

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MIRANGABA – BA



PRODUTO 2

Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico

Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010

Ato Convocatório nº 017/2014

Contrato AGB Peixe Vivo nº 02/2015

Volume 1

Janeiro/2016



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MIRANGABA – BA

Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010
Ato Convocatório nº 017/2014
Contrato AGB Peixe Vivo nº 002/2015

Revisão 3



End.: Rua Barão do Triunfo - 8º andar
CEP 04602-002 - São Paulo - SP
Tel.: (011) 5095-8900



EQUIPE TÉCNICA

José Luiz Cantanhede Amarante

Engenheiro Civil
Coordenador Geral do Projeto

Antônio Eduardo Giansante

Doutor Engenheiro Civil
Coordenador Executivo

Hélio Hiroshi Toyota

Engenheiro Civil

Marta Nasser Correa

Engenheira Civil

Juliana Simião

Engenheira Sanitarista

Margareth Bonifacio Vieira

Advogada

Leonardo de Freitas Dadamo

Engenheiro Ambiental

Luiz Claudio Rodrigues Ferreira

Engenheiro Ambiental

REV	ALTERAÇÕES	DATA	ELABORAÇÃO	APROVAÇÃO
0	Emissão Inicial	13/11/2015	Engº Luiz Claudio	Engº Giansante
1	Revisão	02/12/2015	Engº Luiz Claudio	Engº Giansante
2	Revisão	17/12/2015	Engª Juliana Simião	Engº Giansante
3	Revisão	15/01/2016	Engº Luiz Claudio	Engº Giansante

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MIRANGABA

PRODUTO 2 – DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Elaborado por: Eng. Luiz Claudio R. Ferreira	Supervisionado por: Eng. Juliana Simião		
Aprovado por: Eng. Antônio Eduardo Giansante	Revisão	Finalidade	Data
	3	3	15/01/2016
Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			



End.: Rua Barão do Triunfo - 8º andar

CEP 04602-002 - São Paulo - SP

Tel.: (011) 5095-8900



APRESENTAÇÃO

O presente Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB tem como objetivo primordial atender às diretrizes nacionais para o setor de saneamento básico, estabelecidas na Lei Federal nº 11.445/07. A elaboração do PMSB de MIRANGABA foi aprovada pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e financiada com recursos da cobrança pelo uso da água.

O Plano de Aplicação Plurianual dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco prevê ações relativas à elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Essa iniciativa se insere no propósito do Governo Municipal em buscar continuamente o acesso universalizado ao saneamento básico a todos os municípios, pautado na Lei Federal nº 11.445/07, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/10.

Neste sentido, a Prefeitura Municipal de Mirangaba, contemplada com recursos do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF, e com a contratação de empresa especializada por parte da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo, está elaborando o PMSB, visando a definição de estratégias e metas para as componentes de abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

De acordo com o TERMO DE REFERÊNCIA, anexo I, do ATO CONVOCATÓRIO Nº 017/2014, serão apresentados 8 Produtos / Documentos Técnicos previamente aprovados, consolidando as atividades executadas em cada etapa do trabalho, sendo:

- PRODUTO 1: Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação.
- **PRODUTO 2: Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico.**



- PRODUTO 3: Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços.
- PRODUTO 4: Programas, Projetos e Ações.
- PRODUTO 5: Ações para Emergências e Contingências.
- PRODUTO 6: Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico.
- PRODUTO 7: Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB.
- PRODUTO 8: Relatório Final do PMSB – Documento Síntese.

Neste documento são apresentados os diagnósticos dos componentes do saneamento básico: Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, englobando áreas urbanas e rurais.

Este Produto foi estruturado com base no Termo de Referência, visando atender integralmente a Lei nº 11.445/07. Pautados nesta premissa, a metodologia a ser utilizada na elaboração do PMSB de Mirangaba/BA tem por objetivo a criação de um planejamento para o saneamento básico que promova a universalização do atendimento com qualidade, equidade e continuidade.

Para a construção do diagnóstico setorial, foram realizados levantamentos em bancos de dados oficiais, consultas bibliográficas, coleta de dados junto aos prestadores dos serviços, visita a campo para registro dos quatro componentes e busca de informações complementares na Prefeitura Municipal de Mirangaba. Posteriormente, realizou-se uma análise para a verificação de sua conformidade com o cruzamento de dados e com a legislação em vigor.

A ação para elaboração dos diagnósticos foi caracterizada pela coleta de dados, pesquisa em estudos existentes, em documentações, planos, bases



cartográficas e bancos de dados disponíveis em fontes oficiais e locais, utilizando como método fichas de Leitura, entrevista com a população local e com servidores estaduais e municipais dos órgãos envolvidos.

De forma a padronizar a coleta de dados, efetuou-se a capacitação interna da equipe de campo, além do envio de questionários aos órgãos públicos, empresas e pessoas envolvidas direta e indiretamente com o saneamento básico no Município.

A partir dessa metodologia, foi possível efetuar o diagnóstico da situação atual da prestação dos serviços de saneamento básico do município de Mirangaba com os dados disponibilizados, verificando os déficits atuais de cobertura. O diagnóstico deverá ser complementado com informações a serem obtidas no processo de construção do PMSB, possibilitando a revisão e a consolidação das informações coletadas em campo através da participação da população durante o período de mobilização social, levando em conta a não sistematização dessas informações pelos órgãos gestores.



SUMÁRIO

VOLUME 1

1. INTRODUÇÃO	19
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	21
2.1. Panorama do Saneamento Básico	21
2.2. Comitê de Bacia Hidrográfica do São Francisco	23
2.3. AGB Peixe Vivo	27
2.4. Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.....	28
2.4.1. Âmbito administrativo	28
2.4.2. Âmbito regional	32
3. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL	37
3.1. Aspectos Ambientais	37
3.1.1. Qualidade das águas	40
3.1.2. Unidades de conservação	45
3.2. Perfil Socioeconômico	46
3.2.1. Indicadores Socioeconômicos	46
4. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL	49
4.1. Aspectos Físicos	49
4.1.1. Localização e acessos	49
4.1.2. Clima.....	50
4.1.3. Altitude	52
4.1.4. Geologia.....	53
4.1.5. Recursos Hídricos	55
4.2. Aspectos bióticos.....	63
4.3. Aspectos Socioeconômicos	65
4.3.1. Histórico	65
4.3.2. População	67
4.3.3. Economia	69
4.3.4. Educação	74
4.3.5. Saúde.....	76
4.3.6. Saneamento.....	82
4.3.7. Habitação e planejamento urbano.....	85
4.3.8. Transportes	88
4.3.9. Energia Elétrica	89
4.3.10. Dinâmica Social	89
4.3.11. Projetos e ações	92
4.3.12. Áreas de interesse social	97
5. DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	99
5.1. Arranjo Institucional	100
5.1.1. Sistema de abastecimento de água	101



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

5.1.2.	Sistema de Esgotamento Sanitário	108
5.1.3.	Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos	108
5.1.4.	Sistema de drenagem urbana	110
5.2.	Arranjo Orçamentário e Financeiro	111
5.2.1.	Sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário	112
5.2.2.	Sistema de manejo dos resíduos sólidos urbanos.....	117
5.2.3.	Sistema de drenagem urbana	118
5.3.	Arranjo Legal e de Referência	118
5.3.1.	Regime jurídico para o PMSB	118
5.3.2.	Plano Diretor	121
5.3.3.	Legislação Federal, Estadual, Municipal e demais normatizações	122
5.3.4.	Legislação municipal	127
5.3.5.	Programas estaduais	129

VOLUME 2

6.	DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE.....	131
6.1.	Sistema de Abastecimento de Água	131
6.1.1.	Sistema abastecimento de água de Mirangaba.....	132
6.1.2.	Sistemas locais e isolados de abastecimento de água – SLA	146
6.2.	Sistema de Esgotamento Sanitário	191
6.3.	Sistema de Coleta	191
6.4.	Tratamento de Esgotos	192
6.5.	Principais Problemas Verificados.....	192
6.6.	Implantação do SES em Mirangaba	193
6.7.	Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos.....	199
6.7.1.	Resíduos Sólidos Urbanos.....	200
6.7.2.	Resíduos de Construção Civil - RCC	206
6.7.3.	Resíduos dos serviços de saúde - RSS	207
6.7.4.	Unidades de processamento e destino final	208
6.7.5.	Projeção da Geração de Resíduos.....	213
6.7.6.	Considerações finais sobre o sistema de manejo de resíduos sólidos .	213
6.8.	Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	220
6.8.1.	Macro drenagem	220
6.8.2.	Micro drenagem	221
7.	PROJEÇÃO POPULACIONAL.....	229
7.1.	Metodologia.....	229
7.2.	Cálculo da Projeção Populacional	233
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	237
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	240
	Anexo I.....	244
	Anexo II.....	247
	Anexo III.....	249



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do Comitê de Bacia	31
Figura 2 – Regiões fisiográficas e unidades da federação da BHS	34
Figura 3 – Rede de amostragem da RPGA do Rio Itapicuru	41
Figura 4 - Rede de amostragem da RPGA do Rio Salitre	42
Figura 5 - Perfil demográfico da população - RDS 16	46
Figura 6 – Ranking dos municípios com relação a índices socioeconômicos de desenvolvimento humano, desenvolvimento social e econômico - RDS 16	47
Figura 7 – Ranking dos municípios com relação a índices socioeconômicos de serviços básicos, saúde e infraestrutura - RDS 16.....	48
Figura 8 – Localização do município.....	50
Figura 9 – Variação de altitude – Mirangaba.....	53
Figura 10 – Esboço geológico.....	55
Figura 11 – Hidrografia do município de Mirangaba.....	57
Figura 12 – Domínio hidrogeológico	61
Figura 13 – Domínio hidrogeológico do município	62
Figura 14 – Cobertura vegetal presente no município de Mirangaba	64
Figura 15 - Praça Juracy Magalhães/Centro da Cidade - Ano 1961.....	67
Figura 16 – Pirâmide Etária de Mirangaba – 2010.....	68
Figura 17 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M.....	73
Figura 18 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB – Mirangaba	75
Figura 19 – Percentual de domicílios particulares permanentes urbanos, segundo as características do entorno dos domicílios – 2010.....	87
Figura 20 – Condição de ocupação dos domicílios particulares permanentes – Mirangaba – 2010	88
Figura 21 – Frota municipal de veículo – 2014	89
Figura 22 – Praça do Forró.....	90
Figura 23 – Gruta de Santo Antônio.....	91
Figura 24 – Municípios integrantes da RDS do Piemonte da Diamantina	94
Figura 25 – Projetos e ações segundo percentual por tipo - RDS 16	95
Figura 26 – Projetos e ações por município	96
Figura 27 – Organograma simplificado da EMBASA.....	103
Figura 28 – Sistema local de abastecimento de água de Mirangaba – SAA – Mirangaba..	133



Figura 29 – Poço 1 apresentando vazamento e tomado por vegetação.....	135
Figura 30 – Poço 2 tomado por vegetação e vista da caixa de força	135
Figura 31 – Área da EEAB 1 tomada por vegetação.....	137
Figura 32 – Painel de comando e conjunto de bombas da EEAB 1	138
Figura 33 – Acesso a EEAB 1 – detalhe para o portão danificado e a falta de sinalização	138
Figura 34 – EEAB 2 – detalhe para a vegetação invadindo a área do prédio.....	139
Figura 35 – EEAB 2 – vista do conjunto de bombas e painel de comando.....	139
Figura 36 – Casa de química da ETA Mirangaba.....	140
Figura 37 – Laboratório e casa de bombas da ETA Mirangaba	140
Figura 38 – RAP – capacidade de 150 m ³ e REL – capacidade de 70 m ³	144
Figura 39 – Captação superficial no Rio Branco	147
Figura 40 – Captação superficial no Rio Branco e rede de distribuição	147
Figura 41 – RAP de 150 m ³ e poço tubular profundo	148
Figura 42 – RELs de 20 m ³ e 10 m ³	149
Figura 43 – Instalação de hidrômetros.....	150
Figura 44 – Barragem que abastece o distrito de Nuguauçu.....	151
Figura 45 – Rede de adução de água da barragem para Nuguauçu.....	152
Figura 46 – Reservatórios de 200 m ³ fora de uso	152
Figura 47 – Cisternas no povoado de Ponto Alegre e poço perfurado aguardando equipamentos	153
Figura 48 – Poço artesiano – Distrito de Canabrava.....	155
Figura 49 – REL e poço artesiano perfurado pela CERB no povoado de Lagoa da Canabrava	156
Figura 50 – REL e poço artesiano perfurado pela CERB no povoado Almeida	157
Figura 51 – Poço no Povoado de Vereda	158
Figura 52 – Reservatório e rede de adução do poço para o reservatório	158
Figura 53 – Poço e painel de comando.....	159
Figura 54 – Sede da associação e local onde estava o reservatório.....	159
Figura 55 – Poço tubular profundo.....	160
Figura 56 – Reservatório do povoado de Marruás	161
Figura 57 – Poço tubular profundo de Junco	162
Figura 58 – REL 1 e REL 2 do povoado de Junco	162
Figura 59 – Poço tubular profundo e o REL do povoado de Sussuarana	163
Figura 60 – Poço tubular profundo e o SAA do povoado de Pedra Vermelha	164



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

Figura 61 – Poço tubular profundo - povoado de Campo Grande	165
Figura 62 – Interior da cabine do painel do poço e reservatório	165
Figura 63 – Imagens do povoado	166
Figura 64 – Imagens do povoado e da lagoa da barragem	167
Figura 65 – Imóvel com cisterna para o 1º uso	168
Figura 66 – Reservatório do povoado de Barroco de Cima	169
Figura 67 – Poço e reservatório do povoado	170
Figura 68 – Poço tubular profundo.....	171
Figura 69 – Placa de construção do sistema e Poço tubular profundo	172
Figura 70 – Reservatórios.....	172
Figura 71 – Poço tubular profundo.....	173
Figura 72 – Reservatório	174
Figura 73 – Reservatório abastecido pelo carro pipa	174
Figura 74 – Poço e reservatório do 1º sistema.....	175
Figura 75 – Poço do 2º sistema	176
Figura 76 - Reservatórios do 2º sistema	176
Figura 77 – Flutuante e bomba	178
Figura 78 – Casa de bomba e reservação do sistema em funcionamento	178
Figura 79 – Placa informando da construção do sistema e casa do painel de comando....	179
Figura 80 – Sistema de tratamento e reservação da CERB que não está funcionando	179
Figura 81 – Flutuante e barragem no Rio Itapicuru	180
Figura 82 – Sistema de tratamento e reservação.....	181
Figura 83 - Reservatório de 20 m ³ e imóvel com cisterna	182
Figura 84 – Barragem para captação de água bruta	182
Figura 85 - Lago da barragem e rede de adução por gravidade para o RAP	183
Figura 86 – Mapa das localidades do município de Mirangaba	187
Figura 87 – Mapa de localização das captações de água no município de Mirangaba	188
Figura 88 - PV da rede coletora na sede de Mirangaba	192
Figura 89 - Local das obras de instalação da ETE.....	193
Figura 90 – Vista do sistema de tratamento em implantação	193
Figura 91 – Canteiro de obras da empresa que está executando a obra do SES	194
Figura 92 – Unidade de Esgotamento Sanitário do Município de Mirangaba	197
Figura 93 – Veículo utilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares no distrito de Canabrava	202



Figura 94 – Resíduos sólidos lançados de forma inadequada – à esquerda rua no distrito de Taquarandi e à direita terreno no distrito de Canabrava	202
Figura 95 – Tambores utilizados para armazenamento dos resíduos até a coleta no povoado de Barroão de Cima e povoado de Angico	203
Figura 96 – Forma de destinação final dos resíduos sólidos nos povoados sem o serviço de coleta – à esquerda Vereda do Campo e à direita Marruas dos Teixeiras	204
Figura 97 – Média ponderada da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares do Município de Mirangaba.....	205
Figura 98 – Lançamento irregular de resíduos sólidos domiciliares e de construção civil em terreno no distrito de Taquarandi	207
Figura 99 – Armazenamento dos RSS.....	208
Figura 100 – Lixão localizado na sede de Mirangaba	209
Figura 101 – Presença de catadores de materiais recicláveis no lixão de Mirangaba	209
Figura 102 – Lixão no distrito de Nuguaçu.....	210
Figura 103 – Resíduos dispostos no lixão do distrito de Nuguaçu	210
Figura 104 – Lixão do distrito de Canabrava (à esquerda) e na Lagoa da Canabrava (à direita)	211
Figura 105 – Unidades de Resíduos Sólidos do município de Mirangaba.....	212
Figura 106 - Mapa síntese das proposições para regionalização do manejo de resíduos sólidos na RDS Piemonte da Diamantina	219
Figura 107 – Rio Branco no povoado de Mandacarú (à esquerda) e Rio Itapicuru no Povoado de Jatobá (à direita)	221
Figura 108 – Local das estruturas de microdrenagem identificadas em campo	222
Figura 109 – Boca de lobo (BL 1) na Rua Manoel Novaes	222
Figura 110 – Bocas de lobo (BL 2 e BL 3)	223
Figura 111 – Poços de visita – à esquerda com a tampa coberta por concreto e à direita estrutura danificada	223
Figura 112 – Vista da Lagoa Pedro de Jonas	224
Figura 113 – Vista da região de saída da Lagoa e presença de esgoto sanitário.....	225
Figura 114 – Projeto de revitalização da Lagoa Pedro de Jonas	226
Figura 115 – Manutenção na área da Lagoa Pedro de Jonas.....	226
Figura 116 – Ausência de dispositivos de microdrenagem – à esquerda Distrito de Taquarandi e à direita Povoado de Campo Grande	227



