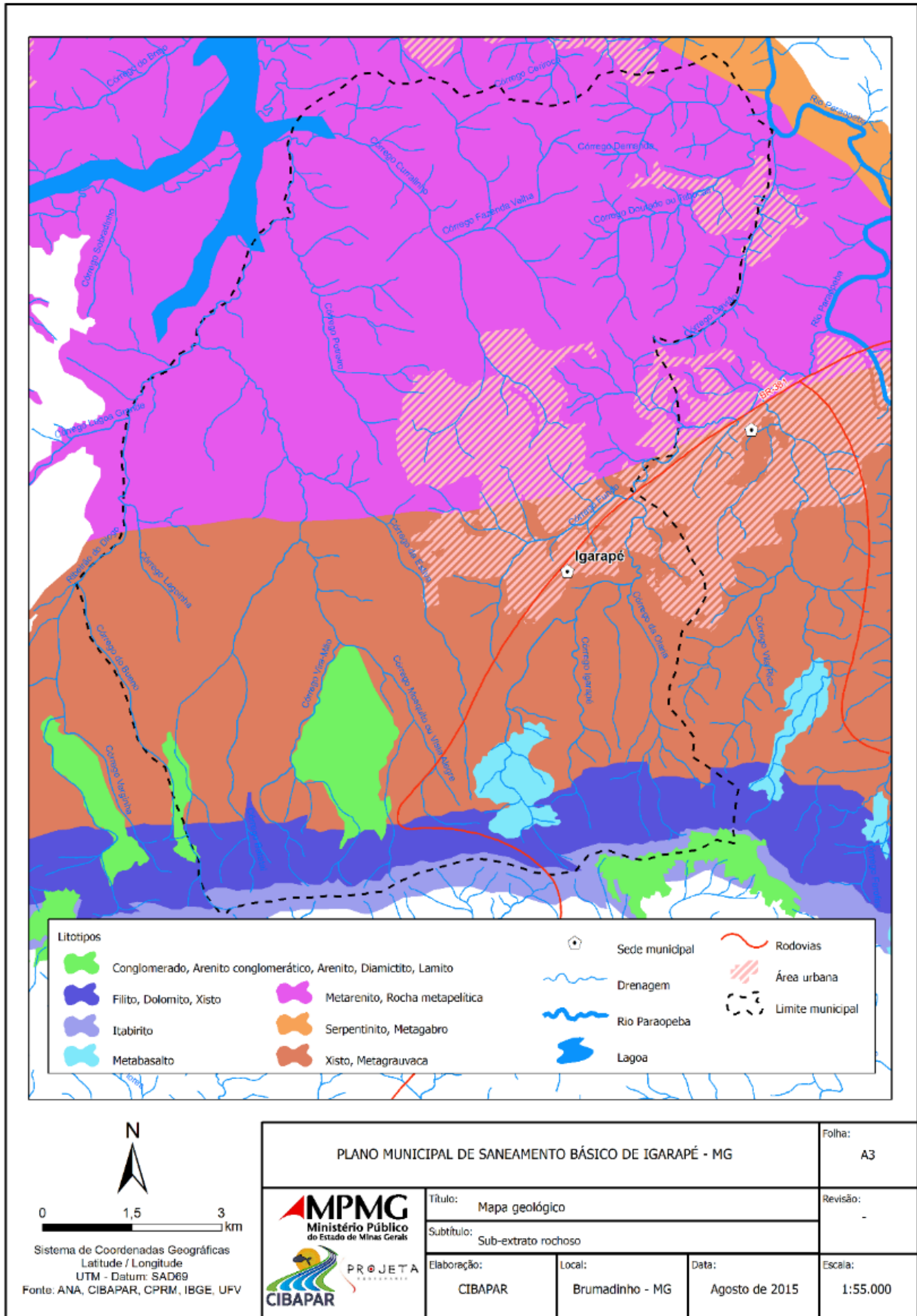


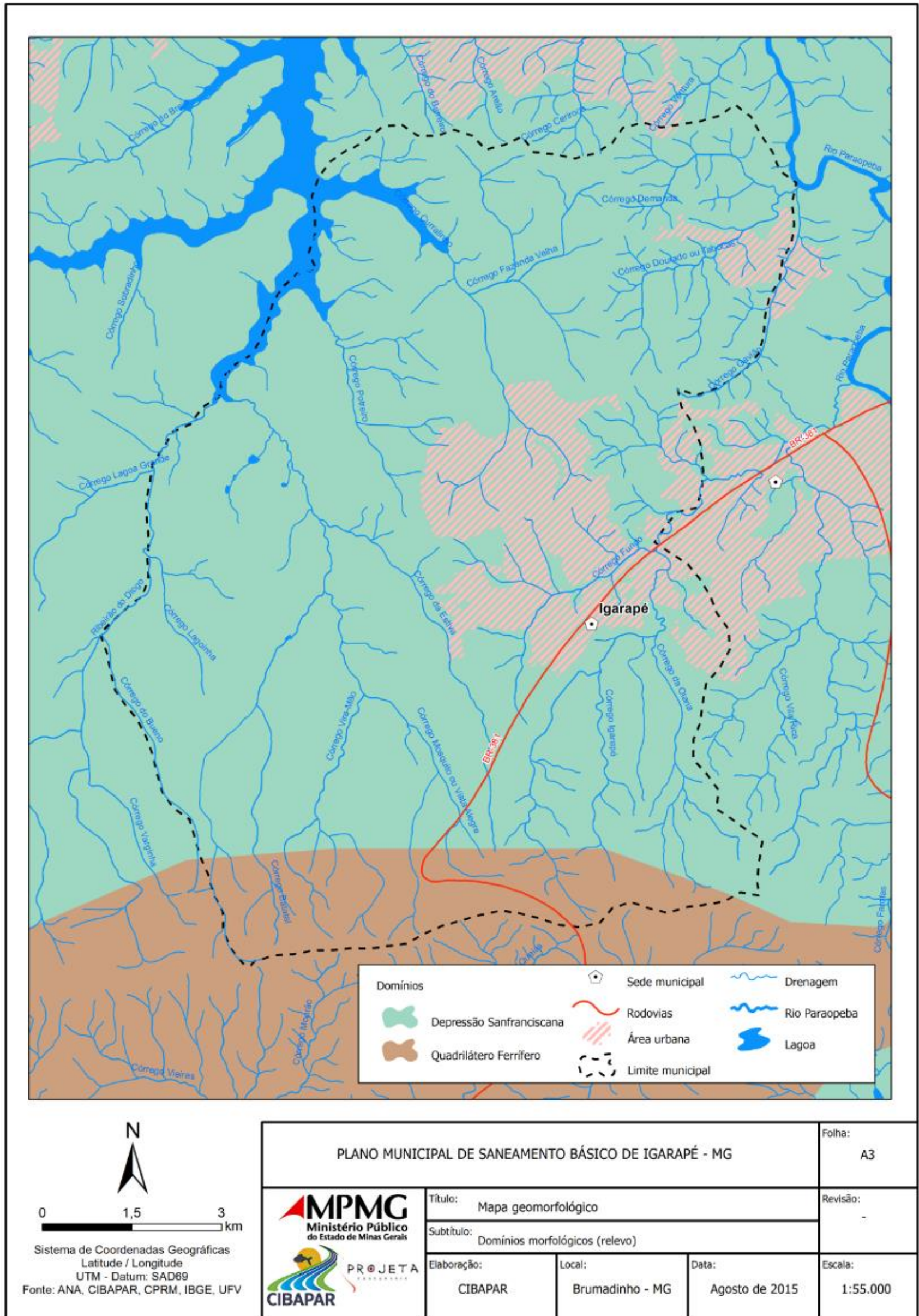


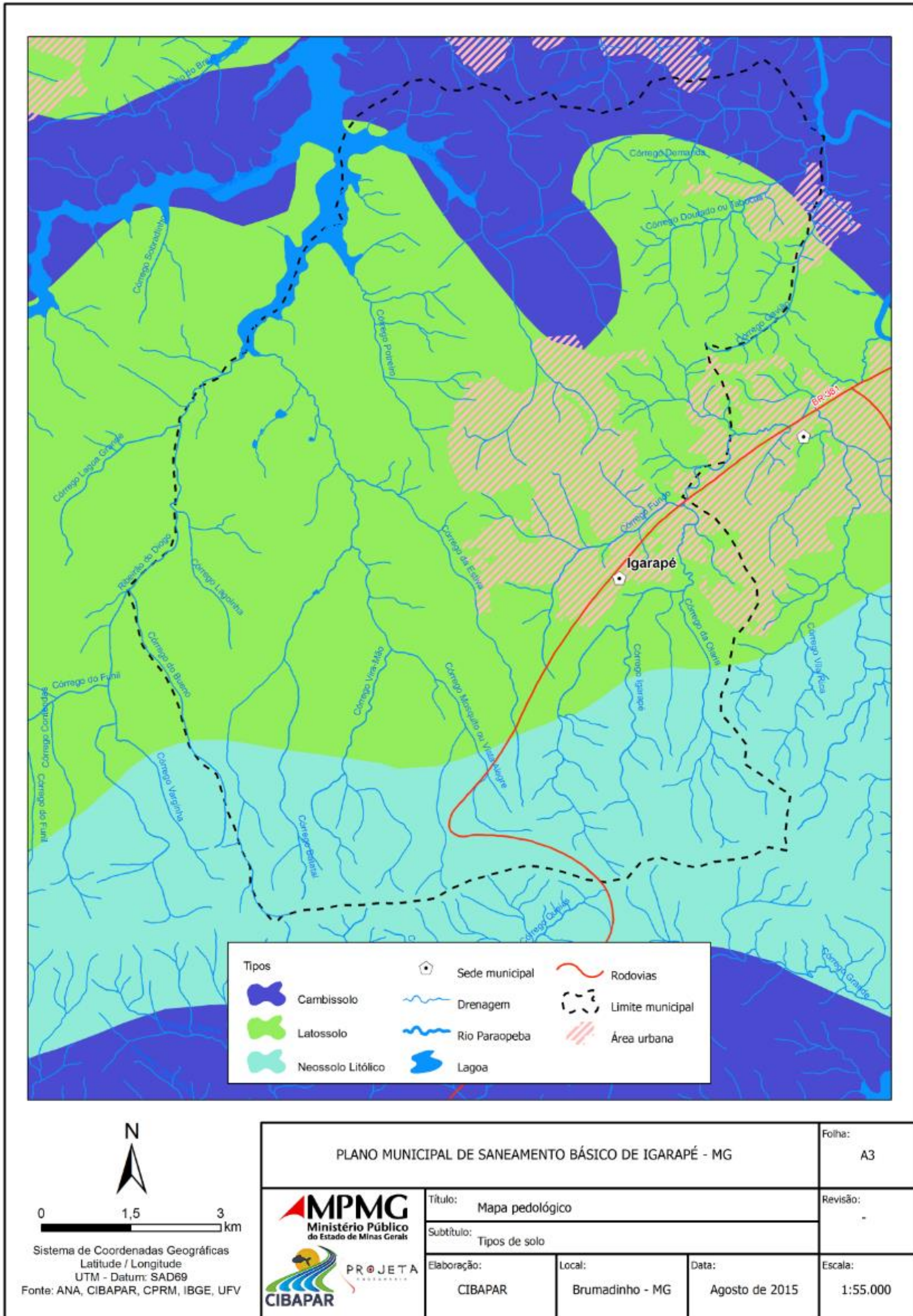


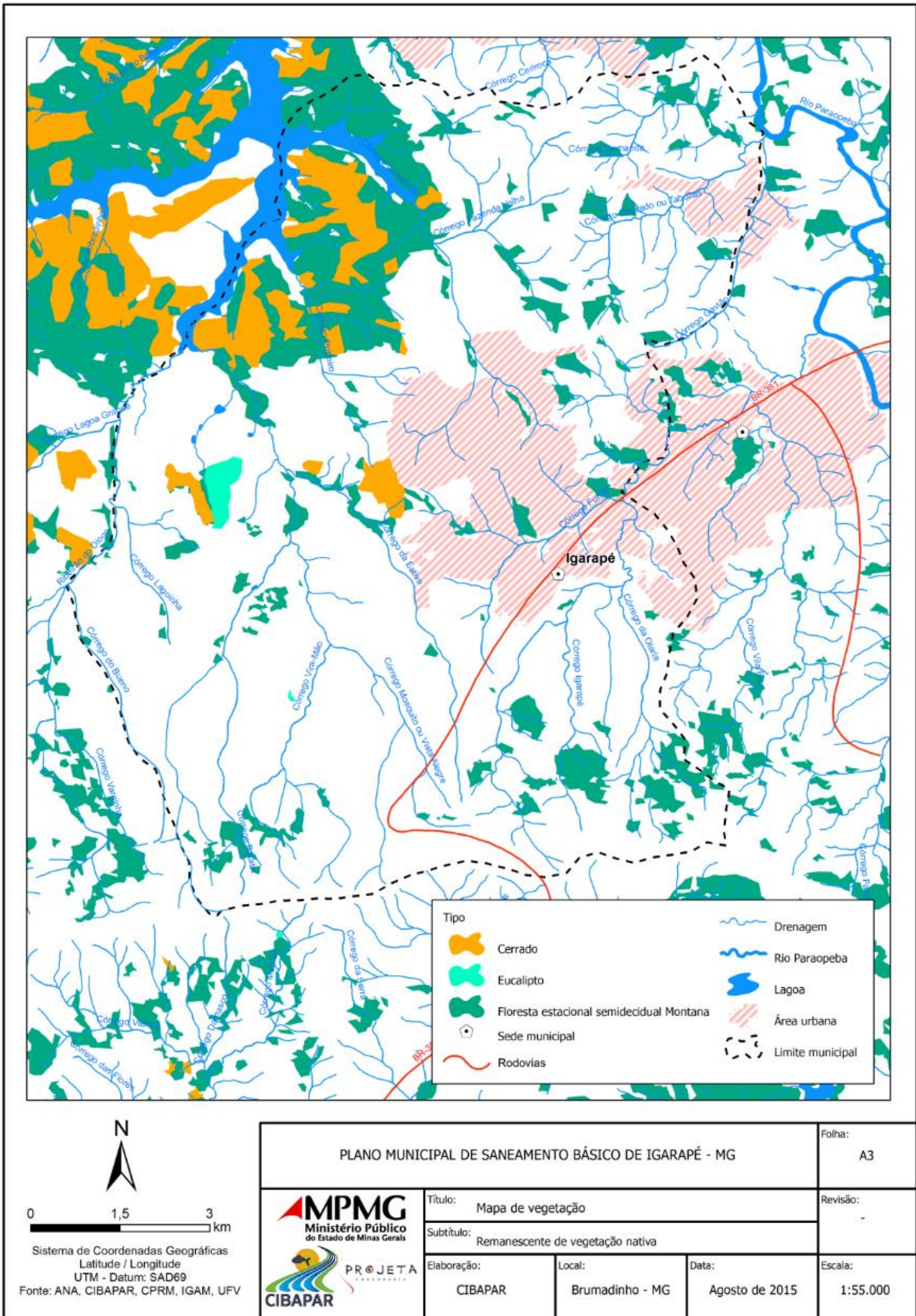
  
  
 Sistema de Coordenadas Geográficas  
 Latitude / Longitude  
 UTM - Datum: SAD69  
 Fonte: ANA, CIBAPAR, CPRM, IBGE, UFV

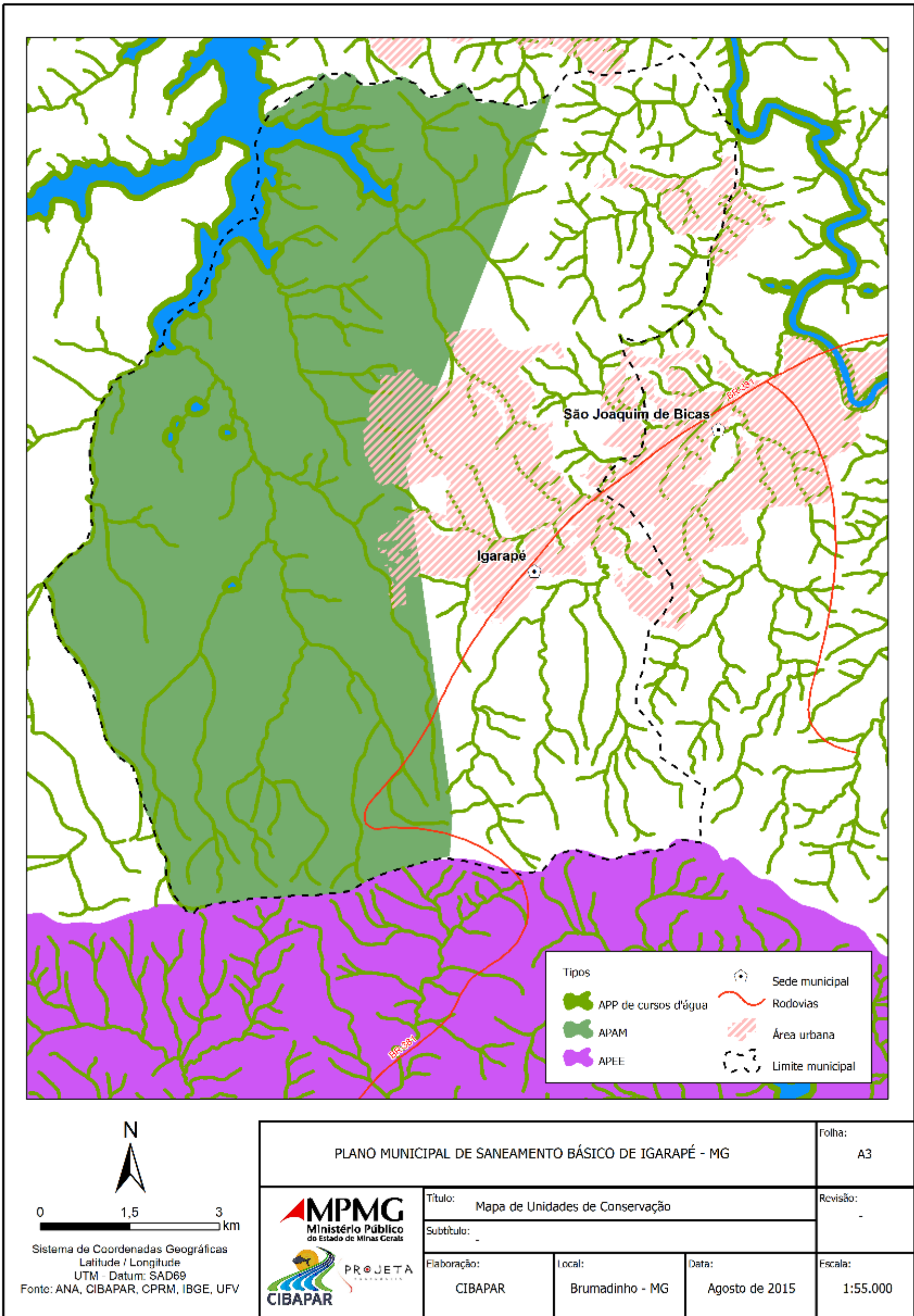
<b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ - MG</b>			Folha: A3
 MPMG Ministério Público do Estado de Minas Gerais	Título: Declividade		Revisão: -
	Subtítulo: Ângulo de declividade do relevo		
 CIBAPAR	Elaboração: CIBAPAR	Local: Brumadinho - MG	Data: Agosto de 2015
			Escala: 1:55.000