Figura 117 – Ausência de dispositivos de microdrenagem e acúmulo de água no pavimento – à esquerda Distrito de Canabrava e à direita Povoado de Santa Cruz.....	227
Figura 118 – Vias não pavimentadas e sinais de erosão – à esquerda Povoado de Sambaíba e à direita Povoado de Barroco de Cima.....	228
Figura 119 – Taxa de crescimento geométrico anual da Bahia – 2010/2030	231
Figura 120 – Taxa de crescimento geométrico anual da população projetada, por território de identidade – 2010/2030	233
Figura 121 – Evolução da população.....	235
Figura 122 – Faixa de divulgação da Conferência Pública.....	258
Figura 123 – Banners do evento	258
Figura 124 – Preparação do local	259
Figura 125 – Projeção dos slides	259
Figura 126 – Abertura da Conferência pelo Dr. Engenheiro Antônio Giansante.....	302
Figura 127 – Apresentação da conferência.....	302
Figura 128 – Apresentação da Conferência pelo Engenheiro Luiz Claudio.....	303
Figura 129 – Atenção do público a apresentação dos slides.....	303
Figura 130 – Debate dentro dos grupos de trabalho	304



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Bacias hidrográficas, cidades da RDS e principais rios	42
Tabela 2 – Resultado do Índice de Qualidade da Água - IQA das RPGA dos Rios Itapicuru e Salitre	43
Tabela 3 – Resultado do Índice do Estado Trófico - IET das RPGA dos Rios Itapicuru e Salitre	44
Tabela 4 – Unidades de Conservação do Estado da Bahia por tipologia	45
Tabela 5 – Resumo geral das características climatológicas de Mirangaba.....	51
Tabela 6 – Disponibilidade natural média de água <i>per capita</i> na bacia do Rio Itapicuru	58
Tabela 7 – Barragens no município de Mirangaba.....	59
Tabela 8 – Dados censitários e estimativas populacionais do município de Mirangaba	67
Tabela 9 - Informações das principais lavouras permanentes cultivadas no município	69
Tabela 10 - Informações das principais lavouras temporárias cultivadas no município	69
Tabela 11 – Produto Interno Bruto de Mirangaba - 2012	70
Tabela 12 – Finanças Públicas de Mirangaba – 2013.....	71
Tabela 13 – Rendimento agrupado por classe.....	72
Tabela 14 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes	74
Tabela 15 - Matrícula inicial na Creche, Pré-Escola, Ensino Fundamental e Ensino Médio – Mirangaba.....	75
Tabela 16 – Estabelecimento de Saúde no Município de Mirangaba	76
Tabela 17 – Número de equipamentos de categorias selecionadas existentes em uso no município de Mirangaba.....	76
Tabela 18 – Distribuição Percentual das Internações por Grupo de Causas e Faixa Etária - 2009	78
Tabela 19 – Informações sobre nascimentos no município de Mirangaba – 2010 a 2013.....	79
Tabela 20 - Cobertura vacinal (%) por tipo de imunobiológico menores de 1 ano.....	81
Tabela 21 - Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água, segundo os distritos - 2010.....	82
Tabela 22 – Domicílios particulares com a existência ou não de banheiro ou sanitários no ano 2010.....	83
Tabela 23 - Informações do serviço de água do município de Mirangaba.....	84
Tabela 24 – Domicílios particulares permanentes, por forma de destino do lixo, segundo distritos - 2010.....	85



Tabela 25 – Domicílios particulares permanentes por situação e média de moradores – 2010	86
Tabela 26 – Ações na área de saneamento previstas no PPA 2014/2017	93
Tabela 27 – Descrição dos projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social para o município de Mirangaba.....	96
Tabela 28 – Convênio do município de Mirangaba com o Governo Federal	97
Tabela 29 – Responsáveis pela prestação do serviço de abastecimento de água.....	105
Tabela 30 – Serviços e valores mensais previstos no contrato de prestação de serviços de limpeza urbana – sede, distritos e povoados	109
Tabela 31 – Despesas por funções do governo no exercício de 2015	112
Tabela 32 – Estrutura tarifária da EMBASA para ligações medidas – residenciais e filantrópicas – 2015.....	114
Tabela 33 – Estrutura tarifária da EMBASA para ligações medidas – comerciais, industriais e públicas – 2015.....	115
Tabela 34 – Estrutura tarifária da EMBASA para ligações não medidas – 2015	115
Tabela 35 – Estrutura tarifária da EMBASA para esgotamento sanitário – 2015.....	115
Tabela 36 – Receitas operacionais e despesas da EMBASA com a prestação do serviço de água – 2013.....	117
Tabela 37 – Legislação pertinente	122
Tabela 38 – Locais de captação para SAA Mirangaba.....	134
Tabela 39 – Características das Adutoras de Água Bruta – SAA Mirangaba	136
Tabela 40 – Características das Adutoras de Água Tratada – SAA Mirangaba.....	136
Tabela 41 - Características das Estações Elevatórias: SAA Mirangaba.....	137
Tabela 42 – Descrição da ETA do SAA de Mirangaba.....	140
Tabela 43 - Análise de água bruta e tratada da ETA – Mirangaba – SAA Mirangaba – Período 2014/2015	142
Tabela 44 – Características dos reservatórios – SAA Mirangaba.....	144
Tabela 45 – Características da rede de distribuição do SAA Mirangaba.....	145
Tabela 46 – Capacidade de abastecimento de água do SAA de Mirangaba.....	145
Tabela 47 - Índices de perdas do sistema.....	146
Tabela 48 – Resumo dos principais dados operacionais dos sistemas de abastecimento de água do município de Mirangaba	184
Tabela 49 – Áreas críticas em relação ao sistema de abastecimento de água	190



Tabela 50 – Resumo dos principais dados operacionais do sistema de esgotamento sanitário que está sendo construído no município de Mirangaba	196
Tabela 51 – Áreas críticas em relação ao sistema de esgotamento sanitário	199
Tabela 52 – Projeção da geração de resíduos sólidos (domiciliar e total) em Mirangaba ..	213
Tabela 53 – Áreas críticas em relação ao sistema de manejo de resíduos sólidos	216
Tabela 67 – Configuração territorial da RDS Piemonte da Diamantina	217
Tabela 53 – Taxas de crescimento aritmético e geométrico	234
Tabela 54 - Projeção populacional e de domicílios – Mirangaba - 2016 a 2036	235



LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

AAB	Adução de Água Bruta
AGB Peixe Vivo	Associação Executiva de Apoio a Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGERSA	Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia
ANA	Agência Nacional de Águas
ANC	Água não contabilizada
APA	Área de Proteção Ambiental
BHSF	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CERB	Companhia de Engenharia Ambiental da Bahia
CID	Classificação Internacional de Doenças
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
COELBA	Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia
DIREC	Diretoria Colegiada
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
EEAB	Estação Elevatória de Água Bruta
EEAT	Estação Elevatória de Água Tratada
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento
ETA	Estação de Tratamento de Água
FNUAP	Fundo de População das Nações Unidas
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GEF	Fundo para o Meio Ambiente Mundial
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IDE	Índice de Desenvolvimento Econômico



IDS	Índice de Desenvolvimento Social
IET	Índice do Estado Trófico
INF	Índice de Infraestrutura
INS	Índice de Nível de Saúde
IQA	Índice de Qualidade da Água
ISB	Índice de Serviços Básicos
PAISC	Programa de Assistência Integral à Saúde da Criança
PEMAPES	Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário
PGIRS	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos
PIB	Produto Interno Bruto
PLANASA	Plano de Saneamento Básico do Brasil
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
RCC	Resíduos de Construção Civil
RDS	Resíduos Desenvolvimento Sustentável
RPGA	Região de Planejamento de Gestão das Águas
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSS	Resíduos do Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SIAA	Sistema Integrado de Abastecimento de Água
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SUS	Sistema Único de Saúde
ZEIS	Zonas Especiais de Interesse Social



1. INTRODUÇÃO

O Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico – Produto 2, é uma etapa de suma importância para elaboração dos produtos posteriores, onde objetiva-se um diagnóstico fidedigno das condições sanitárias, que propiciará a construção de cenários de alternativas e proposição de metas harmônicas às singularidades municipais.

O diagnóstico tem como ponto de partida o diálogo com o Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico (GT-PMSB), constituído pelo Comitê de Coordenação e Comitê Executivo. O Comitê de Coordenação trata-se da instância consultiva e deliberativa e o Comitê Executivo é responsável por garantir a operacionalização do PMSB. Ambos são formados por representantes nomeados pelo Prefeito através do Decreto nº 44 de 8 de abril de 2015.

Inicialmente, esse diálogo foi realizado com os entes do planejamento urbano municipal, buscando construir o conhecimento das perspectivas de expansão urbana e econômica da cidade, assim como conhecer sua dinâmica social. Em seguida, a interlocução foi com cada ente prestador dos serviços, como por exemplo: a Empresa Baiana de Águas e Saneamento – EMBASA e a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos – responsável pelos serviços de limpeza urbana e de drenagem urbana.

Objetiva-se com a coleta de dados e entrevistas com os técnicos responsáveis de cada um dos órgãos supracitados, a obtenção de conhecimento dos problemas e soluções advindas dos serviços prestados, bem como suas potencialidades. Complementando as informações obtidas, foram realizadas inspeções de campo, para um olhar mais amplo e verdadeiro desses serviços, procedendo-se em primeiro lugar, a visitas às áreas operacionais e administrativas de cada um dos serviços prestados, vislumbrando o real estado dessas instalações. Um segundo objetivo é o de tomar consciência das áreas do município cujo atendimento dos serviços seja de difícil execução. Essa ocasião é importante por



que através dela poder-se-á assimilar algo da visão de quem recebe os serviços prestados.

Para essa última etapa tem-se como premissa básica a participação social, caracterizando-se em um Diagnóstico Participativo objetivando, principalmente, o diálogo e entendimento da percepção local a partir das contribuições dadas pelos atores sociais.

A consolidação do Diagnóstico permite construir a visão urbana e socioeconômica do Município, o conhecimento do estado físico e a capacidade efetiva instalada dos sistemas, a qualidade dos serviços prestados e suas principais deficiências, bem como o arcabouço legal e a sustentabilidade financeira de cada serviço.



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A contextualização do presente estudo é apresentada a seguir, iniciando-se pelo panorama do saneamento básico, a estrutura de gestão dos recursos hídricos, informações da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco nos âmbitos administrativo e regional, além da inserção do município de Mirangaba nesse universo.

2.1. Panorama do Saneamento Básico

Aprovada em janeiro de 2007 a Lei Federal nº 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil. Nela, o conceito de saneamento básico (ou ambiental) foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana, o manejo de resíduos sólidos e o manejo e drenagem de águas pluviais urbanas. Com a aprovação da Lei nº 11.445/07, o setor de saneamento passou a ter um marco legal e a contar com novas perspectivas de investimento por parte do Governo Federal, baseados em princípios da eficiência e sustentabilidade econômica, controle social, segurança, qualidade e regularidade, buscando fundamentalmente a universalização dos serviços e o desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB nos municípios.

Destaque é dado à Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, que trata sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Essa Lei é norteada pelos princípios básicos de minimização da geração, reutilização, reciclagem, logística reversa, responsabilidade compartilhada, fortalecimento das cooperativas de catadores, coleta seletiva, tratamento e disposição final. Para tanto, são definidas como diretrizes o desenvolvimento de tecnologias limpas e alterações nos padrões de consumo. No que diz respeito aos resíduos urbanos, os municípios ficam obrigados a elaborar o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS, que deverá ser aprovado pelo órgão ambiental competente.



Segundo dados constantes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), a abrangência dos serviços de saneamento básico no País ainda é caracterizada por desigualdades regionais, sendo as regiões Norte e Nordeste as que apresentam níveis mais baixos de atendimento. Em consequência, os municípios localizados nessas áreas são marcados por elevados índices de doenças relacionadas à inexistência ou ineficiência de serviços de saneamento básico.

A realidade do saneamento na maioria dos municípios brasileiros é evidenciada pela falta de planejamento efetivo, controle e regulação dos diversos setores que compõem os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e de drenagem urbana. Essa prática resulta em graves problemas de contaminação do ar, do solo, das águas superficiais e subterrâneas, criação de focos de organismos patogênicos e proliferação de vetores transmissores de doenças com sérios impactos na saúde pública.

A falta de planejamento no setor de saneamento básico contribui de forma decisiva para a manutenção das desigualdades sociais, constituindo uma ameaça constante à saúde pública e ao meio ambiente, comprometendo sobremaneira a qualidade de vida das populações, especialmente nas cidades de médio e grande porte.

A garantia de promoções continuadas no setor de saneamento básico só ocorrerá com o estabelecimento de uma política de gestão e com a participação efetiva da sociedade civil organizada. Portanto, se faz necessária a definição clara dos arranjos institucionais e dos recursos a serem aplicados, explicitando-se e sistematizando-se a articulação entre instrumentos legais e financeiros.

Nesse contexto, a Lei nº 11.445/07 veio fortalecer o mecanismo de planejamento do setor estabelecendo a obrigatoriedade da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB, sendo esta a condição para a validade dos contratos de prestação de serviços. Tem-se como pré-requisitos para contratações, a previsão de mecanismos de controle social nas atividades de



planejamento, regulação e fiscalização dos contratos de concessão e de convênios de cooperação.

Em síntese, os principais aspectos da Lei nº 11.445/07 são a inclusão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos, de drenagem e manejo de águas pluviais como sendo parte integrante dos serviços de saneamento básico; a previsão do mecanismo de Controle Social no setor; o fortalecimento da Lei de Consórcios Públicos (Lei nº 11.107/05) e os mecanismos de Gestão Associada e Soluções Consorciadas; a obrigatoriedade do Sistema de Regulação e da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB instituindo mecanismos de controle, fiscalização e planejamento para o setor em pauta; a definição das regras básicas para aplicação dos recursos da União estabelecendo a Política Federal de Saneamento Básico e a disposição de bases mais consistentes na relação entre o poder concedente e o prestador de serviços por meio de contratos contendo regras de indenização.

2.2. Comitê de Bacia Hidrográfica do São Francisco

O CBHSF, instituído pelo Decreto Presidencial de 5 de junho de 2001, estabeleceu por meio da Deliberação CBHSF nº 3 de 03 de outubro de 2003, as diretrizes para a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 07 de 29 de julho de 2004, aprovou o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, cuja síntese executiva, com apreciações das deliberações do CBHSF aprovadas na III Reunião Plenária de 28 a 31 de julho de 2004, foi publicada pela Agência Nacional de Águas no ano de 2005 (ANA, 2005).

Com a Deliberação CBHSF nº 14 de 30 de julho de 2004, estabeleceu-se o conjunto de intervenções prioritárias para a recuperação e conservação hidroambiental na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – BHSF, como parte



integrante do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, propondo ainda a integração entre o Plano da Bacia e o Programa de Revitalização da BHSF.

Através da Deliberação CBHSF nº 15 de 30 de julho de 2004, foi definido o conjunto de investimentos prioritários a ser realizado na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, no período 2004–2013 e que viria a fazer parte do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 16 de 30 de julho de 2004, que dispõe sobre as diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia do Rio São Francisco traz a recomendação que os recursos financeiros arrecadados sejam aplicados de acordo com o programa de investimentos e Plano de Recursos Hídricos, aprovados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica.

Já com a Deliberação CBHSF nº 40 de 31 de outubro de 2008, tem-se a consolidação do mecanismo e dos valores da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

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

Por fim, a Deliberação CBHSF nº 71 de 28 de novembro de 2012, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2013-2015. No Plano de Aplicação Plurianual consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, dentre as quais devem estar incluídas aquelas ações relativas à elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico – PMSB.

Os PMSBs estão inseridos nas metas contidas na Carta de Petrolina, assinada e assumida pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Por



decisão da Diretoria Colegiada - DIREC do CBHSF foi lançada, no início do ano de 2013, uma solicitação de Manifestação de Interesse para que as Prefeituras Municipais se candidatassem a elaboração dos respectivos PMSB.

Em reunião da DIREC, realizada em 8 de agosto de 2013, foi definida uma lista de municípios que seriam contemplados numa primeira etapa, a partir de uma análise elaborada pela AGB Peixe Vivo, mantendo-se uma proporção nas quatro regiões hidrográficas da bacia do Rio São Francisco (Alto, Médio, Submédio e Baixo), observando-se ainda as possibilidades de contratações de conjuntos de PMSB de forma integrada. Dessa maneira, a AGB Peixe Vivo contratou serviços especializados para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico, contemplando os municípios de Mirangaba, Jacobina e Miguel Calmon, localizados no Estado da Bahia (Submédio São Francisco) além do município de Barra do Mendes, no estado da Bahia, localizado no Médio São Francisco.

Embora a experiência Brasileira ainda tenha uma história curta, em países europeus como a França, a ação dos comitês de bacia e das agências de água foi imprescindível para se avançar na gestão da água, produzindo uma universalização dos serviços de saneamento. A contribuição de uma agência de bacia como a Peixe Vivo, portanto, é muito importante ao apoiar os municípios na elaboração do seu PMSB, auxiliando-os para que possam caminhar de forma consistente e contínua à plena oferta de serviços de saneamento.

As ações de saneamento básico são essenciais à vida humana e à proteção ambiental. Deste modo, intervir no saneamento torna-se uma ação que deve ser pensada em caráter coletivo, como uma meta social no qual os indivíduos, a comunidade e o Estado têm papéis a desempenhar.

A Lei Federal nº 11.445/07, no art. 3º, inciso I conceitua saneamento básico como:



O conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;*
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;*
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;*
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.*

Os serviços públicos de saneamento básico devem estar submetidos a uma política pública, formulada com a participação social, e entendida como o conjunto de princípios e diretrizes que conformam as aspirações sociais ou governamentais no que concerne à regulamentação do planejamento, da execução, da operação, da regulação, da fiscalização e da avaliação desses serviços públicos (MORAES, 2010).

O objetivo geral do PMSB será estabelecer o planejamento das ações de saneamento de forma que atenda aos princípios da política nacional e que seja construído por meio de uma gestão participativa, envolvendo a sociedade no processo de elaboração e aprovação. O Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB visa à melhoria da salubridade ambiental, à proteção dos recursos hídricos, à universalização dos serviços, o desenvolvimento progressivo do setor e à promoção da saúde.



Contando com o apoio primordial do Comitê de Bacia do Rio São Francisco – CBHSF e da Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo, o Município não se eximirá da sua responsabilidade perante a mobilização social e a participação ao longo do trabalho. As agências de bacia vêm dando uma contribuição importante no que diz respeito à elaboração de PMSB. O Município, se trabalhando de forma isolada, dificilmente teria condições de elaborar um Plano de alto padrão, seja por falta de equipe interna ou mesmo de recursos.

Diante das exigências legais referentes ao setor, o município de Mirangaba, como titular dos serviços, objetiva elaborar seu Plano de Saneamento Básico não apenas para cumprir o marco legal mas para obter um estudo com pilares institucionais precisos, pautados no diálogo com a sociedade durante sua formulação e aprovação, e considerando as possibilidades técnicas e econômicas concretas de efetivação das metas definidas.

2.3. AGB Peixe Vivo

A AGB Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de Agência de Bacia para o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Atualmente, a AGB Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para um Comitê estadual mineiro (CBH Velhas) e para o Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBHSF.

A AGB Peixe Vivo tem como finalidade prestar o apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada Comitê de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais. De forma sintética, agrupam-se os objetivos específicos da AGB Peixe Vivo de acordo com sua natureza, destacando-se assim, de forma abrangente, os seguintes itens:



- Exercer a função de secretaria executiva dos Comitês.
- Auxiliar os Comitês de Bacias no processo de decisão e gerenciamento da bacia hidrográfica, avaliando projetos e obras a partir de pareceres técnicos, celebrando convênios e contratando financiamentos e serviços para execução de suas atribuições;
- Manter atualizados os dados socioambientais da bacia hidrográfica, em especial as informações relacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos de sua área de atuação e o cadastro de usos e de usuários de recursos hídricos;
- Auxiliar na implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sua área de atuação, como, por exemplo, a cobrança pelo uso da água, o plano diretor, sistema de informação e enquadramento dos corpos de água.

A consolidação da AGB Peixe Vivo representa o fortalecimento da estrutura da Política de Gestão de Recursos Hídricos do País, baseada no conceito de descentralização e participação dos usuários de recursos hídricos no processo de gerenciamento e planejamento das bacias hidrográficas.

2.4. Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

2.4.1. Âmbito administrativo

Historicamente, as bacias hidrográficas de um país sempre foram consideradas como áreas privilegiadas para a promoção do desenvolvimento regional e para a aceleração do processo de integração nacional. Essa prioridade dada às bacias hidrográficas nos sistemas de planejamento nacional do desenvolvimento regional se explica pelos seguintes motivos:

- Em geral, as bacias hidrográficas apresentam uma intensa e diversificada base de recursos naturais - renováveis e não renováveis -



que podem servir de apoio para a promoção de projetos de investimentos diretamente produtivos;

- A existência de uma inequívoca potencialidade de desenvolvimento nas áreas de influência das bacias hidrográficas cria uma justificativa de racionalidade econômica para a alocação de investimentos de infraestrutura, por parte do poder público.
- Usualmente, as bacias hidrográficas, pela sua localização e pela sua extensão geográfica, são capazes de contribuir para a integração territorial e dos mercados internos de um país.

A Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 9.433/97 tem como um de seus princípios exatamente a adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento. A gestão dos recursos hídricos no país se organiza estruturalmente através do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos em três âmbitos: Nacional, Estadual e Bacia Hidrográfica. As relações do ordenamento territorial com a gestão dos recursos hídricos por meio de bacias hidrográficas são evidentes, em face dos impactos do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos e dos reflexos da gestão de recursos hídricos no desenvolvimento urbano e regional.

Além do Plano de Recursos Hídricos, a Política Nacional de Recursos Hídricos prevê outros instrumentos que devem ser utilizados para viabilizar sua implantação. Esses instrumentos de gestão podem ser divididos em três categorias: técnica, econômica e estratégica. Os principais instrumentos técnicos são: (1) Plano de Recursos Hídricos; (2) enquadramento dos corpos d'água, que visa o estabelecimento do nível de qualidade (classe) a ser alcançado ou mantido em um segmento de corpo d'água ao longo do tempo; (3) outorga, que é o ato administrativo que autoriza, ao outorgado, o uso de recursos hídricos, nos termos e condições expressos no ato de outorga; (4) sistema de informações, ou seja, um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão.



No âmbito das bacias hidrográficas o principal órgão é o Comitê de Bacia. Os comitês são compostos por representantes dos poderes públicos Federal, Estadual e Municipal e por representantes da sociedade civil e dos usuários de água. Na sua área de atuação, dentre outras funções, promove o debate das discussões relacionadas com os recursos hídricos, contribuindo para o caráter participativo da sua gestão. O Comitê possui, como órgão executivo, a Agência de Bacia que tem suas atividades relacionadas com a Agência Nacional de Águas – ANA e os órgãos estaduais.

A cobrança pelo uso da água é um dos instrumentos econômicos de gestão de recursos hídricos a ser empregado para induzir o usuário de água a uma utilização racional desses recursos, visando à criação de condições equilibradas entre as disponibilidades e as demandas, a harmonia entre usuários competidores, à melhoria na qualidade dos efluentes lançados, além de ensejar a formação de fundos financeiros para as obras, programas e intervenções do setor. Finalmente, o principal instrumento estratégico é a fiscalização, definida como a atividade de controle e monitoramento dos usos dos recursos hídricos com caráter preventivo (baseado nos Planos de Bacias, nas decisões dos Comitês de Bacia e na outorga de direito de uso da água) e repressivo (baseado na aplicação de regulamentações).

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco é a entidade criada pelo Decreto presidencial de 5 de junho de 2001 responsável pela gestão dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Compreende, em sua área de atuação, seis Estados - Bahia, Alagoas, Sergipe, Pernambuco, Minas Gerais, Goiás – mais o Distrito Federal. Sua estrutura é composta por: Presidência, Vice-Presidência, Secretaria Executiva, Diretoria Colegiada, Diretoria Executiva, Plenário, Câmaras Técnicas e Câmaras Consultivas Regionais (Figura 1).

Figura 1 – Estrutura do Comitê de Bacia



Fonte: CBHSF, 2014.

Órgão colegiado, integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água, tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável. Para tanto, o governo federal conferiu ao comitê atribuições normativas, deliberativas e consultivas. O Comitê tem 62 membros titulares e expressa, na sua composição tripartite, os interesses dos principais atores envolvidos na gestão dos recursos hídricos da bacia. Em termos numéricos, os usuários somam 38,7% do total de membros, o poder público (federal, estadual e municipal) 32,2%, a sociedade civil detém 25,8% e as comunidades tradicionais 3,3%.

As atividades político-institucionais do Comitê são exercidas de forma permanente por uma Diretoria Colegiada, que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice-presidente e secretário) e os coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio,



Submédio e Baixo São Francisco. Além das Câmaras Consultivas Regionais o CBHSF conta com Câmaras Técnicas, que examinam matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário.

Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê. No plano federal, o Comitê é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente, e se reporta ao órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país, a Agência Nacional de Águas – ANA. A função de escritório técnico do CBHSF é exercida por uma agência de bacia, escolhida em processo seletivo público, conforme estabelece a legislação.

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas – AGB Peixe Vivo opera como braço executivo do Comitê desde 2010, utilizando os recursos originários da cobrança pelo uso da água do rio para implementar as ações do CBHSF.

Cabe ressaltar as Câmaras Consultivas Regionais do Médio e SubMédio São Francisco que atuarão no processo de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Barra do Mendes, Jacobina, Miguel Calmon e Mirangaba.

2.4.2. Âmbito regional

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – BHSF está entre as doze regiões hidrográficas instituídas pela Resolução nº 32 de 15 de outubro de 2003, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. A Divisão Hidrográfica Nacional teve como finalidade orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

O Rio São Francisco possui uma extensão de 2.697 km. A BHSF, com área de drenagem de 634.781 km² (8% do território nacional), abrange 507 municípios (contando com parte do Distrito Federal) e sete Unidades da Federação: Bahia,



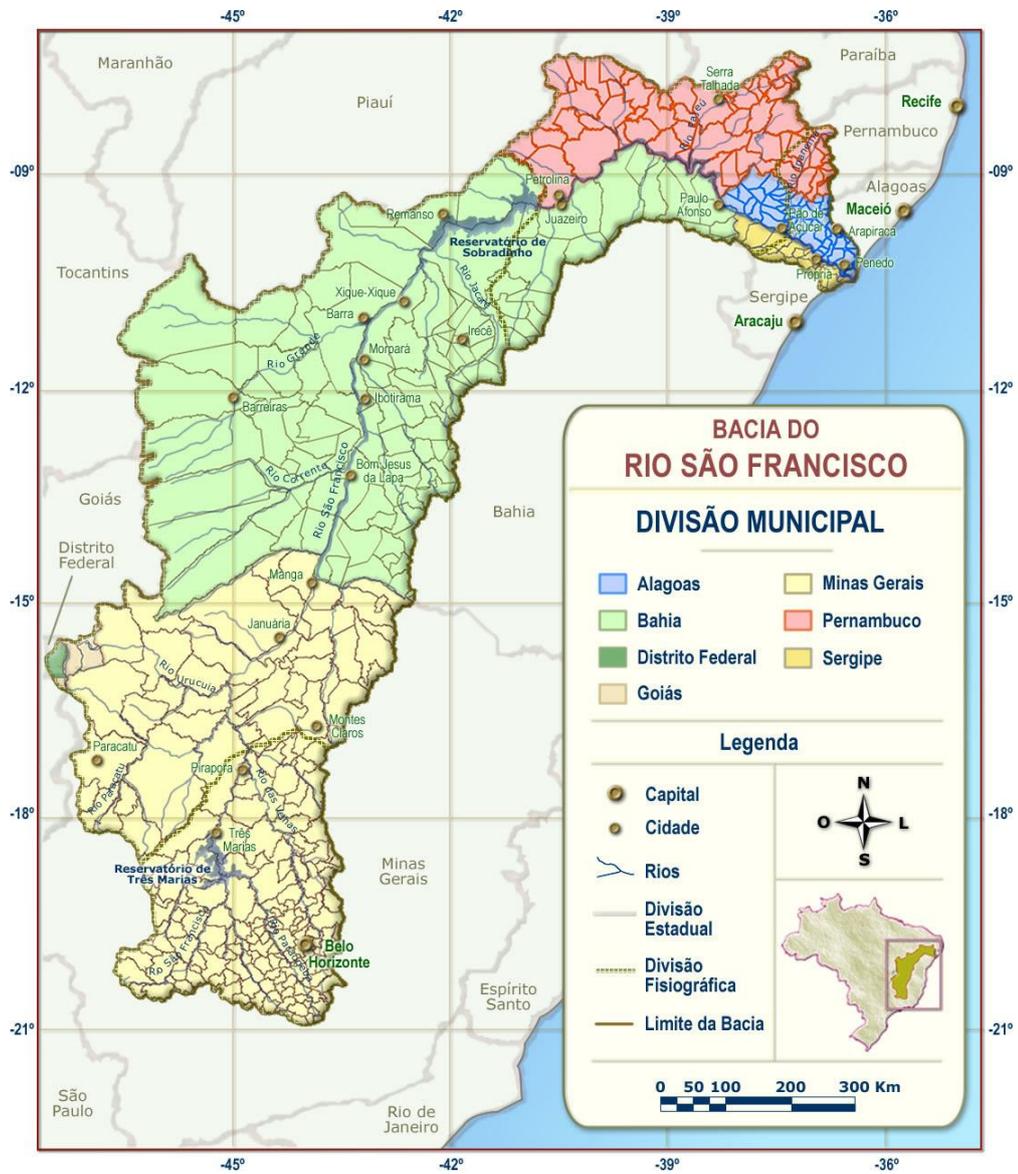
Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e Distrito Federal. A Bacia está dividida em quatro regiões fisiográficas: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco (Figura 2). Essas quatro regiões fisiográficas foram por sua vez subdivididas, para fins de planejamento, em 34 sub-bacias (ANA/GEF/OEA, 2004; AGB PEIXE VIVO/NEMUS, 2015).

Com essa divisão procurou adequar-se às unidades de gerenciamento de recursos hídricos dos estados presentes na Bacia. Adicionalmente, a Bacia do Rio São Francisco foi subdividida em 12.821 microbacias, com a finalidade de caracterizar, por trechos, os principais rios da região (ANA/GEF/OEA, 2004).

A BHSF apresenta grande diversidade quanto às condições climáticas, áreas irrigáveis, cobertura vegetal e fauna. Os valores de precipitação média anual, entre 1961 – 2014, nas regiões fisiográfica são: no Alto São Francisco - 1.295 mm/ano, no Médio – 990 mm/ano, no Submédio – 583 mm/ano e no Baixo – 759 mm/ano (AGB PEIXE VIVO/NEMUS, 2015).

De fato, mais da metade da área da bacia situa-se no Polígono das Secas, território vulnerável e sujeito a períodos críticos de prolongadas estiagens, sendo a carência de recursos hídricos um dos principais entraves ao desenvolvimento dessa porção da bacia.

Figura 2 – Regiões fisiográficas e unidades da federação da BHS



Fonte: ANA/GEF/OEA, 2004.



No Alto, Médio e Submédio São Francisco predominam solos com aptidão para a agricultura irrigada, o que não se reflete no restante da bacia. Essa condição climática evidencia a necessidade de uma gestão avançada em recursos hídricos no sentido de usá-los eficientemente, dada à escassez.

Em relação à cobertura vegetal e à fauna, a BHSF contempla fragmentos de 3 biomas Brasileiros – a Mata Atlântica em suas cabeceiras, o Cerrado no Alto e Médio São Francisco e a Caatinga no Médio, Submédio e Baixo São Francisco –, abrigando expressiva biodiversidade, em especial nas áreas de contato entre os biomas, que conta com elevado endemismo de espécies.

Os estudos desenvolvidos no âmbito do Programa GEF - Fundo para o Meio Ambiente Mundial São Francisco apontaram os principais impactos relacionados aos recursos naturais por região fisiográfica, sendo a Região do Submédio São Francisco, onde se situa o Município de Mirangaba, caracterizada pela poluição difusa de origem agrícola, comprometendo a qualidade das águas superficiais e subterrâneas; poluição pontual devido ao lançamento de esgotos domésticos e industriais; uso intensivo de água na agricultura irrigada.

De acordo com o Plano Decenal de Recursos Hídricos para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2004), a situação dos serviços de saneamento básico na Bacia e na Região do Médio e Submédio São Francisco pode ser descrito a partir dos seguintes indicadores:

- Abastecimento de água: 94,8% da população urbana da Bacia são atendidas; na Região do Médio São Francisco, 94,9%; na Região do Submédio São Francisco 88,5%;
- Rede coletora de esgoto: 62,0 % da população urbana da Bacia são atendidas; na Região do Médio São Francisco, 35,5%; na Região do Submédio São Francisco 57,8%;



- Serviços de coleta de resíduos sólidos: 88,6% da população urbana da Bacia é atendida; na Região do Médio São Francisco, 82,3%; na Região do Submédio São Francisco 80,4%;
- Drenagem urbana: não há indicadores.