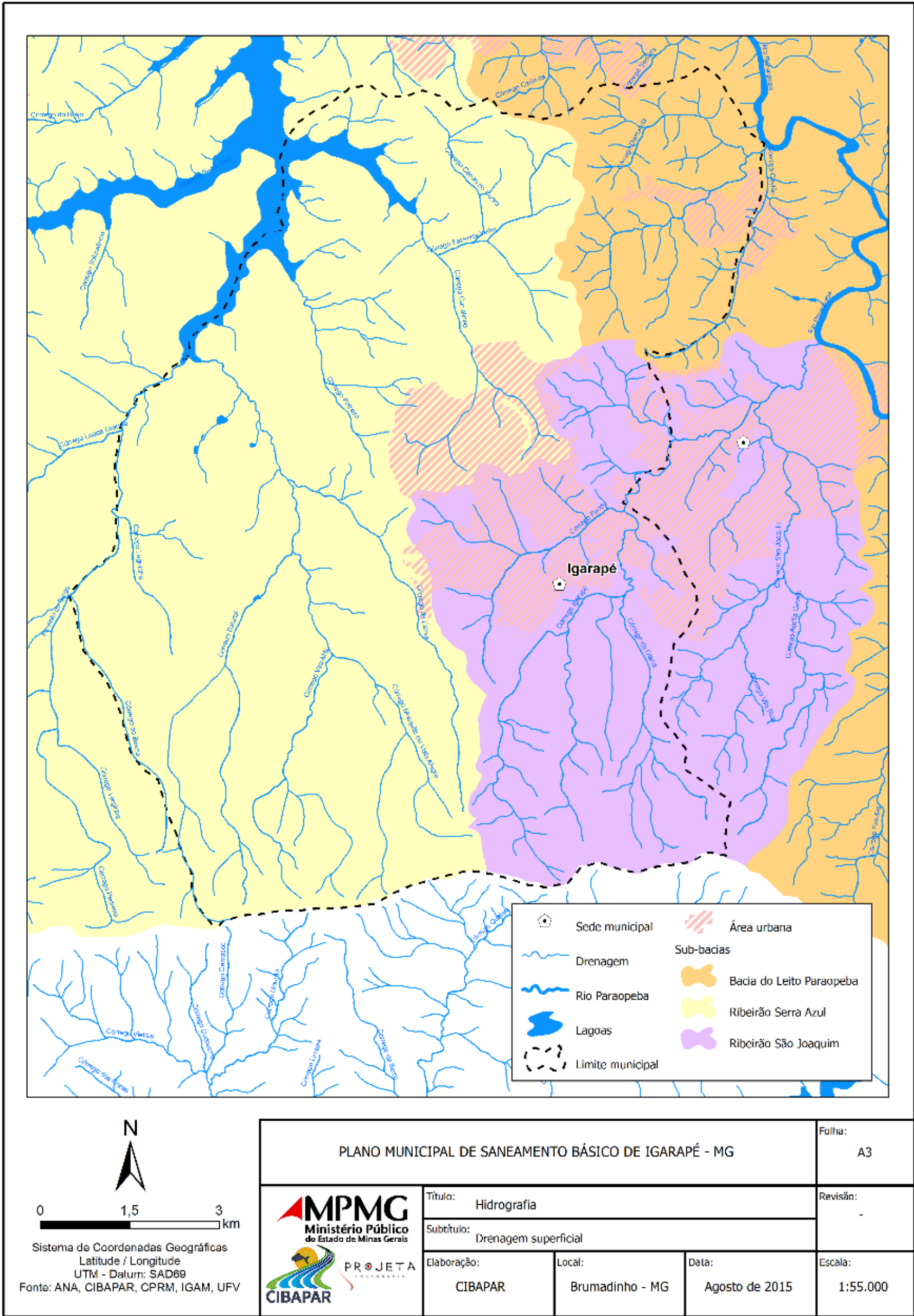


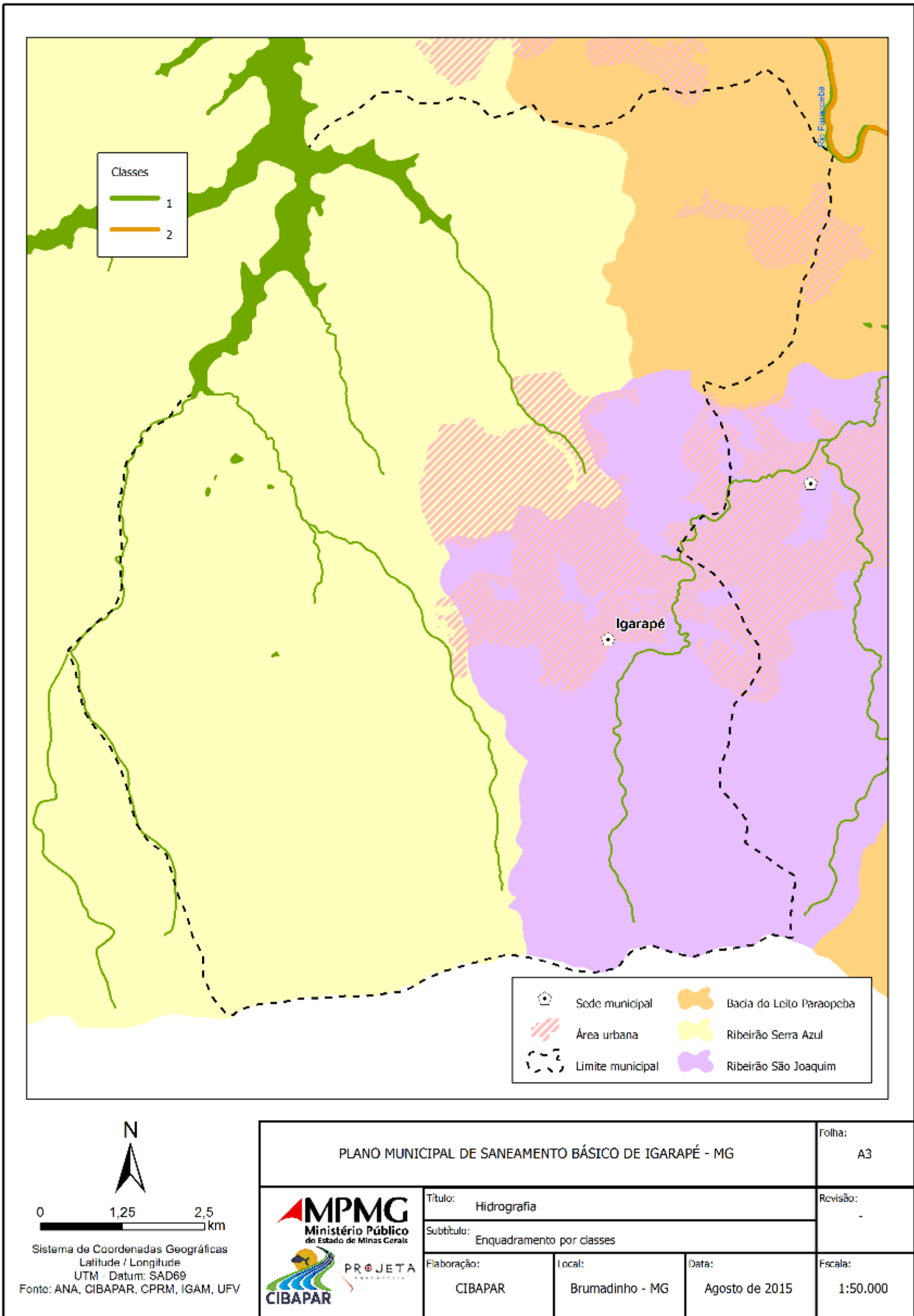




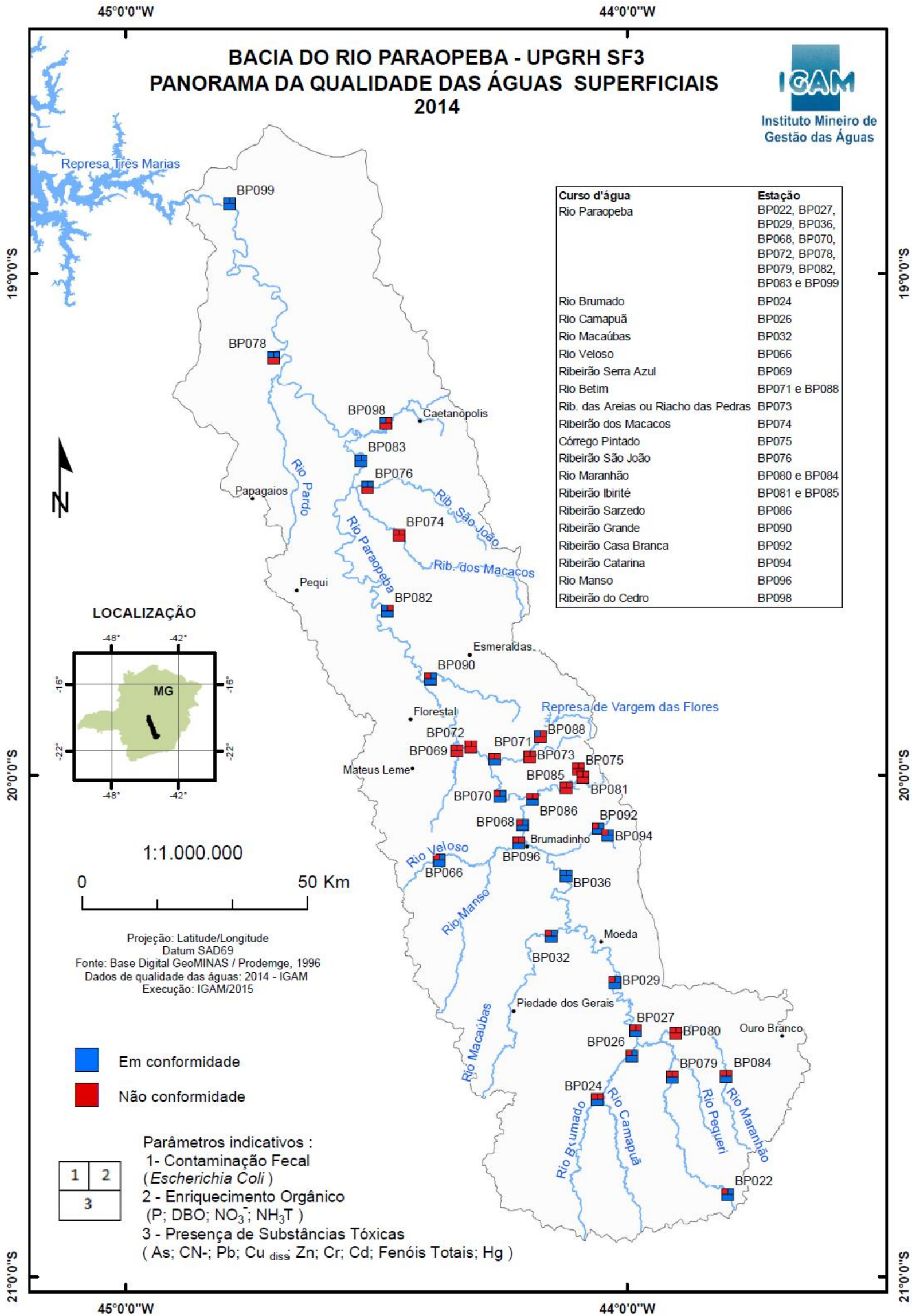


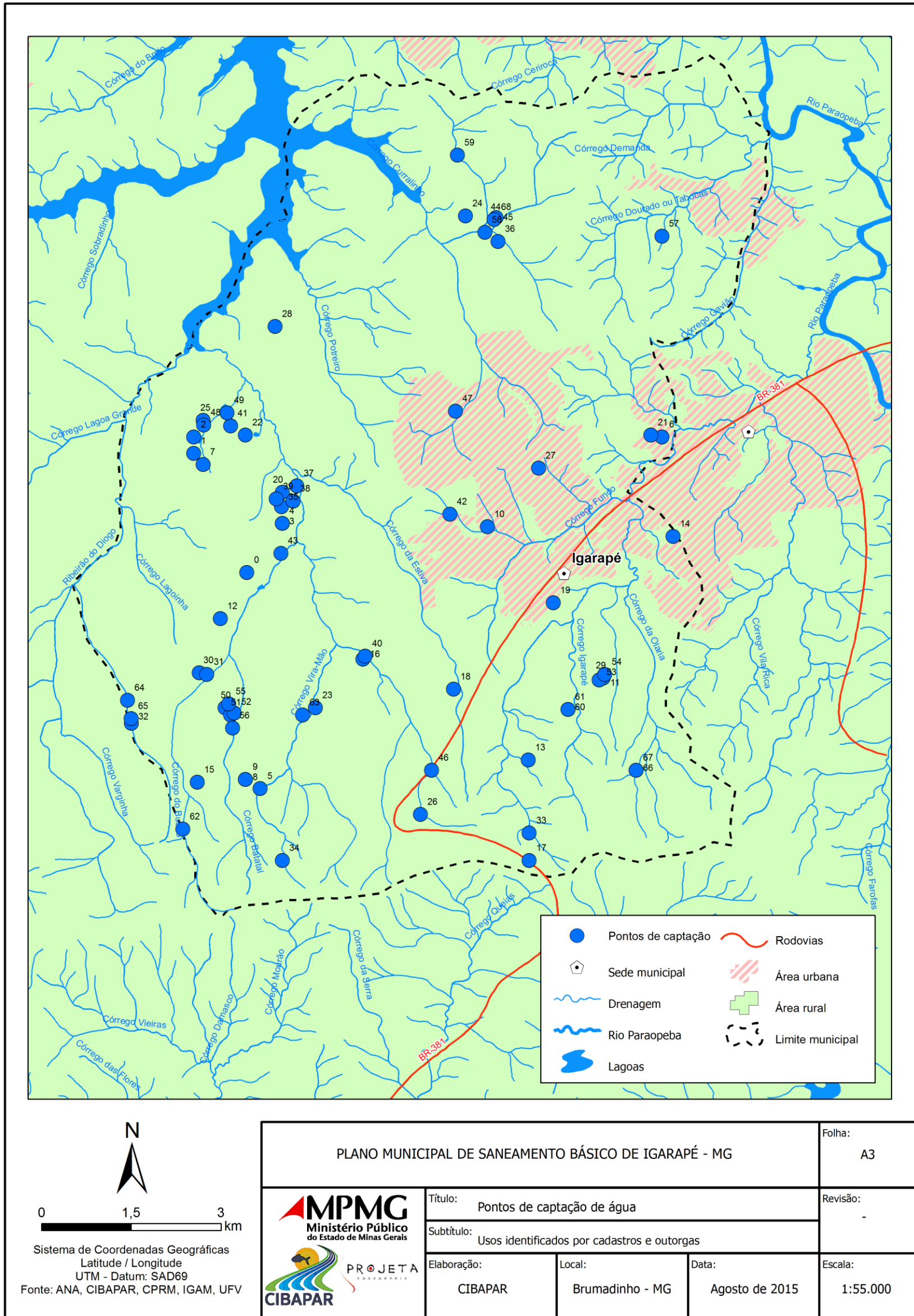












Execução:

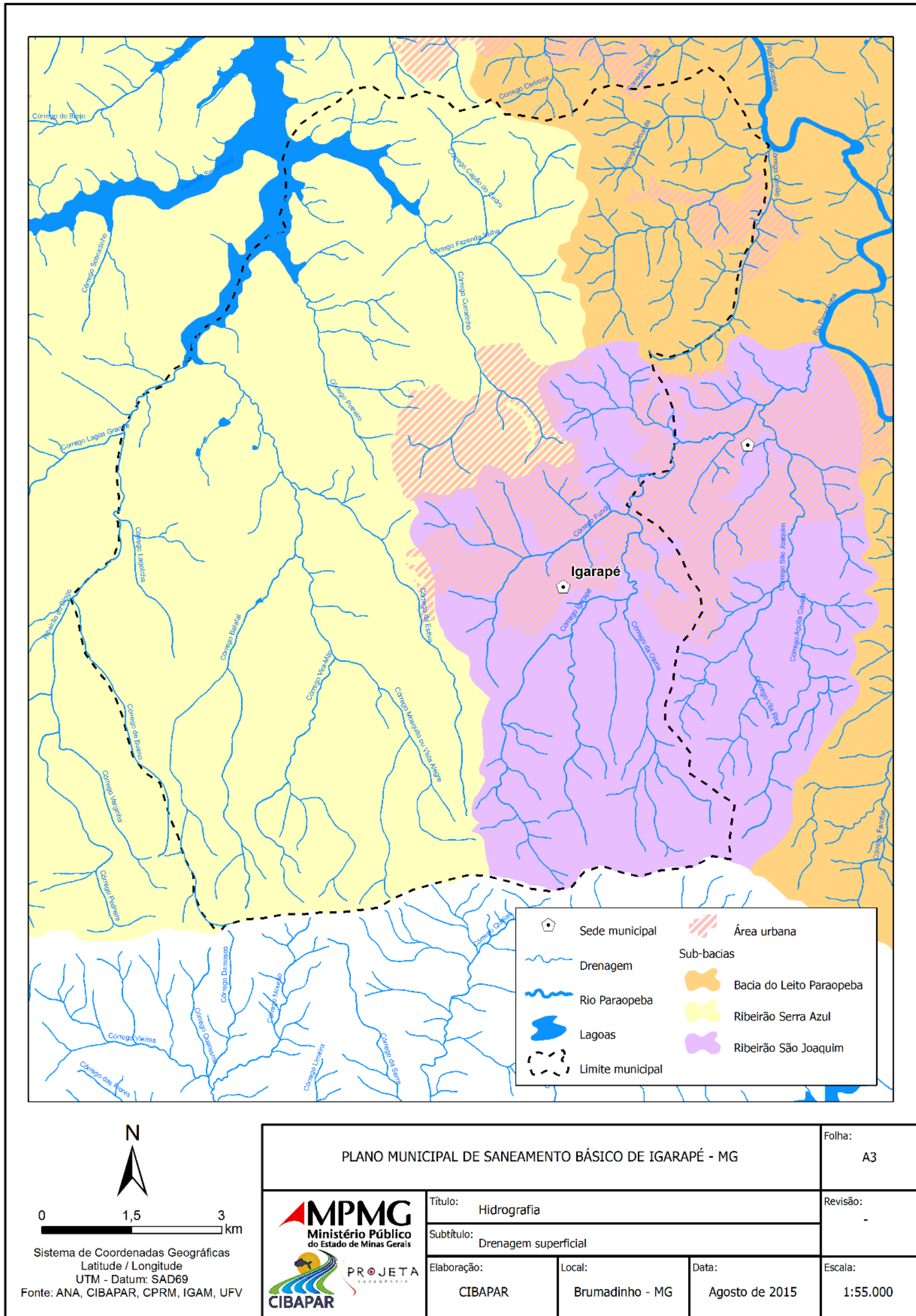


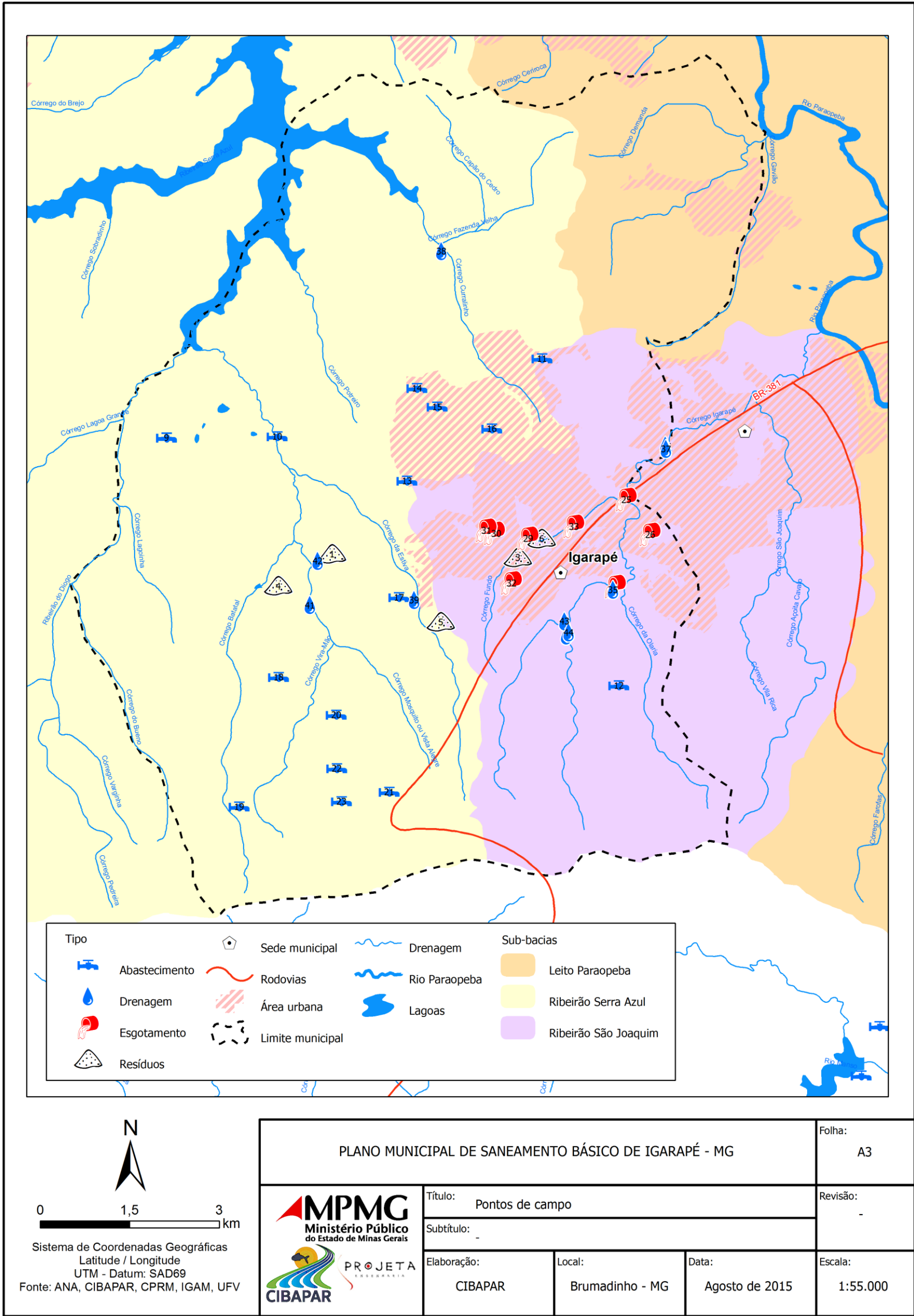
Financiador:



Realização:



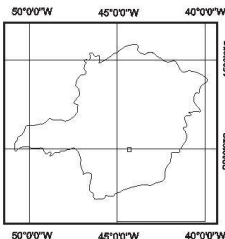
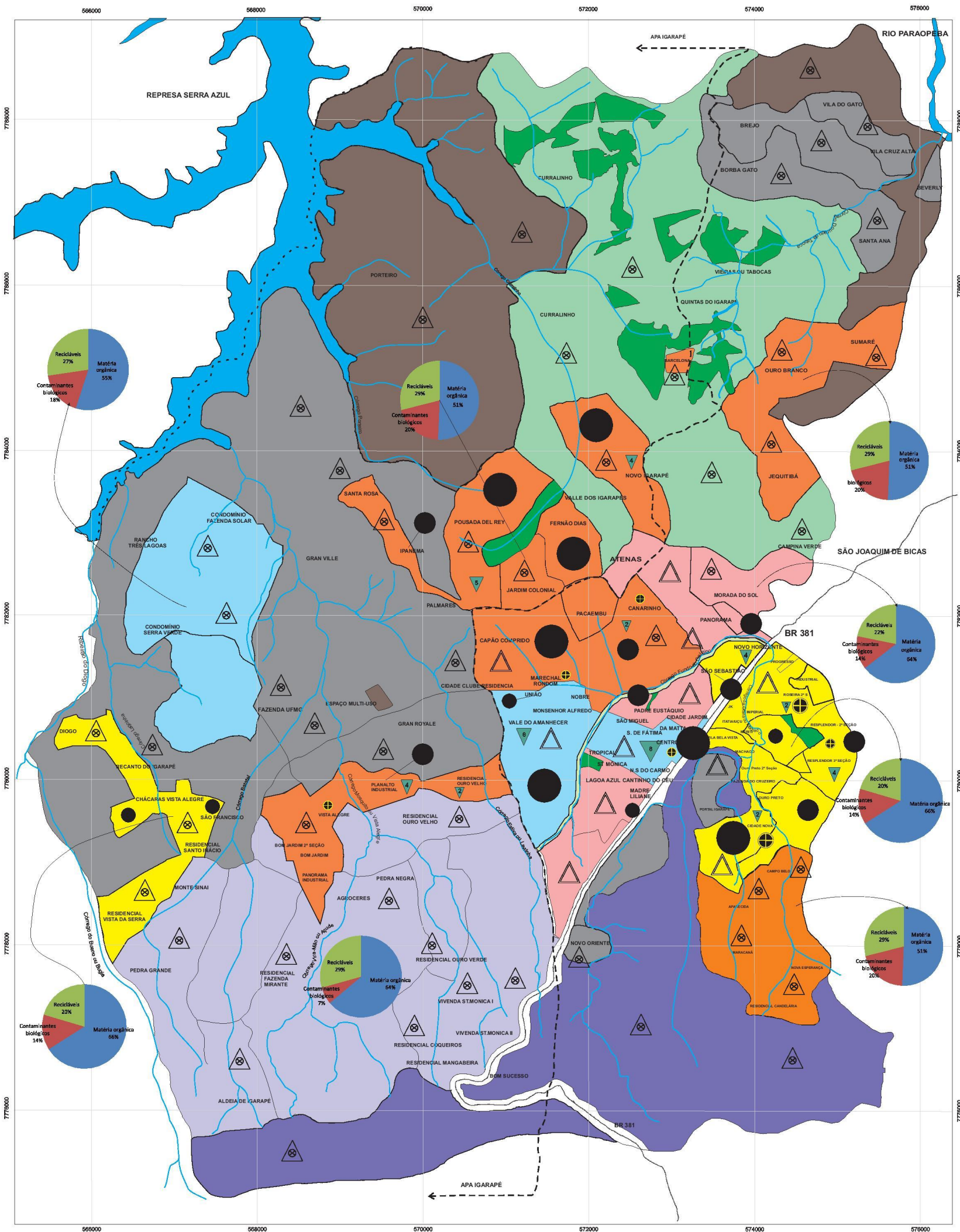




0 1,5 3 km

Sistema de Coordenadas Geográficas  
 LatITUDE / Longitude  
 UTM - Datum: SAD69  
 Fonte: ANA, CIBAPAR, CPRM, IGAM, UFV

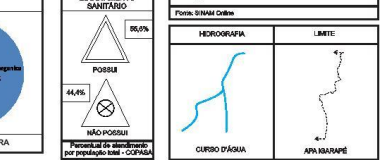
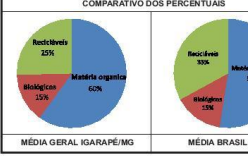
<b>PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ - MG</b>			Folha: A3
 Ministério Público do Estado de Minas Gerais	Título: Pontos de campo		Revisão: -
	Subtítulo: -		
 CIBAPAR	Elaboração: CIBAPAR	Local: Brumadinho - MG	Data: Agosto de 2015
			Escala: 1:55.000



**LEGENDAS**

- ROTA GRAVIMÉTRICA Nº 01
- ROTA GRAVIMÉTRICA Nº 02
- ROTA GRAVIMÉTRICA Nº 03
- ROTA GRAVIMÉTRICA Nº 04
- ROTA GRAVIMÉTRICA Nº 05
- ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL
- ZONA DE EMPREENDIMENTOS SUSTENTÁVEIS
- ÁREA DE EXPANSÃO URBANA
- ÁREA RURAL

Escala 1:20.000



**PREFEITURA MUNICIPAL DE IGARAPÉ**

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Percentual da gestão de resíduos domiciliares  
Atendimento de rede coletora de esgoto sanitário.

**IGARAPÉ**

Perfil epidemiológico 2014.

Elaboração: Denilson José Tassinari - CREAMG 156411  
Data: Junho 2015

## Anexo 2 - Indicadores de Monitoramento

### INDICADORES DE MONITORAMENTO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE IGARAPÉ (MG)

Execução:



Financiador:



Realização:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL					
INDICADORES	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
1.1	<b>Índice de cobertura por rede de distribuição</b>	O total de economias considerado na avaliação será fornecido pelo cadastro do Prestador, o qual deverá ser georreferenciada e estar atualizado e validado pelo Regulador. Já a estimativa dos domicílios totais será encargo do Regulador, que consolidará os dados do IBGE.	(Número de domicílios urbanos atendidos por rede de distribuição) / (Número total de domicílios urbanos (IBGE)) X100	%	
1.2	<b>Índice de perdas na distribuição</b>	Todos os volumes serão indicados pelos relatórios gerenciais do Prestador.	(Volume de água produzido-Volume de água consumido) / (Volume de água produzido) X100	%	Anual
1.3	<b>Índice de desativação dos poços isolados</b>	Os volumes serão indicados pelos relatórios gerenciais do Prestador. A macromedição dos poços deverá ser calibrada em períodos a ser definido pelo Regulador, o qual acompanhará a calibração.	(Volume de água disponibilizado por poços isolados em 2015 Volume de água disponibilizado por poços isolados no ano de referência) / (Volume de água disponibilizada por poços isolados em 2015) X100	%	
1.4	<b>Índice de reclamações por intermitência</b>	O sistema de registro de reclamações do Prestador deverá ser validado pelo Regulador. Já o sistema deste deverá ser compatível e excluir os registros duplicados.	(Quantidade de reclamações relativas a falta de água no período de referência) / (Número de economias ativas de água)	%	Semestral
1.5	<b>Índice de atendimento aos padrões de potabilidade</b>	Os boletins serão enviados ao Regulador, que poderá eventualmente realizar análises de contraprova em laboratórios credenciados por este.	(Nº de amostras em desacordo com o padrão de potabilidade para coliformes totais) / (Nº de amostras totais realizadas para coliformes totais)	%	Semestral
1.6	<b>Índice de atendimento à vazão outorgada</b>	Verificar o atendimento à vazão outorgada do manancial de captação	(Vazão captada / Vazão outorgada) x 100	%	Semestral

Execução:



Financiador:



Realização:





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL					
INDICADORES	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
1.7	<b>Índice de conformidade da quantidade de captações outorgadas</b>	Verificar o atendimento do número de captações outorgadas ao número de captações outorgáveis	Nº de captações outorgadas / Nº de captações outorgáveis	%	Semestral
1.8	<b>Índice de atendimento aos padrões de potabilidade</b>	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria no. 2.914/2011 do Ministério da Saúde, referentes ao padrão de coliformes totais	(Nº de amostras de coliformes totais dentro do padrão de potabilidade - Portaria nº 2.914/2011 / Nº de amostras de coliformes totais realizadas) x 100	%	Mensal
1.9	<b>Índice de conformidade da quantidade de amostras de coliformes totais</b>	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria no. 2.914/2011 do Ministério da Saúde, referentes à quantidade mínima de amostras para análise de coliformes totais	(Nº de amostras de coliformes totais realizadas / Nº de amostras de coliformes totais estabelecidas na Portaria nº 2.914/2011) x 100	%	Mensal
1.10	<b>Taxa de incidência de verminoses de veiculação hídrica</b>	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria no. 2.914/2011 do Ministério da Saúde, referentes à quantidade mínima de amostras para análise de coliformes totais	nº de casos registrados de verminoses de veiculação hídrica por ano – (nº casos/ano)	%	Anual
1.11	<b>Consumo médio per capita</b>	Calcular a quantidade média diária de água consumida por habitante no município	Quantidade total de água consumida por dia / Nº de habitantes	L/hab.dia	Mensal

Execução:



Financiador:



Realização:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL					
INDICADORES	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
1.12	<b>Índice de Atendimento urbano</b>	Mensurar o percentual da população urbana atendida por solução adequada de abastecimento de água	(População urbana atendida por rede de distribuição de água e por poço ou nascente com canalização interna / População urbana total do município) x 100	%	Anual
1.13	<b>Índice de atendimento total</b>	Mensurar o percentual da população atendida por solução adequada de abastecimento de água	(População total atendida por rede de distribuição de água e por poço ou nascente com canalização interna / População total do município) x 100	%	Anual
1.14	<b>Índice de sustentabilidade financeira</b>	Verificar a autossuficiência financeira do município com o abastecimento de água	(Arrecadação própria com o abastecimento de água / Despesa total com o abastecimento de água) x 100	%	Semestral
1.15	<b>Índice de perdas de faturamento</b>	Mensurar os volumes não faturados pelo prestador responsável pelo abastecimento de água do município	[(Volume de água produzido – Volume de água faturado) / Volume de água produzido] x 100	%	Mensal
1.16	<b>Índice de consumo de energia elétrica no sistema de abastecimento de água</b>	Quantificar o consumo total de energia elétrica no sistema de abastecimento por volume de água tratado	Consumo total de energia elétrica no sistema de abastecimento de água / (Volume de água produzido + Volume de água tratado importado)	KWh/m <sup>3</sup>	Mensal