3. CARACTERIZAÇÃO REGIONAL

3.1. Aspectos Ambientais

A Região de Desenvolvimento Sustentável - RDS denominada Piemonte da Diamantina situa-se no centro-norte da Bahia, mais especificamente, nas cabeceiras dos rios Salitre, Itapicuru-Açu e Itapicuru-Mirim. Portanto, faz parte tanto da bacia hidrográfica do Rio São Francisco quanto das bacias hidrográficas do Atlântico Leste. Integram sua área, além de Mirangaba, mais oito municípios: Caém, Capim Grosso, Jacobina, Miguel Calmon, Orolândia, Saúde, Umburanas e Várzea Nova. (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

Está subordinada a dois tipos climáticos distintos: um semiárido acentuado, nas áreas planas, de tabuleiros rebaixados ou de depressão interplanáltica que abrange os municípios de Capim Grosso e oeste de Miguel Calmon e de Mirangaba, onde a pluviometria indica valores anuais entre 500 mm e 620 mm, com extremos entre 400 e 500 mm em Orolândia, Umburanas, Várzea Nova e localidades de Lajes, Caatinga do Moura e Taquarandi, abrangendo a depressão do Rio Salitre, onde indica regime de aridez (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

A outra zona climática, denominada sub-úmida a seca, corresponde às regiões com influência das serras, por efeito das chuvas orográficas e frentes úmidas na encosta oriental da Serra da Jacobina, cujas estações meteorológicas estão localizadas nas cidades de Saúde (1.080 mm), Mirangaba (975 mm), Jacobina (841 mm) e Caém (819 mm) (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

A tipologia vegetal primária dominante nesta região aplanada é da caatinga arbórea densa e aberta com palmeiras (ouricuri) sendo, na região serrana, constituída por vegetação secundária de floresta estacional decidual e semi-decidual, em razão da maior pluviosidade. Ocorrem também, na Serra da Jacobina, refúgios ecológicos montanos em áreas de contato savana-floresta, sendo que a oeste da localidade de Delfino, na Serra do Escurial, manifestam-se áreas típicas de cerrado e de contato cerrado-floresta estacional. A atividade agropecuária com



agricultura de subsistência em regime de sequeiro é predominante nas terras de tabuleiros e encostas das serras, devido às condições edafoclimáticas atenuadas. Nas áreas planas de solos profundos existe potencial para cultivo irrigado (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

A hidrografia regional está comandada, principalmente, pela alta bacia do Rio Salitre, de regime intermitente, que drena quatro dos nove municípios desta região, desaguardo no Rio São Francisco, logo a jusante da Barragem de Sobradinho. Com menor expressão estão os rios Itapicuru-Mirim e Itapicuru-Açu, inseridos apenas pela presença de suas cabeceiras de drenagem temporária. Também merece menção o Rio Jacuípe, que tangencia o sul da área fazendo limite com os municípios de Várzea do Poço e Miguel Calmon, os quais divisam com o Município de Piritiba, onde está construída a Barragem do França (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

As características geoambientais que abordam a geologia, a geomorfologia, os solos e o potencial hídrico subterrâneo desta região podem ser sintetizadas em uma análise conjunta e sequencial de leste para oeste, como segue.

Os Tabuleiros Interioranos que abrangem Capim Grosso e se estendem até o sopé da Serra da Jacobina são constituídos por depósitos areno-argilosos, de relevo plano e solos latossólicos profundos, bem drenados e distróficos (baixa saturação por bases), relacionados às superfícies de aplanamento. Esta unidade apresenta alto potencial para agricultura irrigada, em razão das boas características físico hídricas. Como estas coberturas têm limitada espessura e assentam sobre rochas duras, não porosas, do embasamento cristalino, seu potencial de reserva hídrica subterrânea é pequeno, apesar da boa qualidade (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

O planalto residual da Serra da Jacobina que corta a região de norte a sul, interligando as cidades de Senhor do Bonfim, Antônio Gonçalves, Pindobaçu, Saúde, Caém e Jacobina, até as proximidades de Miguel Calmon, é uma zona de falha geológica, onde o relevo movimentado é expressão da dissecação estrutural



decorrente destes falhamentos. O relevo é forte ondulado e montanhoso, com declives acentuados e os solos são neossolos litólicos, argissolos e cambissolos rasos, associados a afloramentos rochosos. A vegetação é típica de refúgio ecológico montano, sendo a área indicada para preservação e, portanto, não admite ser cultivada (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

Em sequência à Serra da Jacobina, para oeste, encontra-se um patamar colinoso que se estende desde as proximidades de Mirangaba para o sul, até o Rio Jacuípe. É constituído por rochas granítico-gnaissicas recobertas por solos argissólicos e latossólicos em relevo ondulado com topos suavizados. O uso atual destas terras é predominantemente com pastagem em área de primitiva floresta estacional decidual (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

A faixa remanescente de arenitos da Serra do Tombador e Chapada Diamantina bordeja, a leste e sul, a bacia do Rio Salitre e pertence à unidade geomorfológica da Chapada do Morro do Chapéu que se estende para além de Mirangaba. Esta unidade é formada por solos rasos e pedregosos com frequentes afloramentos de rocha. São áreas destinadas à preservação ambiental (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

A baixada ou Depressão do Rio Salitre ocupa mais da metade desta região, situada entre a Serra do Tombador e a Serra do Escurial. São superfícies planas e suave onduladas, de constituição pelítocarbonática, que fazem parte do calcário Caatinga, apresentando-se, na maior parte, encoberta por sedimentos de natureza distinta. Os solos têm espessura variável, desde rasos até profundos, e quando em relevo e drenagem favoráveis apresentam alto potencial para agricultura irrigada, como já vem ocorrendo a jusante desta bacia, onde o projeto Salitre implantado em março de 2010, com uma área de 5.000 ha prevê, ao final, 33.000 ha de área irrigada (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

A borda ocidental da bacia do Rio Salitre é constituída por relevo forte ondulado da Serra do Escurial, onde os solos são predominantemente litólicos e



afloramentos de arenitos ortoquartzitos. É uma área sem potencial para utilização agropastoril (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

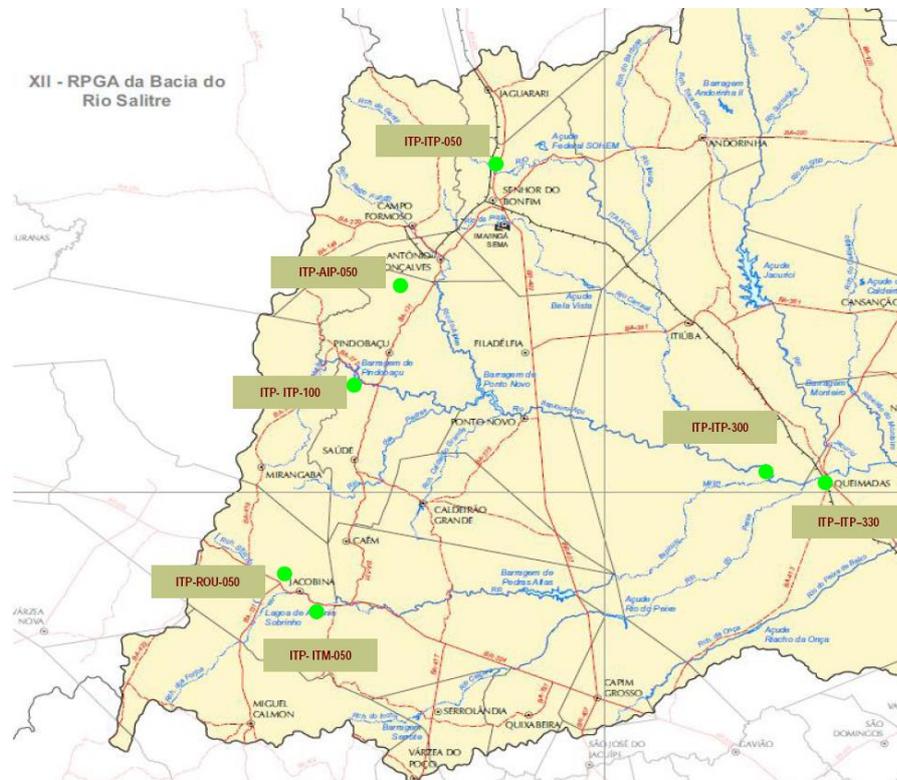
3.1.1. Qualidade das águas

O Estado da Bahia possui regiões hidrográficas com características diversas, havendo tanto áreas com rios caudalosos quanto áreas com rios de pequena vazão e até intermitentes. Esses corpos d'água, assim como áreas de alagadiços, represas etc., têm apresentado uma redução de sua qualidade ambiental, consequência de atividades humanas na zona rural e na zona urbana. Como destaque tem-se a remoção da mata ciliar na zona rural e, na zona urbana o lançamento de esgotos e lixo causando poluição, danos à saúde, perda da vida aquática e prejuízos a atividades econômicas (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

As sedes municipais estão inseridas nas bacias hidrográficas dos Rios Itapicuru e Salitre que correspondem à Região de Planejamento de Gestão das Águas do Rio Itapicuru – RPGA 8 e à Região de Planejamento de Gestão das Águas do Rio Salitre – RPGA 11. O INGA – Instituto das Águas e Clima da Secretaria de Meio Ambiente tem realizado um monitoramento trimestral, em continuidade à série histórica antes realizada pelo IMA – Instituto do Meio Ambiente (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

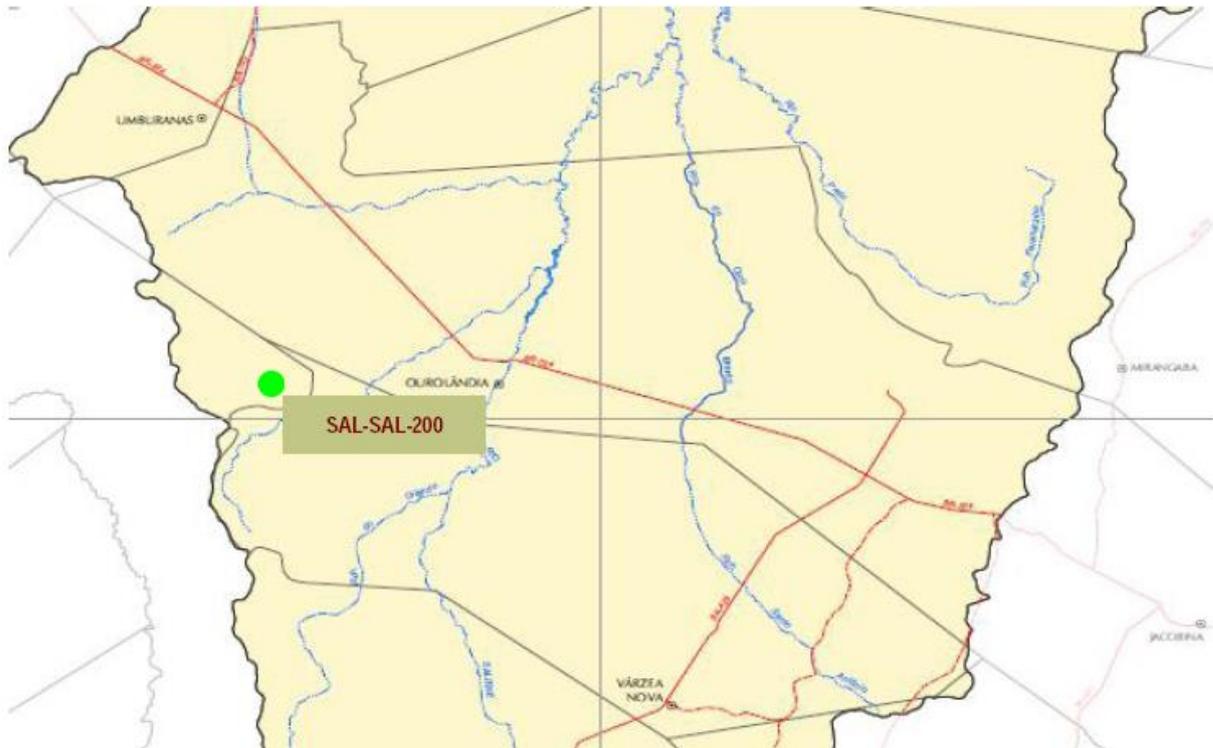
Na RPGA 8, tem-se 17 pontos de amostragens, sendo sete referentes à área em estudo, na RPGA 11 são três pontos de monitoramento, sendo apenas um referente à área em estudo. As Figuras 3 e 4 a apresentam a localização dos pontos de monitoramento das águas desses rios.

Figura 3 – Rede de amostragem da RPGA do Rio Itapicuru



Fonte: SEDUR/GEOHIDRO, 2010.

Figura 4 - Rede de amostragem da RPGA do Rio Salitre



Fonte: SEDUR/GEOHIDRO, 2010.

Observa-se que muitas das estações situam-se na zona rural à montante ou à jusante das sedes municipais, de modo que a qualidade das águas monitoradas não necessariamente traduz a poluição específica nas mesmas, já que parte dessa poluição é depurada ao longo desses córregos. A Tabela 1 apresenta as cidades da RDS, os respectivos rios situados próximos às suas áreas urbanas.

Tabela 1 – Bacias hidrográficas, cidades da RDS e principais rios

BACIA HIDROGRÁFICA	CIDADE	RIO	PONTO DE MONITORAMENTO
RIO ITAPICURU	Caém		
	Capim Grosso	Itapicuru Mirim	ITP-ITM-050 e IPT-ROU-050
	Jacobina	Itapicuru Mirim	
	Miguel Calmon		
	Mirangaba		
RIO SALITRE	Saúde		
	Várzea Nova		
	Ourolândia	Salitre	SAL-SAL-200
	Umburanas		

Fonte: SEDUR/GEOHIDRO, 2010.

A avaliação da qualidade da água é importante para conhecer como estão as águas dos rios, lagos e represas nas zonas urbanas e rurais. Os parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade, que fazem parte do cálculo do IQA – Índice de Qualidade da Água, refletem principalmente, a contaminação dos corpos hídricos ocasionada pelo lançamento de esgotos domésticos. O foco principal do cálculo do IQA é fornecer dados para análise da utilização da água para o abastecimento público, considerando aspectos relativos ao tratamento dessas águas.

Já o Índice do Estado Trófico – IET classifica os corpos d’água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas.

Os resultados de IQA e IET, obtidos nos pontos de monitoramento das RPGA dos Rios Itapicuru e Salitre nas Campanhas de Amostragem realizadas em 2014, são apresentados nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2 – Resultado do Índice de Qualidade da Água - IQA das RPGA dos Rios Itapicuru e Salitre

RPGA	CORPO D’ÁGUA	PONTO DE MONITORAMENTO	MUNICÍPIO	CAMPANHAS 2014		
				1º	2º	3º
RIO ITAPICURU	Rio do Aipim	ITP-AIP-050	Pindobaçu	BOA	BOA	ÓTIMA
	Rio Campo Formoso	ITP-CFM-600	Campo Formoso	BOA	BOA	BOA
	Rio Itapicuru-açu	ITP-ITA-100	Saúde	BOA	BOA	BOA
	Rio Itapicuru Mirim	ITP-ITM-050	Jacobina	PÉSSIMA	RUIM	REGULAR
	Rio Itapicuru	ITP-ITP-050	Senhor do Bonfim	BOA	BOA	BOA
	Rio Itapicuru	ITP-ITP-200	Itiúba	BOA	BOA	-
	Rio Itapicuru	ITP-ITP-300	Queimadas	ÓTIMA	BOA	BOA
	Rio Itapicuru	ITP-ITP-330	Queimadas	BOA	BOA	REGULAR
	Rio do Peixe	ITP-PEX-500	Queimadas	BOA	BOA	BOA
	Rio do Ouro	ITP-ROU-050	Jacobina	BOA	ÓTIMA	BOA
Rio Sambaíba	ITP-SMB-300	Mirangaba	BOA	BOA	BOA	

RPGA	CORPO D'ÁGUA	PONTO DE MONITORAMENTO	MUNICÍPIO	CAMPANHAS 2014		
				1º	2º	3º
	Açude de Araci	ITP-ARA-002	Araci	BOA	BOA	BOA
	Barragem de Canavieiras	ITP-BCA-001	Jacobina	ÓTIMA	BOA	ÓTIMA
	Barragem de Pedras Altas	ITP-BPA-001	Capim Grosso	BOA	BOA	BOA
	Barragem de Pindobaçu	ITP-BPI-001	Saúde	ÓTIMA	BOA	ÓTIMA
RIO SALITRE	Rio Salitre	SAL-SAL-200	Ourolândia	BOA	BOA	BOA
	Rio Salitre	SAL-SAL-450	Campo Formoso	BOA	REGULAR	BOA

Fonte: INEMA, 2014.

Tabela 3 – Resultado do Índice do Estado Trófico - IET das RPGA dos Rios Itapicuru e Salitre

RPGA	CORPO D'ÁGUA	PONTO	MUNICÍPIO	CAMPANHAS 2014		
				1º	2º	3º
RIO ITAPICURU	Rio do Aipim	ITP-AIP-050	Pindobaçu	Oligotrófico	Ultraoligotrófico	Oligotrófico
	Rio Campo Formoso	ITP-CFM-600	Campo Formoso	Eutrófico	Oligotrófico	Oligotrófico
	Rio Itapicuru-açu	ITP-ITA-100	Saúde	Oligotrófico	Ultraoligotrófico	Oligotrófico
	Rio Itapicuru Mirim	ITP-ITM-050	Jacobina	Hipereutrófico	Mesotrófico	Supereutrófico
	Rio Itapicuru	ITP-ITP-050	Senhor do Bonfim	-	Ultraoligotrófico	-
	Rio Itapicuru	ITP-ITP-200	Itiúba	Hipereutrófico	Mesotrófico	-
	Rio Itapicuru	ITP-ITP-300	Queimadas	Mesotrófico	Mesotrófico	Eutrófico
	Rio Itapicuru	ITP-ITP-330	Queimadas	Supereutrófico	Mesotrófico	Supereutrófico
	Rio do Peixe	ITP-PEX-500	Queimadas	Supereutrófico	Mesotrófico	Hipereutrófico
	Rio do Ouro	ITP-ROU-050	Jacobina	Mesotrófico	Ultraoligotrófico	Mesotrófico
	Rio Sambaíba	ITP-SMB-300	Mirangaba	Mesotrófico	Ultraoligotrófico	Oligotrófico
	Açude de Araci	ITP-ARA-002	Araci	Eutrófico	Eutrófico	Supereutrófico
	Barragem de Canavieiras	ITP-BCA-001	Jacobina	Mesotrófico	Mesotrófico	Mesotrófico
	Barragem de Pedras Altas	ITP-BPA-001	Capim Grosso	Mesotrófico	Mesotrófico	Mesotrófico
	Barragem de Pindobaçu	ITP-BPI-001	Saúde	Oligotrófico	Ultraoligotrófico	Oligotrófico
RIO SALITRE	Rio Salitre	SAL-SAL-200	Ourolândia	Hipereutrófico	Supereutrófico	Supereutrófico
	Rio Salitre	SAL-SAL-450	Campo Formoso	Mesotrófico	Ultraoligotrófico	Oligotrófico

Fonte: INEMA, 2014.