Execução:



Financiador:



Realização:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL					
INDICADORES	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
1.17	<b>Índice de regularidade</b>	Avaliar a regularidade do fornecimento de água no sistema de abastecimento	(Economias ativas não atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água / Nº de economias ativas totais) x 100	%	Mensal
1.18	<b>Índice de hidrometração</b>	Quantificar os hidrômetros existentes nas ligações de água, a fim de minimizar o desperdício e realizar a cobrança justa pelo volume de água consumido	(Quantidade de ligações ativas de água com micromedição / Quantidade de ligações ativas de água) x 100	%	Anual
1.19	<b>Índice de capacidade de tratamento</b>	Verificar a capacidade de tratamento do sistema distribuidor de água	(Volume de água tratado / Volume de água produzido) x 100	%	Semestral
1.20	<b>Índice de perdas do sistema por ligação</b>	Quantificar o volume de perdas por ligação ativa de água	(Volume de água produzido – Volume de água consumido) / Quantidade de ligações ativas de água	L/ligação.dia	Mensal
1.21	<b>Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão (IN075)</b>	Implantar o controle de qualidade da água dos pequenos sistemas de distribuição localizados nos distritos menores e em pequenas localidades.	Quantidade de Amostras para Análises de Cloro Residual com Resultado fora do Padrão / Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Cloro Residual	%	Mensal
1.22		Criar e implantar programa de assistência técnica para monitorar a qualidade da água dos sistemas individuais e dar orientação	Quantidade de Amostras para Análises de Turbidez com resultado Fora do Padrão / Quantidade de	%	Mensal

Execução:



Financiador:



Realização:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL					
INDICADORES	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
	<b>Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão (IN076)</b>	quanto a construção de poços (cisternas), adotando medidas de proteção sanitária.	Amostras Analisadas para Aferição de Turbidez		

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
INDICADORES	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
2.1	<b>Índice de cobertura por rede coletora de esgotos</b>	O total de economias considerado na avaliação será fornecido pelo cadastro do Prestador, o qual deverá ser georeferenciado e estar atualizado e validado pelo Regulador. Já a estimativa dos domicílios totais será encargo do Regulador, que consolidará os dados do IBGE.	(Número de domicílios urbanos atendidos por rede coletora) / (Número total de domicílios urbanos)	%	Anual
2.2	<b>Índice de tratamento de esgotos</b>	O cadastro do Prestador deverá estar georeferenciado, atualizado e validado pelo Regulador.	(Número de economias residenciais ativas ligadas ao sistema de coleta de esgotos afluentes às estações de tratamento de esgotos) / (Número de economias ligadas ao sistema de esgotos)	%	Anual

Execução:



Financiador:



Realização:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
INDICADORES	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
2.3	<b>Índice de extravasamentos de esgotos</b>	O sistema de registro do Prestador deverá ser validado pelo Regulador. O cadastro do Prestador deverá estar atualizado e validado pelo Regulador.	(Número de extravasamentos registrados no ano, inclusive repetições) / (Comprimento total da malha de coleta de esgotos, incluindo redes coletoras coletores troncos e interceptores)	[nº./km]	Semestral
2.4	<b>Índice de qualidade do efluente tratado</b>	Os boletins serão enviados ao Regulador, que poderá eventualmente realizar análises de contraprova em laboratórios credenciados por este.	(Número de análises de DBO em desacordo com a Resolução CONAMA 430/2011 no ano) / (Número de análises de DBO realizadas)	%	Semestral
2.5	<b>Padrão de lançamento de efluentes</b>	Definidos pela DN 01/2008, conforme enquadramento do curso d'água receptor dos efluentes da ETE.	-		Semestral
2.6	<b>Índice de coleta de esgotos por tipo de sistema</b>	O resultado mostra a proporção da população urbana municipal com serviço de esgotamento sanitário.	(População Atendida) / (Tipo de Sistemas)	%	Semestral
2.7	<b>Número de laudos realizados por trimestre</b>	O índice mostra a quantidade de laudos de monitoramento a partir das amostras recolhidas.	Nº de laudos de monitoramento a partir das amostras recolhidas	Un.	Trimestral

Execução:



Financiador:



Realização:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
INDICADORES	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
2.8	Número de pontos de coleta implantados.	O índice mostra a quantidade de pontos de coleta de amostra instalados	Nº de pontos de coleta instalados	Un.	Semestral
2.9	Número de palestras e/ou oficinas de capacitação realizadas.	O índice mostra a quantidade de palestras e/ou oficinas de capacitação realizadas	Nº de oficinas e/ou palestras realizadas / Número de oficinas e/ou palestras previsto	Um.	Semestral
2.10	Índice de monitoramento de oxigênio dissolvido (OD)	Avaliar o monitoramento de oxigênio dissolvido (OD) nos cursos d'água receptores dos efluentes tratados	(Nº de cursos d'água receptores de esgoto bruto ou tratado monitorados / Nº de cursos d'água receptores de esgoto bruto ou tratado no total) x 100	%	Semestral
2.11	Índice de conformidade das amostras de oxigênio dissolvido (OD)	Verificar o atendimento das amostras de oxigênio dissolvido (OD) aos padrões da Resolução Conama nº 357/2005	(Nº de amostras de OD fora do padrão / Nº de amostras realizadas) x 100	%	Mensal

Execução:



Financiador:



Realização:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
INDICADORES	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
2.12	Índice de atendimento aos padrões de lançamento e do curso d'água receptor	Verificar o atendimento das amostras de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) aos padrões das Resoluções CONAMA nº 357/2005 e nº 430/2011	$(N^{\circ} \text{ de amostras de DBO em conformidade com as resoluções} / N^{\circ} \text{ de amostras de DBO realizadas}) \times 100$	%	Mensal
2.13	Eficiência da remoção de demanda bioquímica de oxigênio (DBO)	Quantificar a eficiência de remoção de DBO no sistema de tratamento de esgoto	$[(\text{DBO inicial} - \text{DBO final}) / \text{DBO inicial}] \times 100$	%	Mensal
2.14	Índice de internações por doenças de veiculação hídrica	Analisar o número de internações por doenças de veiculação hídrica no município	Nº registrado pelo município de casos de doenças de veiculação hídrica no ano de referência	Nº de casos	Mensal
2.15	Índice de sustentabilidade financeira	Verificar a autossuficiência financeira do município com o esgotamento sanitário	$(\text{Arrecadação própria com o sistema de esgotamento sanitário} / \text{Despesa total com o sistema de esgotamento sanitário}) \times 100$	%	Semestral
2.16	Índice de extravasamento de esgoto	Analisar a ocorrência de fluxo indevido de esgotos, como resultado do rompimento ou da obstrução de redes coletoras, interceptores ou emissários de esgotos	$N^{\circ} \text{ de extravasamentos de esgotos registrados no ano} / \text{Extensão total do sistema de coleta}$	Nº/km.ano	Anual

Execução:



Financiador:



Realização:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
INDICADORES	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
2.17	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	Quantificar o consumo total de energia elétrica no sistema de esgotamento sanitário por volume de esgoto coletado	Consumo total de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário / Volume de esgoto coletado	KWh/m <sup>3</sup>	Mensal
2.18	Índice de fossas sépticas construídas	Criar e implantar programa de assistência ao fomento de sistemas individuais de esgotamento sanitário adotados como solução na zona rural, a fim de orientar quanto à construção e manutenção adequada dos mesmos minimizando o risco de contaminação ambiental.	(nº de fossas sépticas construídas) / (nº total de	%	Semestral
2.19	Estabelecimentos que não realizam pré- tratamento de seu efluente	Estabelecimentos que produzem efluentes não domésticos sem tratamento eficaz tanto nas áreas urbanas dos distritos (inclusive no distrito sede) quanto na rural.	Número de estabelecimentos que não realizam pré- tratamento de seu efluente	Nº	Anual
2.20	Índice de casos de doenças por contaminação fecal	Criar programa de tratamento adequado para os sistemas de tratamento individual para efluentes domésticos e não domésticos localizados no meio rural do município juntamente com fiscalização eficaz dos estabelecimentos geradores, a fim de minimizar o risco de contaminação ambiental;	(Número de casos de doenças por contaminação fecal no meio rural) / (número de casos de doenças no meio rural) *100	Nº de casos	Mensal

Execução:



Financiador:



Realização:





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ	
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	
Institucionalização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existência de padronização para projeto viário e drenagem pluvial;</li> <li>• Serviço de verificação e análise de projetos de pavimentação e/ou loteamentos;</li> <li>• Estrutura de inspeção e manutenção da drenagem;</li> <li>• Existência de monitoramento de chuva;</li> <li>• Registro de incidentes envolvendo microdrenagem.</li> </ul>
Cobertura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensão total de ruas com serviço de microdrenagem, em Km (guias, sarjetas e bocas de lobo);</li> <li>• Extensão total de ruas do Município (Km).</li> </ul>
Eficiência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de dias com incidentes na microdrenagem (alagamento de vias, refluxo pelos poços de visita – PVs e bocas de lobo – Bls);</li> <li>• Número de dias com chuva no ano;</li> <li>• Número de pontos de alagamento (extensão (m), área (m2), tempo de permanência (horas) e profundidade (m3).</li> </ul>
Gestão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de bocas de lobo limpas;</li> <li>• Total de bocas de lobo;</li> <li>• Total de recursos gastos com microdrenagem;</li> <li>• Total alocado no orçamento anual para microdrenagem.</li> </ul>

Execução:



Financiador:



Realização:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS					
INDICADOR	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
4.1	<b>Índice de cobertura por rede de distribuição</b>	O total de economias considerado na avaliação será fornecido pelo cadastro do Prestador, o qual deverá ser georreferenciado e estar atualizado e validado pelo Regulador. Já a estimativa dos domicílios totais será encargo do Regulador, que consolidará os dados do IBGE.	(Número de domicílios urbanos atendidos por rede de distribuição) / (Número total de domicílios urbanos (IBGE)) X100	%	Anual
4.2	<b>Índice de perdas na distribuição</b>	Todos os volumes serão indicados pelos relatórios gerenciais do Prestador.	(Volume de água produzido-Volume de água consumido) / (Volume de água produzido) X100	%	Anual
4.3	<b>Índice de desativação dos poços isolados</b>	Os volumes serão indicados pelos relatórios gerenciais do Prestador. A macromedição dos poços deverá ser calibrada em períodos a ser definido pelo Regulador, o qual acompanhará a calibração.	(Volume de água disponibilizado por poços isolados em 2015 Volume de água disponibilizado por poços isolados no ano de referência) / (Volume de água disponibilizada por poços isolados em 2015) X100	%	Anual
4.4	<b>Índice de reclamações por intermitência</b>	O sistema de registro de reclamações do Prestador deverá ser validado pelo Regulador. Já o sistema deste deverá ser compatível e excluir os registros duplicados.	(Quantidade de reclamações relativas a falta de água no período de referência) / (Número de economias ativas de água)	%	Semestral
4.5	<b>Índice de atendimento aos padrões de potabilidade</b>	Os boletins serão enviados ao Regulador, que poderá eventualmente realizar análises de contraprova em laboratórios credenciados por este.	(Nº de amostras em desacordo com o padrão de potabilidade para coliformes totais) / (Nº de amostras totais realizadas para coliformes totais)	%	Semestral

Execução:



Financiador:



Realização:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS					
INDICADOR	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
4.6	<b>Índice de atendimento à vazão outorgada</b>	Verificar o atendimento à vazão outorgada do manancial de captação	$(\text{Vazão captada} / \text{Vazão outorgada}) \times 100$	%	
4.7	<b>Índice de conformidade da quantidade de captações outorgadas</b>	Verificar o atendimento do número de captações outorgadas ao número de captações outorgáveis	$\text{N}^\circ \text{ de captações outorgadas} / \text{N}^\circ \text{ de captações outorgáveis}$	%	Semestral
4.8	<b>Índice de atendimento aos padrões de potabilidade</b>	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria no. 2.914/2011 do Ministério da Saúde, referentes ao padrão de coliformes totais	$(\text{N}^\circ \text{ de amostras de coliformes totais dentro do padrão de potabilidade - Portaria n}^\circ \text{ 2.914/2011} / \text{N}^\circ \text{ de amostras de coliformes totais realizadas}) \times 100$	%	Mensal
4.9	<b>Índice de conformidade da quantidade de amostras de coliformes totais</b>	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria no. 2.914/2011 do Ministério da Saúde, referentes à quantidade mínima de amostras para análise de coliformes totais	$(\text{N}^\circ \text{ de amostras de coliformes totais realizadas} / \text{N}^\circ \text{ de amostras de coliformes totais estabelecidas na Portaria n}^\circ \text{ 2.914/2011}) \times 100$	%	Mensal
4.10	<b>Taxa de incidência de verminoses de veiculação hídrica</b>	Verificar o atendimento às exigências estabelecidas na Portaria no. 2.914/2011 do Ministério da Saúde, referentes à quantidade mínima de amostras para análise de coliformes totais	$\text{n}^\circ \text{ de casos registrados de verminoses de veiculação hídrica por ano} - (\text{n}^\circ \text{ casos/ano})$	%	Anual

Execução:



Financiador:



Realização:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS					
INDICADOR	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
4.11	<b>Consumo médio per capita</b>	Calcular a quantidade média diária de água consumida por habitante no município	Quantidade total de água consumida por dia / N <sup>o</sup> de habitantes	L/hab.dia	Mensal
4.12	<b>Índice de Atendimento urbano</b>	Mensurar o percentual da população urbana atendida por solução adequada de abastecimento de água	(População urbana atendida por rede de distribuição de água e por poço ou nascente com canalização interna / População urbana total do município) x 100	%	Anual
4.13	<b>Índice de atendimento total</b>	Mensurar o percentual da população atendida por solução adequada de abastecimento de água	(População total atendida por rede de distribuição de água e por poço ou nascente com canalização interna / População total do município) x 100	%	Anual
4.14	<b>Índice de sustentabilidade financeira</b>	Verificar a autossuficiência financeira do município com o abastecimento de água	(Arrecadação própria com o abastecimento de água / Despesa total com o abastecimento de água) x 100	%	Semestral
4.15	<b>Índice de perdas de faturamento</b>	Mensurar os volumes não faturados pelo prestador responsável pelo abastecimento de água do município	[(Volume de água produzido – Volume de água faturado) / Volume de água produzido] x 100	%	Mensal
4.16	<b>Índice de consumo de energia elétrica no</b>		Consumo total de energia elétrica no sistema de abastecimento de água/	KWh/m <sup>3</sup>	Mensal

Execução:



Financiador:



Realização:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS					
INDICADOR	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
	<b>sistema de abastecimento de água</b>	Quantificar o consumo total de energia elétrica no sistema de abastecimento por volume de água tratado	(Volume de água produzido + Volume de água tratado importado)		
4.17	<b>Índice de regularidade</b>	Avaliar a regularidade do fornecimento de água no sistema de abastecimento	(Economias ativas não atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água / Nº de economias ativas totais) x 100	%	Mensal
4.18	<b>Índice de hidrometração</b>	Quantificar os hidrômetros existentes nas ligações de água, a fim de minimizar o desperdício e realizar a cobrança justa pelo volume de água consumido	(Quantidade de ligações ativas de água com micromedicação / Quantidade de ligações ativas de água) x 100	%	Anual
4.19	<b>Índice de capacidade de tratamento</b>	Verificar a capacidade de tratamento do sistema distribuidor de água	(Volume de água tratado / Volume de água produzido) x 100	%	Semestral
4.20	<b>Índice de perdas do sistema por ligação</b>	Quantificar o volume de perdas por ligação ativa de água	(Volume de água produzido – Volume de água consumido) / Quantidade de ligações ativas de água	L/ligação.dia	Mensal
4.21		Implantar o controle de qualidade da água dos pequenos sistemas de distribuição localizados	Quantidade de Amostras para Análises de Cloro Residual com	%	Mensal

Execução:



Financiador:



Realização:



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IGARAPÉ					
INDICADORES DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS					
INDICADOR	DESCRIÇÃO	VALIDAÇÃO DOS DADOS	COMO CALCULAR	UNIDADE	PERIODICIDADE
	<b>Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão (IN075)</b>	nos distritos menores e em pequenas localidades.	Resultado fora do Padrão/ Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Cloro Residual		
4.22	<b>Incidência das Análises de Turbidez Fora do Padrão (IN076)</b>	Criar e implantar programa de assistência técnica para monitorar a qualidade da água dos sistemas individuais e dar orientação quanto a construção de poços (cisternas), adotando medidas de proteção sanitária.	Quantidade de Amostras para Análises de Turbidez com resultado Fora do Padrão/ Quantidade de Amostras Analisadas para Aferição de Turbidez	%	Mensal

Execução:



Financiador:



Realização:



## **Anexo 3 - Minuta de Lei para instituição do PMSB**

### **MINUTA DE LEI QUE INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE IGARAPÉ (MG)**

Execução:



Financiador:



Realização:



**“Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências”.**

O Prefeito Municipal de Igarapé, no uso de suas atribuições legais, faz saber que a Câmara de Vereadores aprovou e fica sancionada a seguinte Lei:

Lei Municipal

**Art. 1º.** *O Plano Municipal de Saneamento Básico, como instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico, tem como diretrizes respeitadas às competências da União e do Estado, melhorar a qualidade da sanidade pública, manter o meio ambiente equilibrado em busca do desenvolvimento sustentável, além de fornecer diretrizes ao poder público e à coletividade para a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, cabendo a todos o direito de exigir a adoção de medidas neste sentido.*

**Art. 2º.** *Para o estabelecimento do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Igarapé, serão observados os seguintes princípios fundamentais:*

- I. A universalização, a integralidade e a disponibilidade dos serviços;*
- II. Preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente;*
- III. A adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;*
- IV. A articulação com outras políticas públicas;*
- V. A eficiência e sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental;*
- VI. A utilização de tecnologias apropriadas;*
- VII. A transparência das ações;*
- VIII. Controle social;*
- IX. A segurança, qualidade e regularidade dos serviços;*
- X. A integração com a gestão eficiente dos recursos hídricos.*

**Art. 3º.** *O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Igarapé tem por objetivo geral o estabelecimento de ações para a Universalização do Saneamento Básico, através da ampliação progressiva do acesso aos serviços para todos os domicílios ocupados no município.*

**Parágrafo Único.** *Para o alcance do objetivo geral, são objetivos específicos do presente Plano:*

- I. Garantir as condições de qualidade dos serviços existentes buscando sua melhoria e ampliação às localidades não atendidas;*
- II. Implementar os serviços ora inexistentes, em prazos factíveis;*
- III. Criar instrumentos para regulação, fiscalização monitoramento e gestão dos serviços;*
- IV. Estimular a conscientização ambiental da população; e*
- V. Atingir condição de sustentabilidade técnica, econômica, social e ambiental aos serviços de saneamento básico.*

**Art. 4º.** *Para efeitos desta Lei, consideram-se saneamento básico as estruturas e serviços dos seguintes sistemas:*

- I. Abastecimento de Água;*
- II. Esgotamento Sanitário;*
- III. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais e*
- IV. Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos.*



**Art. 5º.** *Por se tratar de instrumento dinâmico, o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Igarapé, deverá respeitar o que determina a Lei Municipal que estabelece a Política Municipal de Saneamento, devendo ser alvo de contínuo estudo, desenvolvimento, ampliação e aperfeiçoamento, tendo como marco inicial os estudos que integram o anexo desta lei, sendo este o:*

*Anexo - Plano Municipal de Saneamento Básico*

§ 1º. *A revisão de que trata o caput, deverá preceder à elaboração do Plano Plurianual do Município de Igarapé.*

§ 2º. *O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Igarapé à Câmara dos Vereadores, devendo constar nas alterações, caso necessário, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.*

§ 3º. *A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Igarapé deverá ser elaborada em articulação com os prestadores dos serviços correlatos e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos:*

*I - das Políticas Municipais e Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde Pública e de Meio Ambiente;*

*II - dos Planos Municipais e Estaduais de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos.*

§ 4º. *A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Igarapé deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que o Município estiver inserido, se houver.*

**Art. 6º.** *A gestão dos serviços de saneamento básico terão como instrumentos básicos os programas, projetos e ações específicos nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos tendo como meta a universalização dos serviços de saneamento e o perfeito controle dos efeitos ambientais.*

**Parágrafo único.** *Os programas, projetos e ações, de que trata o caput deste artigo, são apresentados no Plano Municipal de Saneamento Básico em anexo, parte integrante desta Lei.*

**Art. 7º.** *A titularidade dos serviços públicos de saneamento é de responsabilidade do Executivo Municipal, independente da contratação de terceiros, de direito público ou privado, para execução de uma ou mais dessas atividades.*

§ 1º. *Os executores das atividades mencionadas no caput deverão contar com os respectivos licenciamentos ambientais cabíveis.*

§ 2º. *A administração municipal, quando contratada nos termos desse artigo, submeter-se-á às mesmas regras aplicáveis nos demais casos.*

**Art. 8º.** *Sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis, às infrações ao disposto nessa Lei e seus instrumentos acarretarão a aplicação das seguintes penalidades, garantida a ampla defesa e o contraditório:*

*I - advertência, com prazo para a regularização da situação;*

*II – multa simples ou diária;*

*III - interdição.*

**Parágrafo único.** *Em caso de infração continuada, poderá ser aplicada multa diária.*

**Art. 9º.** *Na aplicação da penalidade da multa, a autoridade levará em conta sua intensidade e extensão.*

§ 1º. *No caso de dano ambiental, sem prejuízo de outras sanções cabíveis, a autoridade levará em consideração a degradação ambiental, efetiva ou potencial, assim como a existência comprovada de dolo.*

§ 2º. *A multa pecuniária será graduada entre unidade fiscal do município.*

§ 3º. O valor da multa será recolhido em nome e benefício do Fundo Municipal de Saneamento Básico, instituído por Lei e suas alterações.

**Art. 10.** A penalidade de interdição será aplicada:

I – Em caso de reincidência;

II - Quando da infração resultar:

a) contaminação significativa de águas superficiais e/ou subterrâneas;

b) degradação ambiental que não comporte medidas de regularização, reparação, recuperação pelo infrator ou às suas custas;

c) risco iminente à saúde pública.

**Art. 11.** Os Programas, Projetos e outras ações do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Igarapé deverão ser regulamentados por Decretos do Poder Executivo, na medida em que forem criados, inclusive especificando as dotações orçamentárias a serem aplicadas.

**Parágrafo Único.** Os Regulamentos comporão anexos do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Igarapé e deverão ser identificados por número romano, na ordem de sua disposição.

**Art. 12.** Constituem órgãos executivo do Presente Plano a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente por meio do Setor Municipal de Saneamento e o Departamento de Recursos Hídricos, na forma da Lei Municipal que “**Dispõe Sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento, e dá outras providências**”.

**Art. 13.** Constitui órgão superior do presente Plano, de caráter consultivo e deliberativo, o Conselho Municipal de Saneamento Básico, constituído com base no artigo 39 da Lei Municipal que dispõe sobre a política municipal de saneamento.

**Art. 14.** Constitui o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Igarapé os documentos anexos a esta Lei.

**Art. 15.** Nos casos omissos, deverão prevalecer a Lei Federal 11.447 de 05 de janeiro de 2007 e o Decreto Regulamentador 7.217 de 21 de junho de 2010.

**Art. 16.** Essa Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Igarapé, 2015

## **Anexo 4 - Minuta de Lei que institui a Política Municipal de Saneamento**

### **MINUTA DE LEI QUE INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE IGARAPÉ (MG)**

Execução:



Financiador:



Realização:



**“Dispõe Sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento, e dá outras providências”.**

## **DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO**

### **CAPÍTULO I**

#### **DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS**

**Art. 1º** - A Política Municipal de Saneamento Básico de Igarapé, com fundamento na Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 e na Lei Estadual nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, tem como objetivo, respeitadas as competências da União e do Estado, melhorar a qualidade da sanidade pública e manter o meio ambiente equilibrado buscando o desenvolvimento sustentável e fornecendo diretrizes ao poder público e à coletividade para a defesa, conservação e recuperação da qualidade e salubridade ambiental, cabendo a todos o direito de exigir a adoção de medidas nesse sentido.

**Parágrafo Único** - Para os efeitos desta lei considera-se saneamento básico o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de:

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

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

III - limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, inclusive a triagem para fins de reuso, reciclagem ou compostagem, e os serviços de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública;

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

**Art. 2º** - Os recursos hídricos não integram os serviços de saneamento básico.

**Parágrafo Único** - A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para a disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, de seus regulamentos e da legislação estadual.