A região possui diferentes relevos e geologia, e como atividade econômica, predomina a agricultura e pecuária extensiva, sendo o desmatamento (em especial da mata ciliar) e o lançamento de esgotos nos núcleos urbanos (cidades e povoados) as principais causas da degradação da qualidade ambiental dessa área. Nas regiões de Jacobina e de Ourolândia há intensa atividade de mineração de metais e de rochas ornamentais (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

3.1.2. Unidades de conservação

O Estado da Bahia possui 54 Unidades de Conservação (excluindo-se as reservas particulares do patrimônio natural): 41 estaduais e 13 federais (Tabela 4).

Tabela 4 – Unidades de Conservação do Estado da Bahia por tipologia

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	QUANTIDADE
Estadual	
Parque Estadual	3
Monumento Natural	2
Estação Ecológica	2
Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)	2
APA	32
Subtotal	41
Federal	
Parque Nacional	5
Estação Ecológica	1
Refúgio de Vida Silvestre	1
Reserva Biológica	1
Área de Relevante Interesse Ecológico	1
Floresta Nacional	2
Reserva Extrativista	2
Subtotal	13
TOTAL	54

Nota: Não foram consideradas as reservas particulares do patrimônio natural.

Fonte: INEMA, 2015.

Dentre essas unidades 32 são Áreas de Proteção Ambiental - APA, demonstrando mais expressividade em termos de unidades de conservação constituídas. Essas unidades, em geral, possuem grande extensão territorial, e permitem certo grau de ocupação humana. Dotadas de atributos importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, sejam esses de natureza abiótico, biótico, estética ou cultural, as APAs tem como objetivo básico proteger a

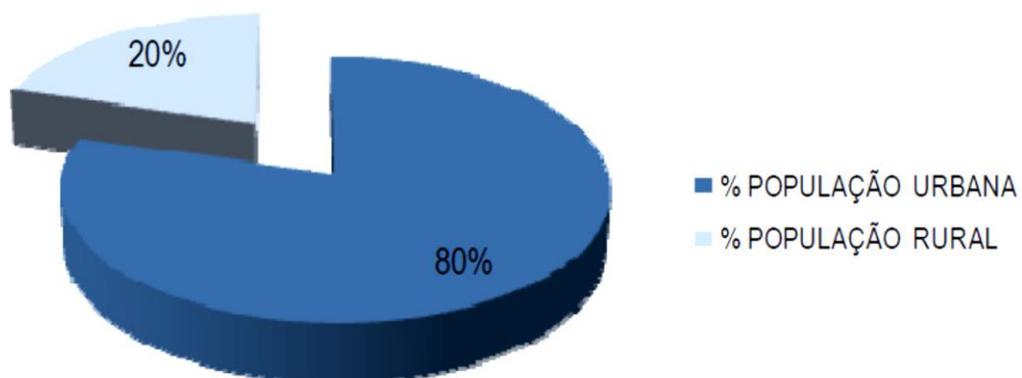
diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

3.2. Perfil Socioeconômico

A Região de Desenvolvimento Sustentável do Piemonte da Diamantina é composta por 9 municípios (Caém, Capim Grosso, Jacobina, Miguel Calmon, Mirangaba, Ourolândia, Saúde, Umburanas e Várzea Nova) e ocupa uma área total de 11.339 km², representando 2,0% da área total do Estado (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

A população total atual da RDS é 215.500 mil habitantes, apresentando um perfil demográfico predominantemente urbano (80%), ficando acima da tendência verificada no estado, cuja população atual urbana é da ordem de 60% (SEDUR/GEOHIDRO, 2010).

Figura 5 - Perfil demográfico da população - RDS 16



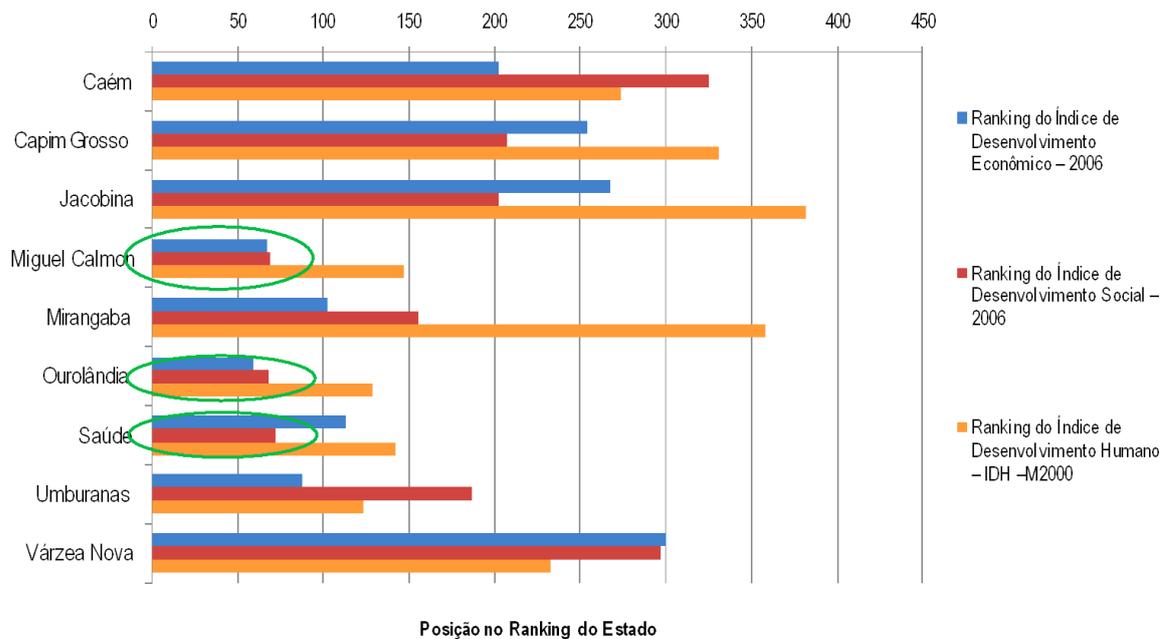
Fonte: SEDUR/GEOHIDRO, 2010.

3.2.1. Indicadores Socioeconômicos

Com base nos índices socioeconômicos disponibilizados pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia, é apresentado um breve panorama baseado no ranking dos municípios que compõem esta RDS. Foram selecionados: IDS – Índice de Desenvolvimento Social, IDE – Índice de Desenvolvimento Econômico, INF - Índice de Infraestrutura, INS - Índice do Nível de

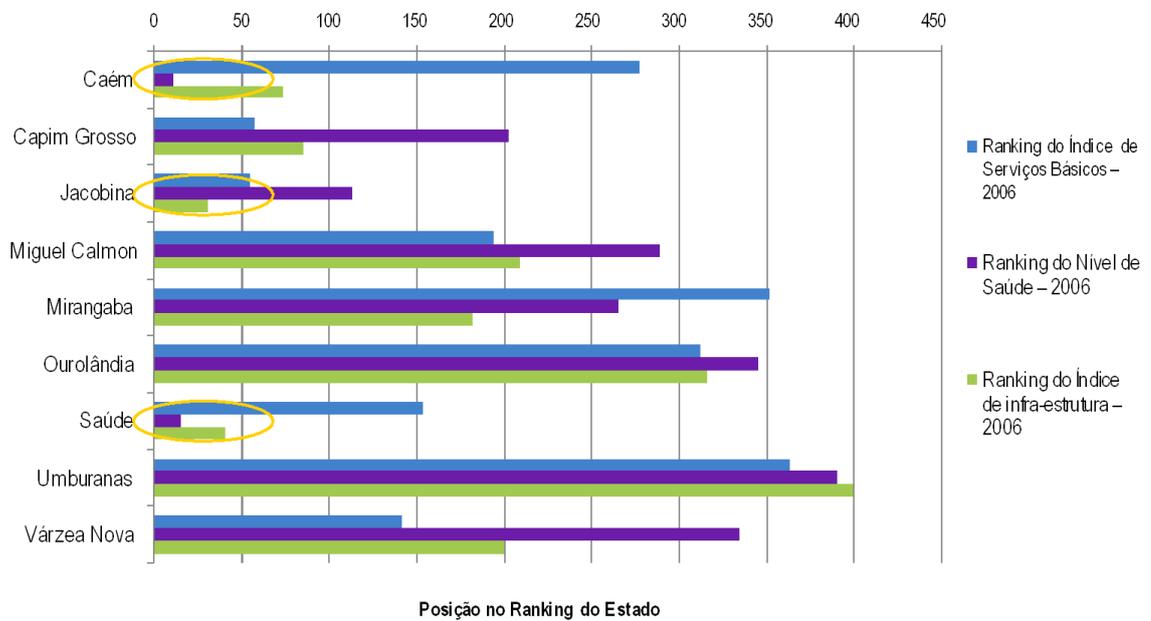
Saúde, ISB – Índice dos Serviços Básicos - disponíveis para o ano de 2006 e o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH-M 2000.

Figura 6 – Ranking dos municípios com relação a índices socioeconômicos de desenvolvimento humano, desenvolvimento social e econômico - RDS 16



Fonte: Índice de Desenvolvimento Econômico e Social – SEI, 2008.

Figura 7 – Ranking dos municípios com relação a índices socioeconômicos de serviços básicos, saúde e infraestrutura - RDS 16



Fonte: Índice de Desenvolvimento Econômico e Social – SEI, 2008.



4. CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

Partindo da caracterização regional, o presente capítulo traz informações específicas do município de Mirangaba quanto aos aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos.

4.1. Aspectos Físicos

Este tópico define o meio suporte onde o território do Município se desenvolve, detalhando os itens de maior relevância aos serviços de saneamento.

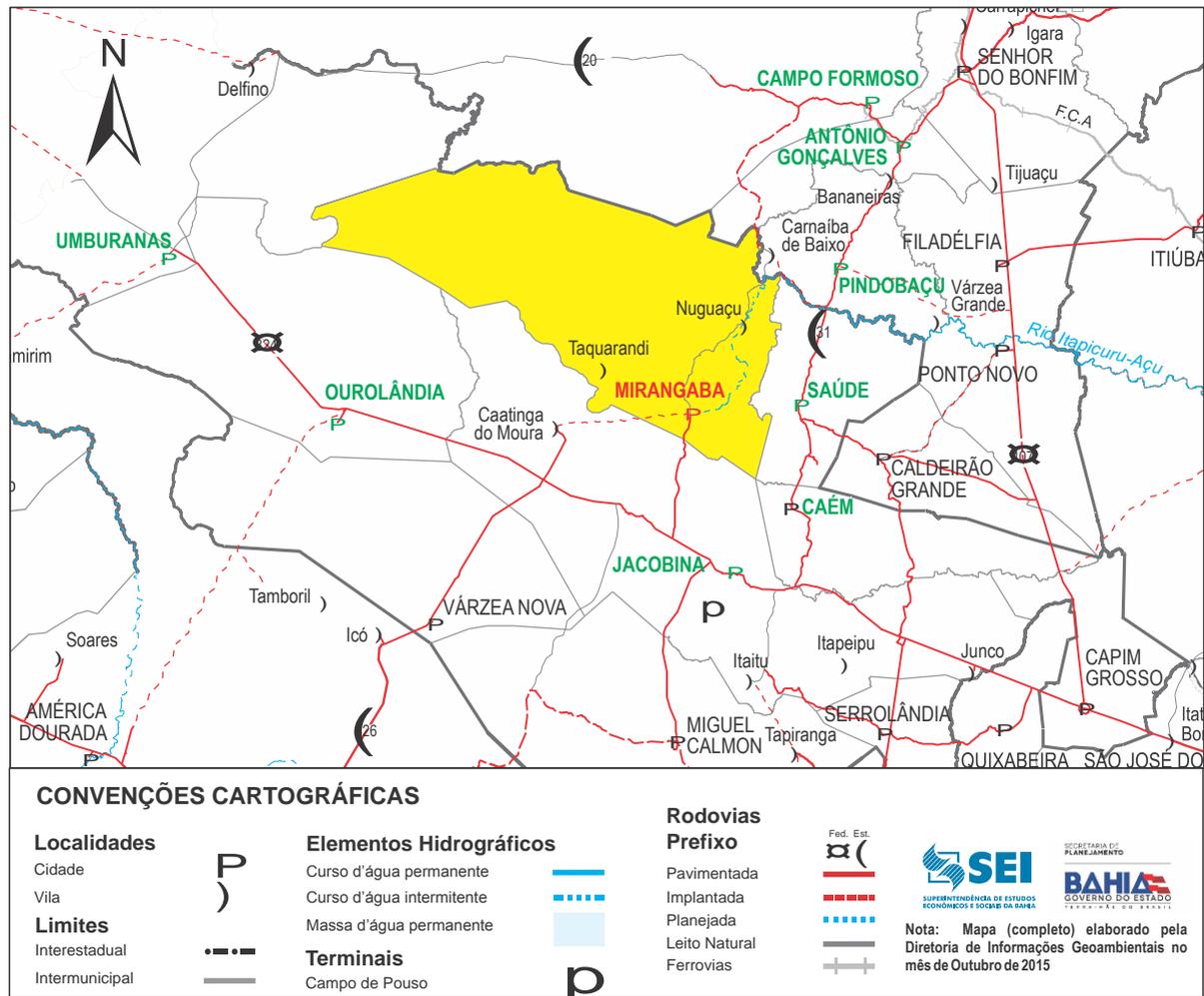
4.1.1. Localização e acessos

O município de Mirangaba está localizado na região de planejamento do Piemonte da Diamantina do Estado da Bahia, nas coordenadas geográficas 10°57'16" de latitude sul e 40°34'33" de longitude oeste, limitando-se a leste com os Municípios de Pindobaçu e Saúde, a sul com Jacobina e Caém, a oeste com Ouro-lândia e Umburanas, e a norte com Antônio Gonçalves e Campo Formoso (Figura 8). Sua sede municipal está a 829 metros de altitude do nível do mar.

O acesso a partir de Salvador é efetuado pelas rodovias pavimentadas BR-324, BR-116 e BA-373 num percurso total de 365 km.

A área municipal é de 1.697,95 km² (IBGE, 2015), está inserida nas folhas cartográficas de Umburanas (SC.24-Y-A-V), Mirangaba (SC.24-Y-A-VI), Campo Formoso (SC.24-Y-B-IV), Jacobina (SC.24-Y-C-III) e Caldeirão Grande (SC.24-Y-D-I), editadas pelo IBGE e MINTER/SUDENE, em 1968, 1975 e 1977 na escala 1:100.000.

Figura 8 – Localização do município



Fonte: SEI 2015.

4.1.2. Clima

O município de Mirangaba está localizado na Região do Submédio São Francisco e apresenta clima do tipo semiárido, caracterizado pela ocorrência de longa estação seca de forma bem definida, cujo período chuvoso, é normalmente no verão.

A temperatura média anual gira em torno dos 24°C, com a máxima chegando aos 33°C e a mínima em torno dos 16,1°C, tendo uma variação de amplitude de 7 a 15°C. O Município está na área do Polígono das Secas com um alto índice de aridez, que varia entre 33 e 66% da sua totalidade.

A Tabela 5 apresenta um resumo geral das características climatológicas na região onde se localiza o município de Mirangaba, com base nos dados disponibilizados na Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia – SEI (2012).

Tabela 5 – Resumo geral das características climatológicas de Mirangaba

Clima	Temperatura Mínima °C	Temperatura Média °C	Temperatura Máxima °C
Semiárido	16,1 a 22,3	20,7 a 26,8	26,0 a 33,0
Amplitude Térmica (°C)	Precipitação Média mm	Evapotranspiração Real mm	Índice de Aridez %
7 a 15	500 a 800	339 a 916	30 a 66

Fonte: SEI, 2012.

O período chuvoso ocorre predominantemente entre os meses de novembro e janeiro, sendo dezembro o mês com maior volume de chuva, com precipitação média anual em torno dos 650 mm, com máxima de 800 mm e mínima de 500 mm. Como foi dito anteriormente, o Município encontra-se na área designada como “Polígono da Seca”, com grande probabilidade de escassez de chuva na região.

As chuvas de verão (trovoadas) são provocadas pela penetração de massa de ar Equatorial Continental, que traz umidade originária da Amazônia Central, mas que já perdeu parte desta umidade. Essas chuvas são frontais (causadas pelo encontro de uma massa de ar fria com outra massa quente e úmida), que habitualmente chega direção norte e/ou oeste. No verão é comum a ocorrência de chuvas convertidas. Devido à atuação da massa Equatorial Continental, é comum a população chamar de “inverno” o período de trovoadas e de “verão” o período menos chuvoso, invertendo as denominações.

No inverno, ocorre o avanço da massa Tropical Atlântica, estável, pois já perdeu muito de sua umidade nas áreas serranas próximas ao litoral, ou da massa Polar Atlântica (frentes frias). As cadeias da Serra de Jacobina e a escarpa da Serra do Tombador barram considerável quantidade de nuvens e umidade dessas massas



de ar, o que acentua ainda mais as características climáticas a sota-vento dessas serras.

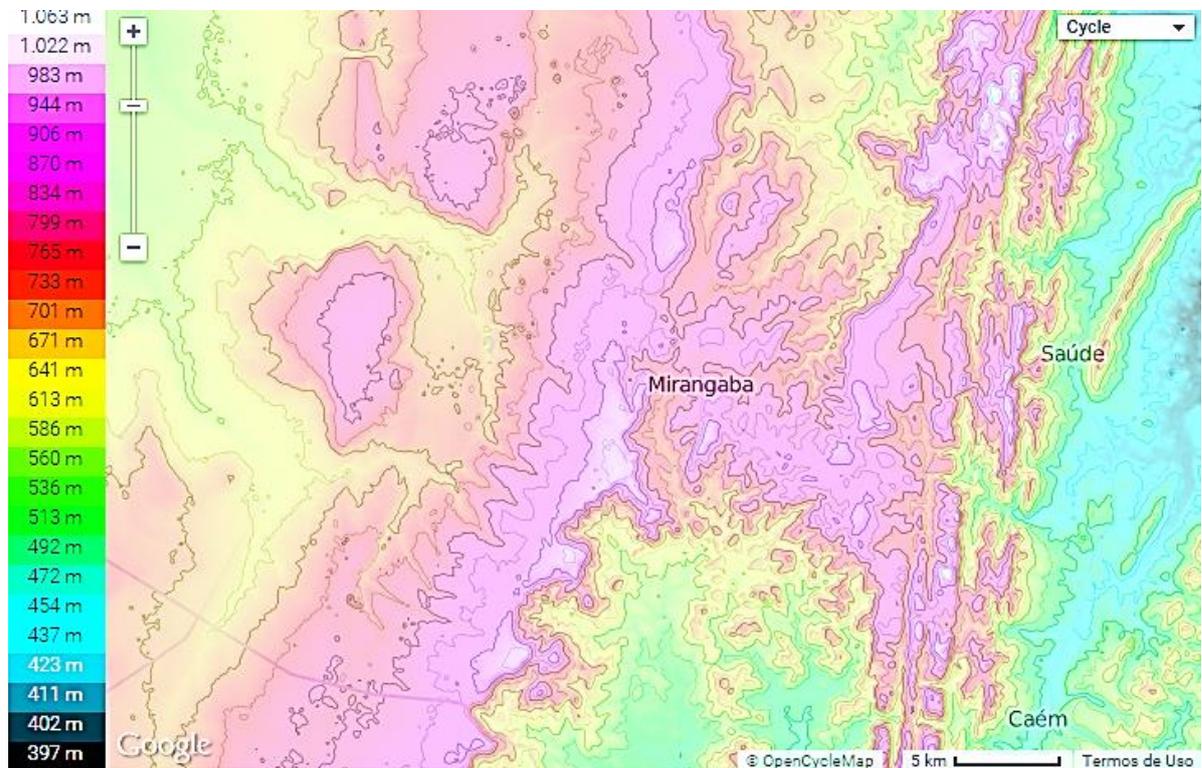
Na verdade, no sertão nordestino há um “encontro” de quatro sistemas atmosféricos oriundos das massas de ar MEC, MTA, MEA e MPA, funcionando como um centro dispersor, o que confere à região irregularidade na ação dessas massas e, conseqüentemente, irregularidades espaciais e temporais na distribuição das chuvas.

A evaporação constitui-se um importante parâmetro climático de interesse a esse PMSB, tendo em vista as soluções mais usuais para tratamento de esgoto doméstico estão associadas à utilização de lagoas de estabilização, formando espelhos d’água susceptíveis ao processo de evaporação. Os valores médios de evaporação anual na região variam em torno de 339 a 916 mm.

4.1.3. Altitude

A sede do Município possui altitude de 829 m. A Figura 9 apresenta a variação da altitude no município de Mirangaba.

Figura 9 – Variação de altitude – Mirangaba



Fonte: Topographic Map, 2015.

4.1.4. Geologia

Conforme descrição do CPRM (2005), a geologia na porção ocidental do município de Mirangaba é constituída por litótipos representantes da bacia sedimentar Proterozóica (grupo Chapada Diamantina, além das formações Morro do Chapéu, Bebedouro e Salitre). Na porção oriental, destaca-se a ocorrência do complexo Mairi separado por falhamento de direção aproximada N-S do grupo Jacobina e complexo Itapicuru.

O grupo Chapada Diamantina está representado pela formação Tombador, caracterizado pela presença quartzarenito eólico com intercalações de arenito mal selecionados e arenito conglomerático. A formação Morro do Chapéu repousa sobre os litótipos do grupo Chapada Diamantina, em contato erosivo, e é caracterizada pela ocorrência de conglomerado, arenito conglomerático e quartzo arenito, na base e arenito fino a médio, em parte feldspático, no topo.



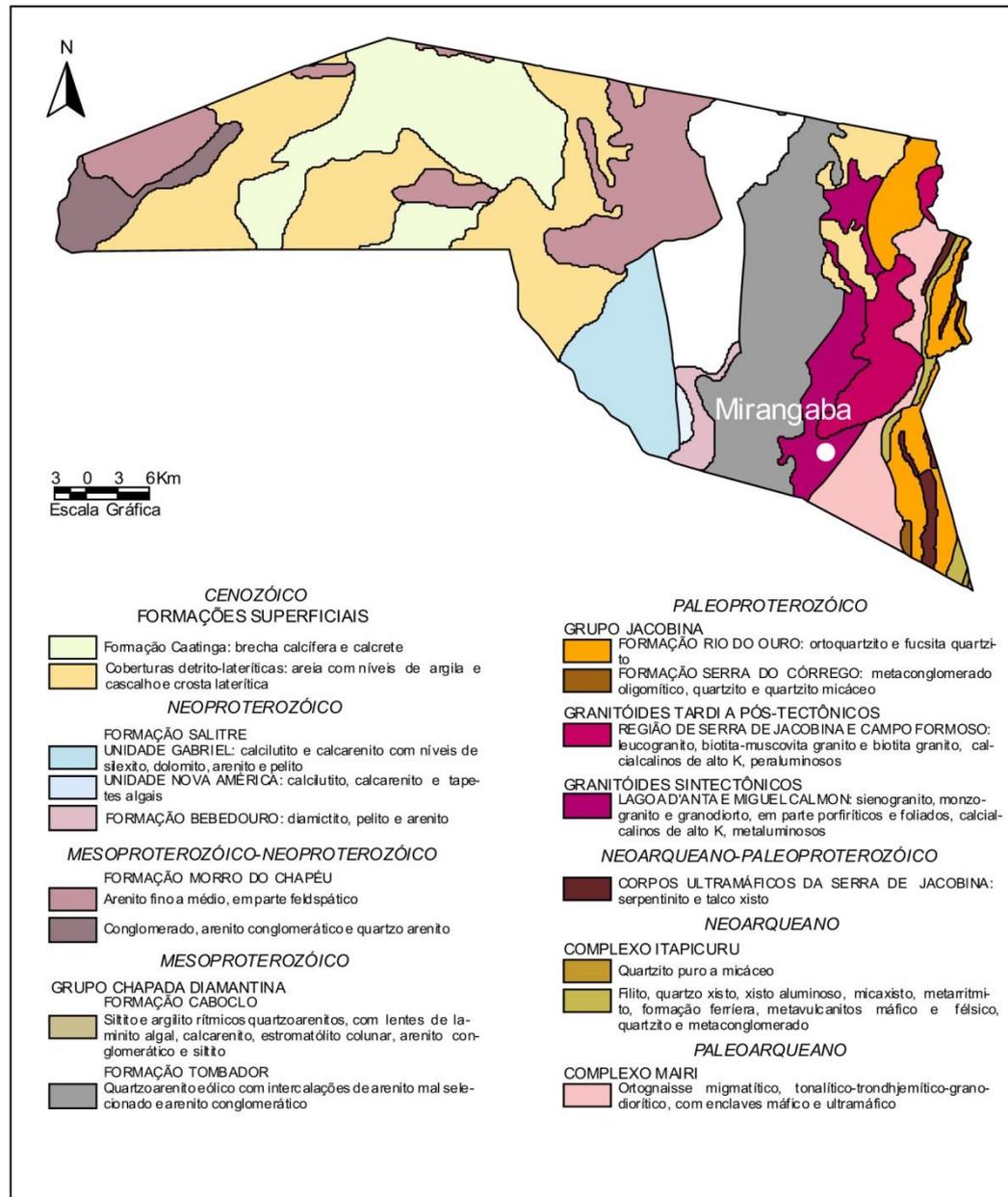
A formação Bebedouro é constituída por diamictito, pelito e arenito e demarca o limite entre o grupo Chapada Diamantina e supergrupo São Francisco na região da Chapada Diamantina. A formação Salitre sobreposta é caracterizada pela presença de calcilutito, calcarenito e tapetes algais, além de calcilutito e calcarenito com níveis de silexito, dolomito, arenito e pelito.

O complexo Mairi é caracterizado por ortognaisse migmatítico, tonalítico-trondhjemítico-granodiorítico, com enclaves máfico e ultramáfico. O complexo Itapicuru está representado por filito, quartzo xisto, xisto aluminoso, micaxisto, metarritmito, formação ferrífera, metavulcanitos máfico e félsico, quartzito e metaconglomerado, além de quartzito puro a micáceo, em menor proporção. Corpos granitóides constituídos por tonalito, granodiorito e diorito, em parte gnaissificados, e leucogranito, biotita-muscovita granito, biotita granito, ocorrem entre a formação Tombador e o Complexo Mairi.

O conjunto de corpos ultramáficos da Serra da Jacobina, constituídos por serpentinito e talco xisto, e o ortoquartzito e fucsita quartzito, da formação Rio do Ouro e formação Serra do Córrego (metaconglomerado oligomítico, quartzito e quartzito micáceo), compõem uma porção da serra de Jacobina, localizada na região ocidental do município.

Coberturas quaternárias do tipo areia com níveis de argila e cascalho e crosta laterítica, além de brecha calcífera e calcrete, ocorrem em áreas extensas, principalmente na porção ocidental do município. A Figura 10 mostra o mapa geológico do Município.

Figura 10 – Esboço geológico



Fonte: CPRM, 2005.

4.1.5. Recursos Hídricos

A rede de drenagem local é caracterizada por rios temporários, não apresentando nenhum curso d'água com regime fluvial perene. As características geológicas são desfavoráveis à acumulação de água em reservatórios superficiais



(açudes, barreiros etc.), em virtude da salinidade dos solos e do altíssimo grau de infiltração e evaporação existente.

Águas Superficiais

O município de Mirangaba possui grande parte de sua área dentro da bacia do Rio Salitre, embora a sua sede esteja dentro da bacia do Rio Itapicuru, mais precisamente na região denominada de Alto Itapicuru. O Município tem como principais drenagens o Rio Salitre, o Rio Preto e o Rio Itapicuru-Açu.

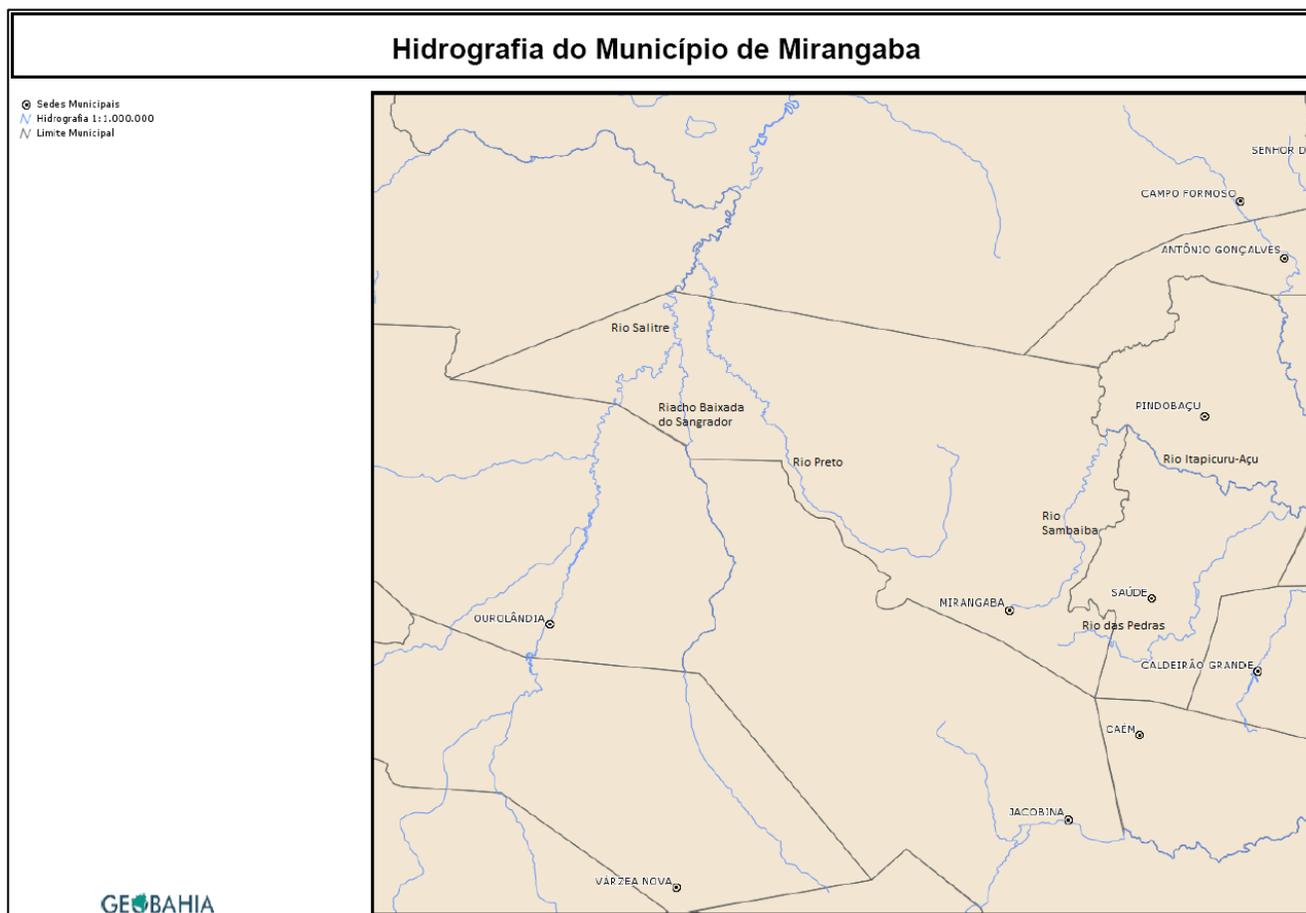
O Rio Salitre ocorre no extremo oeste do Município, flui inicialmente na direção leste, passando a nordeste e finalmente norte. Recebe importantes contribuições para sua vazão em sua margem direita do Riacho Baixa do Sangrador e do Rio Preto, este último já fora da área municipal. É uma drenagem, predominantemente, de caráter intermitente.

O Rio Preto drena boa parte da área municipal. Ocorre na porção sudoeste do município e flui para noroeste na direção do município de Campo Formoso. Trata-se de um Rio intermitente e um importante afluente da margem direita do Rio Salitre.

O Rio Itapicuru-Açu faz o limite municipal nordeste com Pindobaçu. O Município de Mirangaba possui diversas nascentes formadoras do Itapicuru-Açu, que é uma drenagem intermitente com direção de fluxo para sudeste. A hidrografia do Município, com a indicação dos principais rios, é apresentada na Figura 11.



Figura 11 – Hidrografia do município de Mirangaba



Fonte: Elaborado a partir do Sistema Georreferenciado de Gestão Ambiental - GEOBAHIA, 2015.



O balanço hídrico efetuado por Mestrinho (2008) para a porção superior da bacia do Rio Itapicuru, onde está localizado o município de Mirangaba, confirma a condição de déficit hídrico. Apesar disso, os tipos de solo e vegetação nesse ambiente hidrológico ajudam na retenção de água promovendo o aumento das vazões específicas, mesmo que ocorra alguma intermitência no escoamento.

A disponibilidade hídrica máxima na bacia do Rio Itapicuri, avaliada pela vazão média nos postos fluviométricos, registra valores em torno de 5,2 L/s.km². A maior produção da bacia encontra-se no seu setor superior, no entorno das nascentes do Rio Itapicuru-Açu e a menor (0,1 a 1,38 L/s.km²) nos setores médio-inferior e inferior. A disponibilidade natural média na bacia, - sem a influência da oferta hídrica dos reservatórios e interpretada a partir da vazão na foz -, vem decrescendo cerca de 10 a 12% ao ano, nos últimos 20 anos (Tabela 6). Com o crescimento populacional na bacia, há probabilidade da disponibilidade natural média per capita na bacia diminuir de 765,4 m³/hab./ano para 610,1 m³/hab./ano entre os anos de 2000 a 2015 (MESTRINHO, 2008).

Tabela 6 – Disponibilidade natural média de água *per capita* na bacia do Rio Itapicuru

Dados	1980	1991	2000	2010	2015
População (hab.)	963.652	1.186.331	1.232.480	1.277.929	1.304.691
Vazão (m ³ /s)	37,7	33,3	29,9	28,7	25,2
Média <i>per capita</i> (m ³ /hab.ano)	1.235,0	886,1	765,4	707,8	610,1

Fonte: Mestrinho, 2008.

Considerando os reservatórios da bacia com acumulação igual ou superior a 500.000 m³, o volume total acumulado é de 429.724.085 m³, que representa aproximadamente 50% do volume anual médio gerado na bacia do Itapicuru (MESTRINHO, 2008).