**Art. 3º** - Não constitui serviço público de saneamento a ação executada por meio de soluções individuais, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, bem como as ações de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

**Art. 4º** - O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade não se possa identificar, poderá por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

**Art. 5º** - Para o estabelecimento da Política Municipal de Saneamento Básico serão observados os seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso;

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

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

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

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

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

*VII - eficiência e sustentabilidade econômica;*

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

*IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;*

*X - controle social;*

*XI - segurança, qualidade e regularidade;*

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

## **CAPÍTULO II**

### **DO INTERESSE LOCAL**

**Art. 6º** - Para o cumprimento do disposto no artigo 30 da Constituição Federal e artigos 13, 14, 118, 127, 128, 139, 143, 144, 146, 149, 160 da Lei Orgânica de Igarapé, nas diretrizes do Plano Diretor (LC de 03 de janeiro de 2007, sendo sua última revisão em 14/12/2012), e na Política de Meio Ambiente ( LC de 07 de maio de 2007), na lei de criação de Unidade de Conservação ( LC de 03 de dezembro de 2009) e no Código de Obras, no que concerne ao saneamento básico consideram-se como de interesse local:

*I - o incentivo à adoção de posturas e práticas sociais e econômicas ambientalmente sustentáveis;*

*II - a adequação das atividades e ações econômicas, sociais, urbanas e rurais e do Poder Público, às imposições do equilíbrio ambiental;*

*III - a busca permanente de soluções negociadas entre o Poder Público, a iniciativa privada e sociedade civil para a redução dos impactos ambientais;*

*IV - a adoção no processo de planejamento, de normas relativas ao desenvolvimento urbano e econômico que priorizem a proteção ambiental, a utilização adequada do espaço territorial e dos recursos naturais e que possibilitem novas oportunidades de geração de emprego e renda;*

*V - a ação na defesa e conservação ambiental no âmbito regional e dos demais municípios vizinhos, mediante convênios e consórcios;*

*VI - a defesa e conservação das áreas de mananciais, das reservas florestais e demais áreas de interesse ambiental;*

*VII - o licenciamento e fiscalização ambiental com o controle das atividades potencial ou efetivamente degradadoras e poluidoras;*

*VIII - a melhoria constante da qualidade do ar, da água, do solo, da paisagem e dos níveis de ruído e vibrações, mantendo-os dentro dos padrões técnicos estabelecidos pelas legislações de controle de poluição ambiental federal, estadual e municipal no que couber;*

*IX - o acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos;*

*X - a captação, o tratamento e a distribuição de água, assim como o monitoramento de sua qualidade;*

*XI - a coleta, a disposição e o tratamento de esgotos;*

*XII - o reaproveitamento de efluentes destinados a quaisquer atividades;*

*XIII - a drenagem e a destinação final das águas;*

*XIV - o cumprimento de normas de segurança no tocante à manipulação, armazenagem e transporte de produtos, substâncias, materiais e resíduos perigosos ou tóxicos;*

*XV - a conservação e recuperação dos rios, córregos e matas ciliares e áreas florestadas;*

*XVI - a garantia de crescentes níveis de salubridade ambiental, através do provimento de infraestrutura sanitária e de condições de salubridade das edificações, ruas e logradouros públicos;*

*XVII - monitoramento de águas subterrâneas visando à manutenção dos recursos hídricos para as atuais e futuras gerações, exigindo o cumprimento da legislação.*

**Art. 7º** - *No acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos deverão ser observados, além de outros previstos, os seguintes procedimentos:*  
*I - acondicionamento separado do resíduo sólido doméstico dos resíduos passíveis de reciclagem e a coleta seletiva destes;*

*II - acondicionamento, coleta e destinação própria dos resíduos hospitalares e dos serviços de saúde;*

*III - os resíduos industriais, da construção civil, agrícolas, entulhos, poda de árvores e rejeitos nocivos à saúde e ao meio ambiente, bem como pilhas, baterias, acumuladores elétricos, lâmpadas fluorescentes e pneus, não poderão ser aterrados no aterro sanitário;*

*IV - utilização do processo de compostagem dos resíduos orgânicos, sempre que possível e viável;*

*§ 1º A separação e o acondicionamento dos resíduos de que trata o inciso I é de responsabilidade do gerador, sendo a coleta, transporte e destino final de responsabilidade do Município de acordo com regulamentação específica.*

*§ 2º O acondicionamento, coleta, transporte e disposição final dos resíduos de que trata os incisos II e III é de responsabilidade do gerador.*

*§ 3º Os resíduos de poda de árvores e manutenção de jardins, até 1m<sup>3</sup> (um metro cúbico), os objetos domésticos volumosos poderão ser encaminhados aos pontos de recolhimento disponibilizadas pela Prefeitura ou recolhido por esta nos locais geradores conforme definição da Administração.*

*§ 4º Os resíduos da construção civil, provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha é de responsabilidade do gerador que deve segregar os RCCs na origem e destiná-los corretamente para locais licenciados adequados para cada tipo de resíduo.*

### **CAPÍTULO III**

### **DOS ÓRGÃOS EXECUTORES DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Art. 8º-** A Política Municipal de Saneamento Básico de Igarapé será executada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos e pela Secretaria Municipal Meio Ambiente, distribuída de forma transdisciplinar em todas as secretarias e órgãos da Administração Municipal, respeitadas as suas competências.

#### **CAPÍTULO IV**

#### **DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Art. 9º -** Os serviços básicos de saneamento de que trata o parágrafo único do artigo 1º desta lei poderão ser executados das seguintes formas:

I - de forma direta pela Prefeitura ou por órgãos de sua administração indireta;

II - por empresa contratada para a prestação dos serviços através de processo licitatório;

III - por empresa concessionária escolhida em processo licitatório de concessão, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95;

IV - por gestão associada com órgãos da administração direta e indireta de entes públicos federados por convênio de cooperação ou em consórcio público, através de contrato de programa, nos termos do artigo 241 da Constituição Federal e da Lei Federal nº 11.107/05.

§ 1º A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração municipal depende de celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

§ 2º Excetuam do disposto no parágrafo anterior os serviços autorizados para usuários organizados em cooperativas, associações ou condomínios, desde que se limite a:

a) determinado condomínio;

b) localidade de pequeno porte, predominantemente ocupada por população de baixa renda, onde outras formas de prestação apresentem custos de operação e manutenção incompatíveis com a capacidade de pagamento dos usuários.

§ 3º Da autorização prevista no parágrafo anterior deverá constar a obrigação de transferir ao titular os bens vinculados aos serviços por meio de termos específicos, com os respectivos cadastros técnicos.

**Art. 10 -** São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico:

I - a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços;

II - a existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta lei, incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização;

III - a realização prévia de audiência e de consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato.

**Art. 11 -** Nos casos de serviços prestados mediante contratos de concessão ou de programa, as normas previstas no inciso II do artigo anterior deverão prever:

I - a autorização para a contratação dos serviços, indicando os respectivos prazos e a área a ser atendida;

II - inclusão, no contrato, das metas progressivas e graduais de expansão dos serviços, de qualidade, de eficiência e de uso racional da água, da energia e de outros recursos, em conformidade com os serviços a serem prestados;

III - as prioridades de ação, compatíveis com as metas estabelecidas;

*IV - as condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro da prestação de serviços, em regime de eficiência, incluindo:*

- a) o sistema de cobrança e a composição de taxas e tarifas;*
- b) a sistemática de reajustes e de revisões de taxas e tarifas;*
- c) a política de subsídios;*

*V - mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços;*

*VI - as hipóteses de intervenção e de retomada dos serviços.*

*§ 1º Os contratos não poderão conter cláusulas que prejudiquem as atividades de regulação e de fiscalização ou de acesso às informações sobre serviços contratados.*

*§ 2º Na prestação regionalizada, o disposto neste artigo e no artigo anterior poderá se referir ao conjunto de municípios por ela abrangidos.*

**Art. 12** - *Nos serviços públicos de saneamento básico em que mais de um prestador execute atividade interdependente com outra, a relação entre elas deverá se regulada por contrato e haverá órgão único encarregado das funções de regulação e de fiscalização.*

**Parágrafo Único** - *Na regulação deverá ser definido, pelo menos:*

*I - as normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços aos usuários e entre os diferentes prestadores envolvidos;*

*II - as normas econômicas e financeiras relativas às tarifas, aos subsídios e aos pagamentos por serviços prestados aos usuários e entre os diferentes prestadores dos serviços;*

*III - a garantia de pagamento de serviços prestados entre os diferentes prestadores dos serviços;*

*IV - os mecanismos de pagamento de diferenças relativas a inadimplemento dos usuários, perdas comerciais e físicas e outros créditos devidos, quando for o caso;*

*V - o sistema contábil específico para os prestadores que atuem em mais de um Município;*

*VI - a compensação por atividades causadoras de impacto.*

**Art. 13** - *O contrato a ser celebrado entre os prestadores de serviços a que se refere o artigo anterior deverá conter cláusulas que estabeleçam pelo menos:*

*I - as atividades ou insumos contratados;*

*II - as condições recíprocas de fornecimento e de acesso às atividades ou insumos;*

*III - o prazo de vigência, compatível com as necessidades de amortização de investimentos, e as hipóteses de sua prorrogação;*

*IV - os procedimentos para a implantação, ampliação, melhoria e gestão operacional das atividades;*

*V - os direitos e deveres sub-rogados ou os que autorizam a sub-rogação;*

*VI - as hipóteses de extinção, inadmitida a alteração e a rescisão administrativas unilaterais;*

*VII - as penalidades a que estão sujeitas as partes em caso de inadimplemento;*

*VIII - a designação do órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades ou insumos contratados.*

## **CAPÍTULO V**

### **DA PARTICIPAÇÃO REGIONALIZADA EM SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Art. 14** - *O Município poderá participar de prestação regionalizada de serviços de saneamento básico que é caracterizada por:*



- I - um único prestador dos serviços para vários Municípios, contíguos ou não;*
- II - uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive sua remuneração;*
- III - compatibilidade de planejamento.*

*§ 1º Na prestação de serviços de que trata este artigo, as atividades de regulação e fiscalização poderão ser exercidas:*

- a) por órgão ou entidade de ente da Federação a que o titular tenha delegado o exercício dessas competências por meio de convênio de cooperação técnica entre entes da Federação, obedecido ao disposto no artigo 241 da Constituição Federal;*
- b) por consórcio público de direito público integrado pelos titulares dos serviços.*

*§ 2º No exercício das atividades de planejamento dos serviços a que se refere o **caput** deste artigo, o titular poderá receber cooperação técnica do Estado e basear-se em estudos fornecidos pelos prestadores.*

**Art. 15** - *A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por:*

- I - órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual ou municipal;*
- II - empresa a que se tenham concedido os serviços.*

*§ 1º O serviço regionalizado de saneamento básico poderá obedecer ao plano de saneamento básico elaborado para o conjunto dos municípios.*

*§ 2º Os prestadores deverão manter sistema contábil que permita registrar e demonstrar, separadamente, os custos e as receitas de cada serviço para cada um dos municípios atendidos.*

## **CAPÍTULO VI**

### **A REGULAÇÃO E CONTROLE**

**Art. 16** - *A função reguladora não poderá ser exercida por executores dos serviços de que trata os incisos I a IV do parágrafo único do artigo 1º desta lei e atenderá aos seguintes princípios:*

- I - independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira do órgão regulador;*
- II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.*

**Art. 17** - *São objetivos da regulação:*

- I - estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;*
- II - garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;*
- III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;*
- IV - definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzem a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade;*
- V - definir as penalidades.*

**Art. 18** - *O órgão ou entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:*

- I - padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;*
- II - requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;*

III - as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;  
IV - regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;

V - medição, faturamento e cobrança de serviços;

VI - monitoramento dos custos;

VII - avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;

VIII - plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;

IX - subsídios tarifários e não tarifários;

X - padrões de atendimento ao público e mecanismo de participação e informação;

XI - medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento.

§ 1º As normas previstas neste artigo deverão fixar prazo para os prestadores de serviços comunicarem aos usuários as providências adotadas em face de queixas ou de reclamações relativas aos serviços.

§ 2º O órgão ou entidade fiscalizadora deverá receber e se manifestar conclusivamente sobre as reclamações que, a juízo do interessado, não tenham sido suficientemente atendidas pelos prestadores dos serviços.

**Art. 19** - Em caso de gestão associada ou prestação regionalizada dos serviços poderão ser adotados os mesmos critérios econômicos, sociais e técnicos da regulação em toda a área de abrangência da associação ou prestação.

**Art. 20** - Os prestadores de serviços de saneamento básico deverão fornecer ao órgão ou entidade reguladora todos os dados e informações necessárias para o desempenho de suas atividades, na forma das normas legais, regulamentares e contratuais.

§ 1º Inclui-se entre os dados e informações a que se refere o **caput** deste artigo aquelas produzidas por empresas ou profissionais contratados para executar serviços ou fornecer materiais e equipamentos específicos.

§ 2º Compreendem-se nas atividades de regulação a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios.

**Art. 21** - Deve ser dada publicidade aos relatórios, estudos e decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à regulação ou a fiscalização dos serviços, bem como aos direitos e deveres dos usuários e prestadores, a eles podendo ter acesso qualquer do povo, independentemente da existência de interesse direto.

§ 1º Excluem-se do disposto no **caput** deste artigo os documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão.

§ 2º A publicidade a que se refere o **caput** deste artigo deverá se efetivar, preferencialmente, por meio de site na internet.

**Art. 22** - É assegurado aos usuários dos serviços públicos de saneamento básico:

I - amplo acesso a informações sobre os serviços prestados;

II - prévio conhecimento dos seus direitos e deveres e das penalidades a que podem estar sujeitos;

III - acesso ao manual de prestação do serviço e de atendimento ao usuário, elaborado pelo prestador e aprovado pelo órgão ou entidade reguladora;

IV - acesso a relatório periódico sobre a qualidade da prestação dos serviços.

## CAPÍTULO VII

### DOS ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

**Art. 23** - Os serviços de saneamento básico de que trata esta lei terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

*I - de abastecimento de água e esgoto sanitário: por tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou conjuntamente;*

*II - de limpeza urbana e manejo de resíduos urbanos: por taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;*

*III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de taxa, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.*

§ 1º Na instituição das tarifas, preços públicos e taxas para aos serviços de básico serão observadas as seguintes diretrizes:

*a) ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda os serviços;*

*b) geração dos recursos necessários para realização dos investimentos, objetivando o cumprimento das metas e objetivos do serviço;*

*c) inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;*

*d) recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência;*

*e) remuneração adequada do capital investido pelos prestadores dos serviços;*

*f) estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;*

*g) incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.*

§ 2º O Município poderá adotar subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.

**Art. 24** - Observado o disposto no artigo anterior, a estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico poderá levar em consideração os seguintes fatores:

*I - categorias de usuários, distribuídos por faixas ou quantidades crescentes de utilização ou de consumo;*

*II - padrões de uso ou de qualidade requeridos;*

*III - tarifa mínima de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente;*

*IV - custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas;*

*V - ciclos significativos de aumento de demanda dos serviços, em períodos distintos;*

*VI - capacidade de pagamento dos consumidores.*

**Art. 25** - Os subsídios necessários ao atendimento de usuários e localidades de baixa renda poderão ser:

*I - diretos: quando destinados a usuários determinados;*

*II - indiretos: quando destinados ao prestador dos serviços;*

*III - tarifários: quando integrarem a estrutura tarifária;*

*IV - fiscais: quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções;*

*V - internos a cada titular ou localidades: nas hipóteses de gestão associada e de prestação regional.*

**Art. 26** - As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de coleta, tratamento e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar em conjunto ou separadamente:

- I - o nível de renda da população da área atendida;
- II - as características dos lotes urbanos, as áreas edificadas e a sua utilização;
- III - o peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio;
- IV - tipo de resíduo gerado e a qualidade da segregação na origem.

**Art. 27** - A cobrança pela prestação do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deve levar em conta, em cada lote, os percentuais de impermeabilização e a existência de dispositivos de amortecimento ou de retenção de água de chuva, podendo considerar também:

- I - o nível de renda da população da área atendida;
- II - as características dos lotes urbanos, áreas edificadas e sua utilização.

**Art. 28** - O reajuste de tarifas de serviços públicos de saneamento básico será realizado observando-se o intervalo mínimo de 12 (doze) meses, de acordo com as normas legais, regulamentares e contratuais.

**Art. 29** - As revisões tarifárias compreenderão a reavaliação das condições da prestação dos serviços e das tarifas praticadas e poderão ser:

- I - periódicas, objetivando a distribuição dos ganhos de produtividade com os usuários e a reavaliação das condições de mercado;
- II - extraordinárias, quando se verificar a ocorrência de fatos não previstos no contrato, fora do controle do prestador dos serviços, que alterem o seu equilíbrio econômico-financeiro.

§ 1º As revisões tarifárias terão suas pautas definidos pela pelo órgão ou entidade reguladora, ouvidos usuários e os prestadores dos serviços.

2º Poderão ser estabelecidos mecanismos tarifários de indução à eficiência, inclusive fatores de produtividade, assim como de antecipação de metas de expansão e qualidade dos serviços.

3º O órgão ou entidade reguladora poderá autorizar o prestador dos serviços a repassar aos usuários custos e encargos tributários não previstos originalmente e por ele não administrados, nos termos da Lei Federal nº 8.987/95.

**Art. 30** - As tarifas devem ser fixadas de forma clara e objetiva, devendo os reajustes e as revisões tornados públicos com antecedência mínima de 30 (trinta) dias com relação à sua aplicação.

**Parágrafo Único** - A fatura a ser entregue ao usuário final deverá ter seu modelo aprovado pelo órgão ou entidade reguladora, que definirá os itens e custos a serem explicitados.

**Art. 31**- Os serviços poderão ser interrompidos pelo prestador nas seguintes hipóteses:

- I - situações de emergência que atinjam a segurança de pessoas e bens;
- II - necessidade de efetuar reparos, modificações ou melhorias de qualquer natureza no sistema;
- III - negativa do usuário em permitir a instalação de dispositivo de leitura de água consumida, após ter sido previamente notificado a respeito;
- IV - manipulação indevida de qualquer tubulação, medidor ou outra instalação do prestador, por parte do usuário;
- V - inadimplemento do usuário do serviço de abastecimento de água, do pagamento das tarifas, após ter sido formalmente notificado.

§ 1º As interrupções programas serão previamente comunicadas ao regulador e aos usuários.

§ 2º A suspensão dos serviços prevista nos incisos III e V deste artigo será precedida de prévio aviso ao usuário, não inferior a 30 (trinta) dias da data prevista para a suspensão.

§ 3º A interrupção ou a restrição do fornecimento de água por inadimplência a estabelecimentos de saúde, a instituições educacionais e de internação de pessoas e a usuário residencial de baixa renda beneficiário de tarifa social deverá obedecer a prazos e critérios que preservem condições mínimas de manutenção da saúde das pessoas atingidas.

**Art. 32** - Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador.

**Art. 33** - Os valores investidos em bens reversíveis pelos prestadores constituirão créditos perante o titular, a serem recuperados mediante a exploração dos serviços, nos termos das normas regulamentares e contratuais.

§ 1º Não gerarão crédito perante o titular os investimentos feitos sem ônus para o prestador, tais como os decorrentes de exigência legal aplicável à implantação de empreendimentos imobiliários e os provenientes de subvenções ou transferências fiscais voluntárias.

§ 2º Os investimentos realizados, os valores amortizados, a depreciação e os respectivos saldos serão anualmente auditados e certificados pelo órgão ou ente regulador.

§ 3º Os créditos decorrentes de investimentos devidamente certificados poderão constituir garantia de empréstimos aos delegatários, destinados exclusivamente a investimentos nos sistemas de saneamento objeto do respectivo contrato.

## CAPÍTULO VIII

### DOS ASPECTOS TÉCNICOS

**Art. 34** - O serviço prestado atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas.

**Art. 35** - Toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponível e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços, ressalvadas as disposições em contrário da entidade de regulação e do meio ambiente.

§ 1º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, observadas as normas reguladoras.

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

## CAPÍTULO

IX

### DO FUNDO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (FMSB)

**Art. 36** Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Básico (FMSB), vinculado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

**Parágrafo Único** - Os recursos do FMSB serão aplicados exclusivamente em saneamento básico no Município, após consulta e deliberação ao Conselho Municipal de Saneamento.

**Art. 37** - Os recursos do FMSB serão provenientes de:

I - repasses de valores do Orçamento Geral do Município, desde que não vinculados à receita de impostos;

II - percentuais da arrecadação relativa a tarifas e taxas decorrentes da prestação dos serviços de captação, tratamento e distribuição de água, de coleta e tratamento de esgotos, resíduos sólidos e serviços de drenagem urbana.

III - valores de financiamentos de instituições financeiras e organismos públicos ou privados, nacionais ou estrangeiros;

IV - valores recebidos a fundo perdido;

V - quaisquer outros recursos destinados ao Fundo.

**Parágrafo Único** - O resultado dos recolhimentos financeiros será depositado em conta bancária exclusiva e poderão ser aplicados no mercado financeiro ou de capitais de maior rentabilidade, sendo que tanto o capital como os rendimentos somente poderão ser usados para as finalidades específicas descritas nesta lei.

**Art. 38** - O Orçamento e a Contabilidade do FMSB obedecerão às normas estabelecidas pela Lei nº 4.320 de 17 de março de 1964, bem como as instruções normativas do Tribunal de Contas do Estado e as estabelecidas no Orçamento Geral do Município e de acordo com o princípio da unidade e universalidade.

§ 1º Os procedimentos contábeis do Fundo serão executados pela Controladoria do Município.

2º A administração executiva do FMSB será de exclusiva responsabilidade do Executivo Municipal.

## **CAPÍTULO DO CONSELHO MUNICIPAL DE SANEAMENTO**

**X**

**Art. 39** - Fica criado o Conselho<sup>2</sup> Municipal de Saneamento como órgão superior de assessoramento e consulta da administração municipal, vinculado a Secretaria de Governo, com funções fiscalizadoras e deliberativas no âmbito de sua competência, conforme dispõe esta lei.

**Art. 40** - São atribuições do Conselho Municipal de Saneamento:

I - elaborar seu regimento interno;

II - dar encaminhamento às deliberações das Conferências Municipal, Regional, Estadual e Nacional de Saneamento Básico;

III - articular discussões para a implementação do Plano Saneamento Básico;

IV - opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade quando couber;

V - deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração da Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e dos Regulamentos;

VI - acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de interesse do desenvolvimento do Município;

VII - deliberar sobre projetos de lei de interesse da política do saneamento municipal, antes do seu encaminhamento a Câmara;

VIII - acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico previsto nesta lei;

IX - apreciar e deliberar sobre casos não previstos na Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação municipal correlata;

X - Deliberar sobre recursos de competência do FMSB, bem como acompanhar seu cronograma de aplicação.

---

<sup>2</sup> Caso esta criação de um Conselho específico para as questões de saneamento torne-se inviável, deverá o município utilizar-se dos órgãos colegiados já existentes, a exemplo do Conselho de Meio Ambiente, de Saúde, de Habitação ou de Desenvolvimento Urbano, para tanto, as adequações estatutárias necessárias às novas funções devem ser efetuadas.

**Art. 41** - O Conselho será paritário e composto por quatorze (14) membros titulares, com igual número de suplentes, com mandato de 2 (dois) anos, admitida a recondução e com a seguinte composição:

*I - sete membros governamentais indicados pelo titular do Poder ou Órgão que representam e nomeados pelo Prefeito:*

- a) um pela Secretaria de Saúde;*
- b) um pela Secretaria de Assistência Social;*
- c) um pela Secretaria de Meio Ambiente;*
- d) um pela Secretaria de Cultura e Turismo;*
- e) um pela Secretaria de Obras e Infraestrutura;*
- f) um pela Secretaria de Governo;*
- g) um representante da Câmara de Vereadores.*

*II – sete representantes da Sociedade Civil, eleitos por meio de Conferência ou Fórum, designado para esta finalidade, oriundos dos seguintes segmentos:*

- a) um pelas empresas prestadoras de serviços de saneamento contratadas pelo Município;*
- b) um pela organização de defesa do consumidor;*
- c) um pelas Instituições de Ensino Superior*
- d) um pelas entidades de representação profissional;*
- e) um por Organizações Não Governamentais (ONG);*
- f) um pelos usuários dos serviços de saneamento básico;*
- g) um por Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP).*

*§ 1º Os membros devem exercer seus mandatos de forma gratuita, vedada a percepção de qualquer vantagem de natureza pecuniária.*

*§ 2º O suporte técnico e administrativo necessário ao funcionamento do Conselho será prestado pela Secretaria Municipal do Ambiente.*

*§ 3º As reuniões do Conselho são públicas, facultado aos munícipes solicitar, por escrito e com justificativa, que se inclua assunto de seu interesse na pauta da primeira reunião subsequente.*

*§ 4º O Presidente do Conselho será eleito pelos Conselheiros.*

**Art. 42** - São atribuições do Presidente do Conselho:

- I - convocar e presidir as reuniões do Conselho;*
- II - solicitar pareceres técnicos sobre temas de relevante na área de saneamento e nos processos submetidos ao Conselho;*
- III - firmar as atas das reuniões e homologar as resoluções e decisões.*

## **CAPÍTULO DA PARTICIPAÇÃO POPULAR**

**XI**

**Art. 43** - A Participação Popular tem por objetivo valorizar e garantir a participação e o envolvimento da comunidade, de forma organizada, na gestão pública e nas atividades políticas administrativas.

**Art. 44** - A garantia da participação dos cidadãos é responsabilidade do governo municipal e tem por objetivos:

*I - a socialização da pessoa e a promoção do seu desenvolvimento integral como indivíduo e membro da coletividade;*

*II - o pleno atendimento das aspirações coletivas no que se refere aos objetivos e procedimentos da gestão pública, influenciando nas decisões e no seu controle;*

*III - a permanente valorização e aperfeiçoamento do poder público como instrumento a serviço da coletividade.*

## **CAPÍTULO DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

**XII**

**Art. 45** – *Faz parte integrante desta Lei, como anexo, o volume do Plano Municipal de Saneamento Básico de Igarapé.*

**Art. 46** - *A Prefeitura Municipal e seus órgãos da administração indireta competem promover a capacitação sistemática dos funcionários para garantir a aplicação e a eficácia desta lei e demais normas pertinentes.*

**Art. 47** - *Este plano e sua implementação ficam sujeitos a contínuo acompanhamento, revisão e adaptação às circunstâncias emergentes e será revisto em prazo não superior 4 (quatro) anos.*

**Art. 48** - *Ao Poder Executivo Municipal compete dar ampla divulgação do PMSB e das demais normas municipais referentes ao saneamento básico.*

**Art. 49** - *A entidade ou o órgão regulador dos serviços de que trata esta lei será definido mediante lei específica.*

**Art. 50** - *Fica o Poder Executivo autorizado a contratar empresas, inclusive por concessão, para a execução dos serviços de que tratam os incisos III e IV do artigo 1º desta lei, no todo ou em parte.*

**Art. 51** - *Os regulamentos dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas serão propostos pelo órgão regulador e baixados por decreto do Poder Executivo, após aprovação do Conselho Municipal de Saneamento Básico.*

**Art. 52** - *Enquanto não forem editados os regulamentos específicos ficam em uso as atuais normas e procedimentos relativos aos serviços de água e esgotos sanitários, bem como as tarifas e preços públicos em vigor, que poderão ser reajustadas anualmente pelos índices de correção setoriais.*

**Art. 53** - *Os serviços previstos no artigo anterior deverão ter sustentabilidade econômico-financeira através da cobrança de taxas, tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação de serviços.*

**Art. 54** - *Esta lei entra em vigor da data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.*  
Igarapé, 2015.