Em consulta ao Inventário de Barragens do Estado da Bahia (INEMA, 2015) verificou-se a existência de 5 barragens no município de Mirangaba (Tabela 7). A maioria das barragens existentes tem por finalidade o abastecimento público.



Tabela 7 – Barragens no município de Mirangaba

Nome	Capacidade (hm ³)	Principal material	Nome do Empreendedor	Data de Construção	Uso principal	Uso Complementar	Curso d'água barrado	RPGA
Fazenda Junco	NI	Terra	NI	NI	Abastecimento humano	Irrigação e dessedentação animal	Rio Salitre	Rio Salitre
Fazenda Pedra Vermelha	NI	Terra	NI	NI	Abastecimento humano	Dessedentação animal	Rio Salitre	Rio Salitre
Riacho Tamanduá	NI	Alvenaria	NI	NI	Abastecimento humano	Dessedentação animal	Riacho da Vargem/Tamanduá	Rio Salitre
Rio Branco	NI	Terra, alvenaria e madeira	NI	NI	Irrigação	-	Rio Branco/ Rio Preto	Rio Salitre
Taquarandi	1,7900	Terra	CODEVASF	1989	Irrigação	Regularização de vazão	Rio Preto/ Rio Salitre	Rio Salitre

Nota: NI – Não informado; CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba.

Fonte: INEMA, 2015.



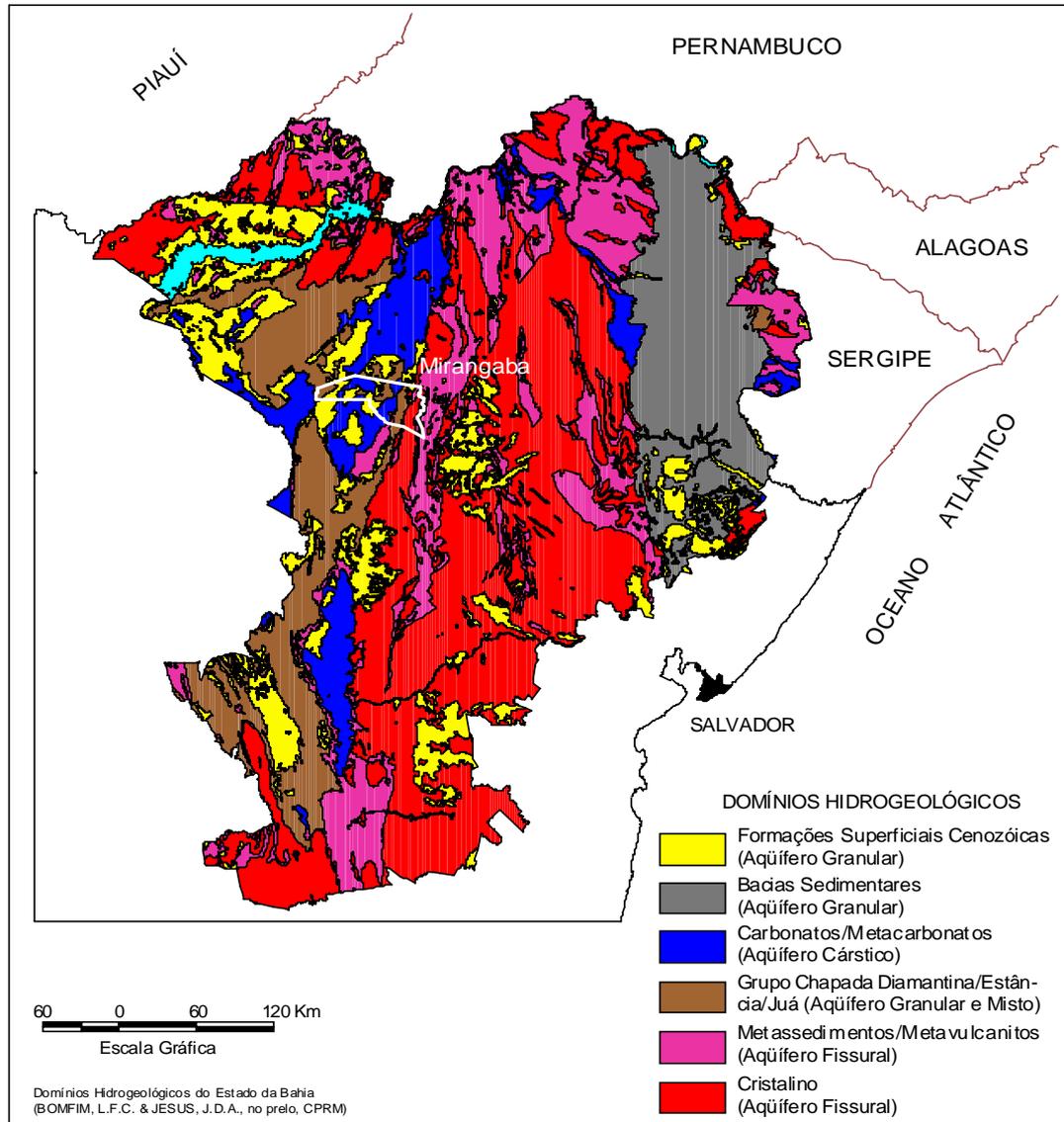
Águas Subterrâneas

Segundo o CPRM (2005) no município de Mirangaba podem-se distinguir cinco domínios hidrogeológicos: formações superficiais Cenozóicas, carbonatos / metacarbonatos, grupo Chapada Diamantina / Estancia / Juá, metassedimentos / metavulcanitos e cristalino (Figuras 12 e 13).

As formações superficiais Cenozóicas, são constituídas por pacotes de rochas sedimentares de naturezas diversas, que recobrem as rochas mais antigas. Em termos hidrogeológicos, tem um comportamento de “aquífero granular”, caracterizado por possuir uma porosidade primária, e nos terrenos arenosos uma elevada permeabilidade, o que lhe confere, no geral, excelentes condições de armazenamento e fornecimento d’água. Na área do município, este domínio está representado por depósitos relacionados temporalmente ao Terciário-Quaternário (coberturas detrito-lateríticas). A depender da espessura e da razão areia/argila dessas unidades, podem ser produzidas vazões significativas nos poços tubulares perfurados, sendo, contudo, bastante comum, que os poços localizados neste domínio, captem água dos aquíferos subjacentes (CPRM, 2005).

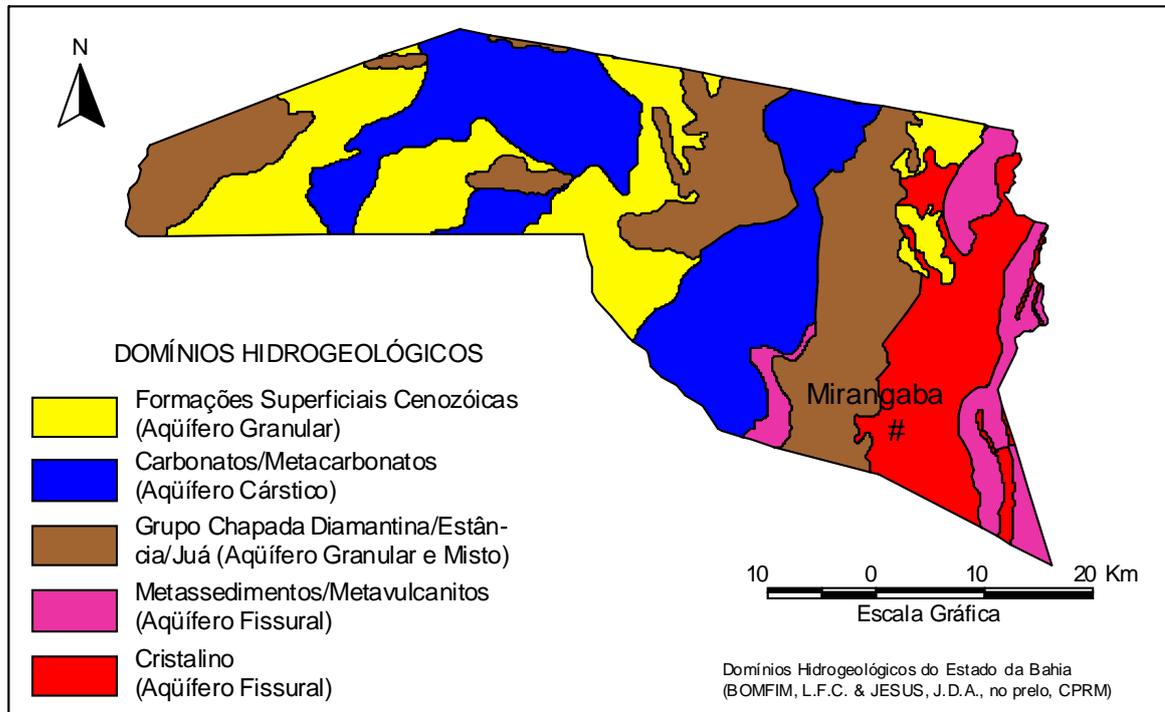
Os carbonatos/metacarbonatos constituem um sistema aquífero desenvolvido em terrenos com predominância de rochas calcárias, calcárias magnesianas e dolomíticas, que têm como característica principal, a constante presença de formas de dissolução cárstica (dissolução química de rochas calcárias), formando cavernas, sumidouros, dolinas e outras feições erosivas típicas desses tipos de rochas. Fraturas e outras superfícies de descontinuidade, alargadas por processos de dissolução pela água propiciam ao sistema porosidade e permeabilidade secundária, que permitem acumulação de água em volumes consideráveis. Infelizmente, essa condição de reservatório hídrico subterrâneo, não se dá de maneira homogênea ao longo de toda a área de ocorrência. Ao contrário, são feições localizadas, o que confere elevada heterogeneidade e anisotropia ao sistema aquífero. A água, no geral, é do tipo carbonatada, com dureza bastante elevada.

Figura 12 – Domínio hidrogeológico



Fonte: CPRM, 2005.

Figura 13 – Domínio hidrogeológico do município



Fonte: CPRM, 2005.

O domínio hidrogeológico denominado grupo Chapada Diamantina/Estância/Juá, envolve litologias essencialmente arenosas com pelitos e carbonatos subordinados, e que tem como características gerais uma litificação acentuada, forte compactação e intenso fraturamento, que lhe confere além do comportamento de aqüífero granular com porosidade primária baixa, um comportamento fissural acentuado (porosidade secundária de fendas e fraturas), motivo pelo qual se prefere enquadrá-lo com mais propriedade como aqüífero do tipo fissural e “misto”, com baixo a médio potencial hidrogeológico (CPRM, 2005).

Os metassedimentos/metavulcanitos e cristalino têm comportamento de “aquífero fissural”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nestes tipos de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em



função da falta de circulação, dos efeitos do clima semiárido e do tipo de rocha, é na maior parte das vezes salinizada. Essas condições definem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas, sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa no abastecimento nos casos de pequenas comunidades, ou como reserva estratégica em períodos de prolongadas estiagens (CPRM, 2005).

4.2. Aspectos bióticos

A vegetação predominante no território municipal de Mirangaba é a Caatinga (mata branca em tupi-guarani) que é o único bioma exclusivamente brasileiro. Possui rica biodiversidade e inúmeras espécies endêmicas, o que significa que grande parte do seu patrimônio biológico não pode ser encontrado em nenhum outro lugar do planeta, como exemplo: o umbu, a aroeira, o licuri, a baraúna, o pinhão, o angico e o juazeiro. A vegetação é excelentemente adaptada às condições de aridez xerofítica, caducifólia e aberta, arbórea/arbustiva, de galhos retorcidos, em sua maioria com espinhos. Quanto à fauna, muitos de seus representantes (como o veado catatingueiro, a onça-parda, o gato-do-mato, o jacu-verdadeiro, a arara-azul, a jararaca) figuram entre os mais atingidos pela caça predatória e destruição do seu habitat natural.

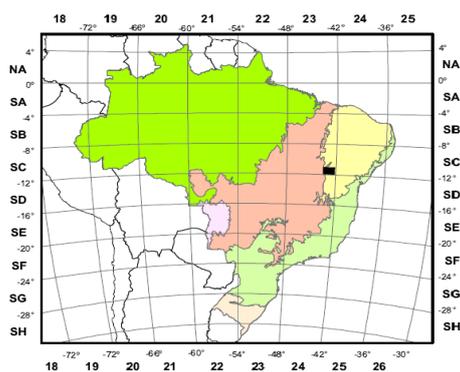
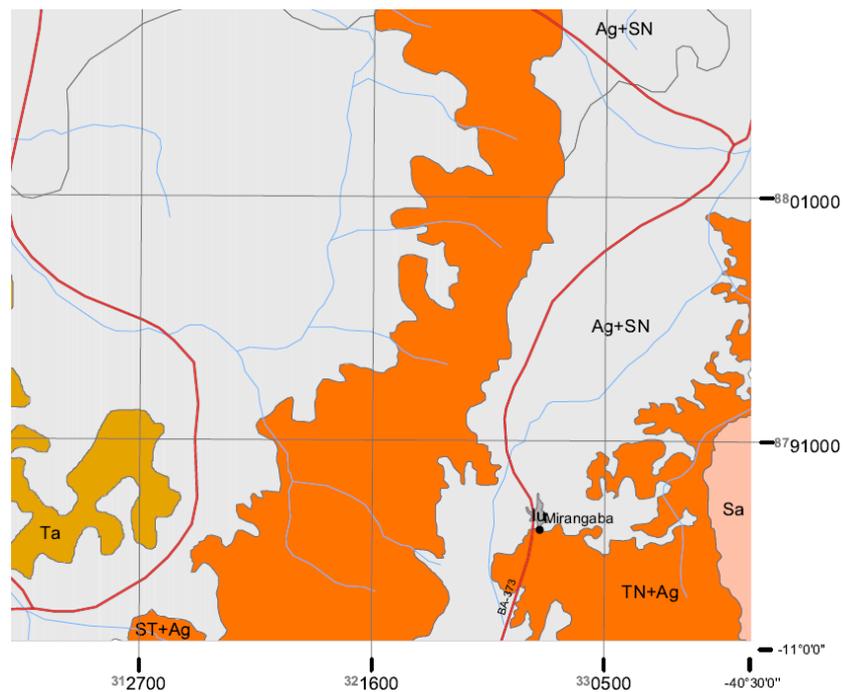
Os ecossistemas do bioma caatinga estão seriamente degradados com a substituição de espécies vegetais nativas por cultivos e pastagens. O desmatamento e as queimadas são ainda prática comum no preparo da terra para a agropecuária que, além de destruir a cobertura vegetal, prejudica a manutenção de populações da fauna silvestre, a qualidade da água, e o equilíbrio do clima e do solo. Essa degradação é fruto histórico da ocupação, desde o início da colonização do Brasil, do sertão nordestino para exploração extrativista. Assim, ocorre o desequilíbrio ecológico, com consequências irreparáveis para a flora e fauna, afetando também as populações antropogênicas, como o processo de desertificação, gerando seca, fome, miséria e perda da vida.

Segundo o mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros (MMA, 2006), no município de Mirangaba são encontradas as seguintes regiões fitoecológicas:



Savana Arborizada (Sa); além de áreas antrópicas: Influência Urbana (lu) e agropecuária (Ag); e áreas de tensão ecológica: Savana/Savana-Estépica (ST), Savana/Floresta Estacional (SN) e Savana-Estépica/Floresta Estacional (TN), conforme indicado na Figura 14.

Figura 14 – Cobertura vegetal presente no município de Mirangaba



- Legenda:
- As – Savana Arborizada
 - ST – Savana/Savana Estépica
 - lu – Influência Urbana
 - Ag – Agropecuária
 - SN – Savana/Floresta Estacional
 - TN – Savana Estépica/Floresta Estacional

Fonte: MMA, 2006.



Unidade de Conservação Ambiental

Segundo informações do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente - IBAMA, o Estado da Bahia possui 27 Unidades de Conservação Ambiental. Destas, 4 são federais, 13 estaduais, 2 municipais e 8 particulares, ocupando 3,26% da área territorial do Estado.

O município de Mirangaba não possui nenhuma unidade de conservação em seu território.

4.3. Aspectos Socioeconômicos

As principais características do meio socioeconômico do Município são apresentadas a seguir.

4.3.1. Histórico

A história do município de Mirangaba começou entre os anos de 1889 a 1900, na denominada Fazenda Campo Grande que fazia parte do Município de Saúde. Quando chegaram à região, os primeiros povoadores, nesta área de matas, vindos da região do atual município de Jacobina, atraídos pelas terras férteis, um convite à agricultura e à pecuária. Os pioneiros, conforme relatos foram Manoel Ferreira da Cruz (mais conhecido como Manoel de Bezinha), Francisco Ferreira da Cruz (vulgo Chico Zoião) e João Fumaça, as mesmas pessoas que construíram as primeiras casas no ano de 1902, oportunidade em que foi erguida uma Capela. A localidade foi então denominada de povoado de Alferes (PMM, 2011).

Nos anos de 1904 a 1905, chegaram para residir no então Povoado de Alferes os senhores José Joaquim de Carvalho, Joaquim Valois Coutinho, Antônio Pereira e Bernardo Teixeira, vindos dos municípios de Jacobina e Saúde. Em 1906 a 1907, o senhor Agérico conseguiu, por intendente do município de Saúde, que fosse construído um “Barracão”. No mesmo período o povoado de Alferes recebe o nome de Riachuelo (PMM, 2011).



Os moradores mais antigos afirmam que o novo nome foi inspirado na Batalha Naval de Riachuelo - as constantes brigas existentes na região, pela posse de terras e posições políticas, faziam lembrar o fato histórico. Conta-se que os fazendeiros possuíam jagunços para “ajudarem” nas citadas disputas. Existe ainda outra explicação para o nome Riachuelo: a existência de um riacho que cortava o centro do povoado. As hostilidades por disputa de mando, conta-se que eram constantes deixavam os moradores amedrontados. O povoado começou a decair, pois muitas famílias foram embora.

Após a eleição do senhor José Joaquim de Carvalho para intendente do município de Saúde, o povoado viveu dias melhores sendo elevado à categoria de Vila em 05 de agosto de 1923, data de criação do Cartório do Registro Civil de Pessoas Naturais, já em 31 de dezembro de 1943, a localidade foi desmembrada do município de Saúde pelo Decreto-Lei nº 141 e recebeu então o nome de Mirangaba (PMM, 2011).

A sua emancipação política aconteceu o dia 24 de novembro de 1961, através da Lei Estadual nº 1.559 de 24/11/1961. D.O de 25/11/1961, constituído dos distritos de Táguarendi, Nuguaçu e Canabrava e seus povoados: Almeida, Angico, Barra, Barroão Novo, Boca do Mato, Campo Grande, Coqueiro, Cravada, Dionísia, Jatobá, Junco, Lagoa de Canabrava, Lagoa do Peixe, Mangabeira, Marruás, Paranazinho, Pedra Vermelha, Ponto Alegre, Queimada Grande, Riacho, Sambaíba, Santa Cruz, Sussuarana, Trincheira, Umbiguda, Vereda, Volta da Serra.

Apesar de a emancipação ter ocorrido em 1961, Mirangaba continuou sob o comando do município de Saúde, e somente em 1963, foi eleito o primeiro Prefeito, o senhor Jonas Carvalho que governou de 1963 a 1966 (PMM, 2011).

Figura 15 - Praça Juracy Magalhães/Centro da Cidade - Ano 1961



Fonte: Portal Cidade Mirangaba-BA, 2015.

4.3.2. População

De acordo com dados do Censo de 2010 a população total de Mirangaba é de 16.279 habitantes e a densidade demográfica é igual a 9,59 hab/km² (IBGE, 2010). A população reside predominantemente na área rural, onde se encontram 51,60% dos habitantes. A Tabela 8 apresenta os dados populacionais do município, tomando-se como base os censos e estimativas do IBGE.

Tabela 8 – Dados censitários e estimativas populacionais do município de Mirangaba

Ano	População Total (habitantes)	População Urbana (habitantes)	População Rural (habitantes)
1970	10.678	2.548	8.130
1980	13.416	3.187	10.229
1991	14.651	4.181	10.470
2000	14.261	4.713	9.548
2010	16.279	7.879	8.400
2011*	16.445	-	-
2012*	16.606	-	-
2013*	17.714	-	-
2014*	17.881	-	-

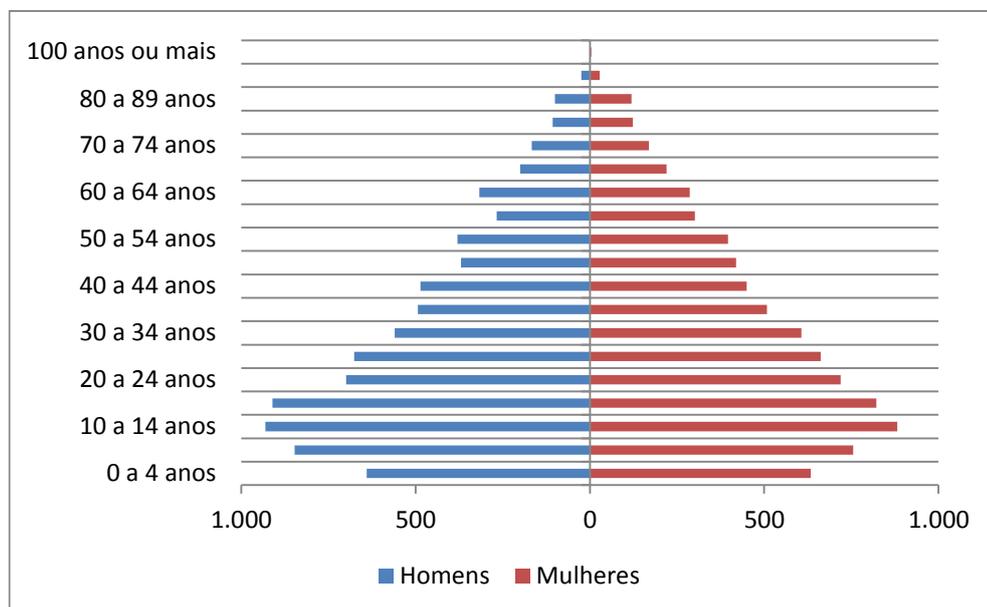
Nota: *Estimativa da população residente.

Fonte: IBGE, 2015.

O Município encontra-se na fase de imigração interna, com a população deixando a área rural em busca de emprego e renda na área urbana, fenômeno já ocorrido em outros municípios Brasileiros. Este fato pode ser comprovado pelo declínio da população rural a partir do Censo de 2000 e aumento da população urbana. Deve-se notar que no Censo de 2000 verificou-se além de imigração interna, diminuição da população total do município. Entretanto a partir desse episódio a população total do município apresenta crescimento como se pode notar pelo Censo de 2010 e estimativas do IBGE.

Analisando a pirâmide etária de Mirangaba (Figura 16), verifica-se que o maior grupo é de jovens (0 a 24 anos) com 48,1%, seguido pelos adultos (25 a 59 anos) com 40,4% e, por último, o grupo dos velhos (60 a 100 anos ou mais) com 11,5%.

Figura 16 – Pirâmide Etária de Mirangaba – 2010



Fonte: Elaborado a partir dos dados do Censo 2010 (IBGE, 2015).

Quanto à distribuição por sexo, verifica-se certo equilíbrio, com uma população formada por 50,2% de homens e 49,8% de mulheres. A faixa etária com maior número de homens é a de 10 a 14 anos, o mesmo ocorrendo com as mulheres.



4.3.3. Economia

O Município localiza-se na região econômica Piemonte da Diamantina, Microrregião Jacobina, e tem como principal fonte de renda o comércio.

Agropecuária

As principais culturas de lavoura permanente no Município são: a banana (cacho) e o Sisal ou agave, com um valor de produção em 2013 em torno de R\$ 1.325.000,00 (um milhão, trezentos e vinte e cinco mil reais) para a banana e R\$ 1.800.000,00 (um milhão e oitocentos mil reais) para o Sisal. Os dados para essa cultura, referente a este mesmo ano, são apresentados no (Tabela 9).

Tabela 9 - Informações das principais lavouras permanentes cultivadas no município

Dados	Produto	
	Banana (cacho)	Sisal ou Agave
Área Colhida (ha)	250	4.000
Área plantada (ha)	250	5.000
Quantidade produzida (t)	2.500	1.500
Rendimento médio (kg/há)	10.000	375
Valor da produção (mil R\$)	1.325	1.800

Fonte: IBGE, 2013.

Já entre as lavouras temporárias destacam-se: alho e cebola. Os dados para essas culturas, referente ao ano de 2013, são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 - Informações das principais lavouras temporárias cultivadas no município

Dados	Produto	
	Alho	Cebola
Área Colhida (ha)	60	40
Área plantada (ha)	60	40
Quantidade produzida (t)	360	1.200
Rendimento médio (kg/há)	6.000	30.000
Valor da produção (mil R\$)	972	780

Fonte: IBGE, 2013.



Segundo o IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal destacam-se a criação de bovinos com 18.148 cabeças; equinos com 1.110 cabeças; suínos – total com 2.430 cabeças; suínos – matrizes com 415 cabeças; caprinos com 18.400 cabeças; ovinos com 5.560 cabeças; Galináceos – total com 37.900 cabeças; e Galináceos – galinhas com 19.870 cabeças. Em 2013, a quantidade de vacas ordenhadas foi igual a 3.100 cabeças, com a produção de 810.000 litros de Leite, com o valor de produção de R\$ 972.000,00 (novecentos e setenta e dois mil reais). Neste mesmo ano, foram produzidas 93.000 dúzias de ovos de galinha, alcançando um valor de produção de R\$ 373.000,00 (trezentos e setenta e três mil reais).

Produto Interno Bruto – PIB

Em 2012 o Produto Interno Bruto – PIB a preços correntes de Mirangaba somou R\$ 84.245,00 (oitenta e quatro mil, duzentos e quarenta e cinco reais), sendo o *per capita* R\$ 5.073,19 (cinco mil, setenta e três reais e dezenove centavos). O Município tem 15,60% do valor agregado bruto proveniente da agropecuária, 10,97% da indústria e 70,41% dos serviços. Os valores do PIB (valor adicionado bruto a preços correntes) em reais para casa setor é apresentado na Tabela 11.

Tabela 11 – Produto Interno Bruto de Mirangaba - 2012

Valor adicionado bruto da agropecuária a preços correntes	13.137	mil reais
Valor adicionado bruto da indústria a preços correntes	9.243	mil reais
Valor adicionado bruto dos serviços a preços correntes	59.321	mil reais
Impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes	2.544	mil reais
PIB a preços correntes	84.245	mil reais
PIB <i>per capita</i> a preços correntes	5.073,19	reais

Fonte: IBGE, 2015.

Em 2013 o Município contava com 85 empresas atuantes, empregando 898 funcionários assalariados, com rendimento médio mensal de 1,8 salários mínimos (IBGE, 2015).



Finanças Públicas

As despesas orçamentárias empenhadas em 2013¹ somaram o montante de R\$ 34.258,00 (trinta e quatro mil, duzentos e cinquenta e oito reais) e as receitas orçamentárias realizadas somaram R\$ 34.347,00 (trinta e quatro mil, trezentos e quarenta e sete reais). A Tabela 12 apresenta detalhadamente as receitas e despesas em 2013.

Tabela 12 – Finanças Públicas de Mirangaba – 2013

Descrição	Valor (mil R\$)
Despesas orçamentárias empenhadas	34.258,00
- Capital	1.741,00
- Correntes	32.517,00
- Investimentos	1.400,00
- Obras e Instalações	277,00
- Outras Despesas Correntes	NI
- Pessoal e Encargos Sociais	19.280,00
Receitas orçamentárias realizadas	34.347,00
- Capital	142,00
- Contribuição	NI
- Correntes	34.205,00
- Dívida Ativa	20,00
- Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial – IPTU	13,00
- Impostos Sobre Serviços - ISS	434,00
- Imposto sobre Transmissão-Intervivos - ITBI	7,00
- Outras Receitas Correntes	254,00
- Patrimonial	85,00
- Taxas	15,00
- Transferência de Capital	142,00
- Transferência Intergovernamental da união	17.011,00
- Transferência Intergovernamental do Estado	3.713,00
- Transferências Correntes	33.043,00
- Tributárias	823,00
Valor do Fundo de Participação dos Municípios – FPM	11.299,00
Valor do Imposto Territorial Rural – ITR	8,00

Nota: NI – Não informado.

Fontes: IBGE, 2015.

¹ Não foram informados os dados de 2014.



Rendimento

Conforme levantamentos do Censo 2010, o rendimento mediano mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade no município é de R\$ 510,00 (quinhentos e dez reais) - Tabela 13.

Tabela 13 – Rendimento agrupado por classe

Rendimentos/Classes	Nº pessoas
Até 1/2 salário mínimo	3.548
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	3.078
Mais de 1 a 2 salários mínimos	945
Mais de 2 a 5 salários mínimos	157
Mais de 5 a 10 salários mínimos	57
Mais de 10 a 20 salários mínimos	9
Mais de 20 salários mínimos	-
Sem rendimento	5.622

Fonte: IBGE, 2010.

Índices de pobreza e Desigualdade

A Incidência da Pobreza representa o percentual de habitantes que estão abaixo da linha de pobreza, ou seja, possuem renda *per capita* ao mês inferior a R\$ 70,00 (setenta reais), valor proposto pelo Banco Mundial. No município de Mirangaba a taxa de incidência de extrema pobreza vem diminuindo, passou de 58,83% em 1991 para 45,62 em 2000 e para 31,62% em 2010 (PNUD, 2013).

O Índice Gini é uma medida de desigualdade desenvolvida pelo estatístico italiano Corrado Gini. É comumente utilizado para calcular a desigualdade de distribuição de renda, sendo constituído de um número entre 0 e 1, onde 0 corresponde à completa igualdade de renda e 1 à completa desigualdade. Em 2010, o município de Mirangaba teve um índice Gini igual a 0,51 (PNUD, 2013).

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M em Mirangaba vem aumentando nos últimos anos. Essa ferramenta de análise foi desenvolvida pela Fundação João Pinheiro – FJP, em convênio com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD



com o objetivo específico de medir o desenvolvimento humano dos municípios brasileiros adaptando a metodologia adotada pelo PNUD para o cálculo do IDH.

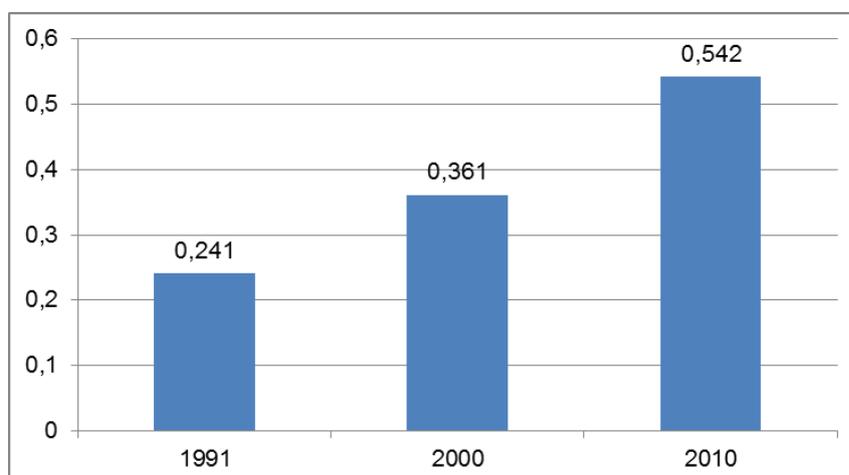
O IDH-M utiliza as três dimensões – renda, longevidade e educação – com pesos iguais, adotadas no cálculo do IDH, mas com algumas adaptações para adequar o índice às condições de análise do Município. Esse indicador tem periodicidade decenal e situa-se entre 0 (zero) e 1 (um), os valores mais altos indicando níveis superiores de desenvolvimento humano.

Para referência, segundo classificação do PNUD, o índice de desenvolvimento humano municipal distribui-se em 5 faixas:

- Muito baixo: 0 a 0,499
- Baixo: 0,500 a 0,599
- Médio: 0,600 a 0,699
- Alto: 0,700 a 0,799
- Muito alto: 0,800 a 1

Em 2010 o IDH-M de Mirangaba foi de 0,542, o que classifica o Município como de desenvolvimento baixo. A evolução do IDH-M de 1991 até 2010 é apresentada na Figura 17.

Figura 17 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M



Fonte: IBGE, 2015.



Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,196), seguida por renda e por longevidade. Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi educação (com crescimento de 0,148), seguida por longevidade e por renda (Tabela 14).

Tabela 14 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes

IDH-M e componentes	1991	2000	2010
IDH-M Educação	0,071	0,188	0,454
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	5,11	10,64	25,66
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	22,70	68,65	96,84
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	4,67	21,75	81,97
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	4,70	8,74	36,19
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	0,96	1,12	26,74
IDH-M Longevidade	0,511	0,568	0,685
Esperança de vida ao nascer (em anos)	55,63	59,07	66,12
IDH-M Renda	0,387	0,441	0,512
Renda <i>per capita</i> (em R\$)	89,17	124,74	193,47

Fonte: PNUD, IPEA e FJP, 2015.

Mirangaba ocupa a 5293^a posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDH-M. Nesse ranking, o maior IDH-M é 0,862 (São Caetano do Sul, SP) e o menor é 0,418 (Melgaço, PA). Em relação aos 417 outros municípios de Bahia, Mirangaba ocupa a 391^a posição.

4.3.4. Educação

Os resultados a seguir referem-se à matrícula inicial na Creche, Pré-Escola, Ensino Fundamental e Ensino Médio (incluindo o médio integrado e normal magistério), no Ensino Regular e na Educação de Jovens e Adultos Presencial Fundamental e Médio (incluindo a EJA integrada à educação profissional) das redes estaduais e municipais, urbanas e rurais em tempo parcial e integral e o total de matrículas nessas redes de ensino, no ano 2014 (Tabela 15).



Tabela 15 - Matrícula inicial na Creche, Pré-Escola, Ensino Fundamental e Ensino Médio – Mirangaba

Dependência	Matrícula inicial									
	Ed. Infantil		Ensino Funda- mental		Ensino Médio	Educação Profissio- nal (Nível Técnico)	EJA (Presencial)		EJA (semipresen- cial)	
	Creche	Pré- escolar	1ª a 4ª série e anos iniciais	5ª a 8ª série e anos iniciais			Funda- damental (2)	Médio (2)	Funda- damental	Médio
Estadual	0	0	0	0	583	0	0	0	0	0
Municipal	223	378	1.469	1.270	0	0	534	0	0	0
Privada	11	18	4	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	234	396	1.473	1.270	583	0	534	0	0	0

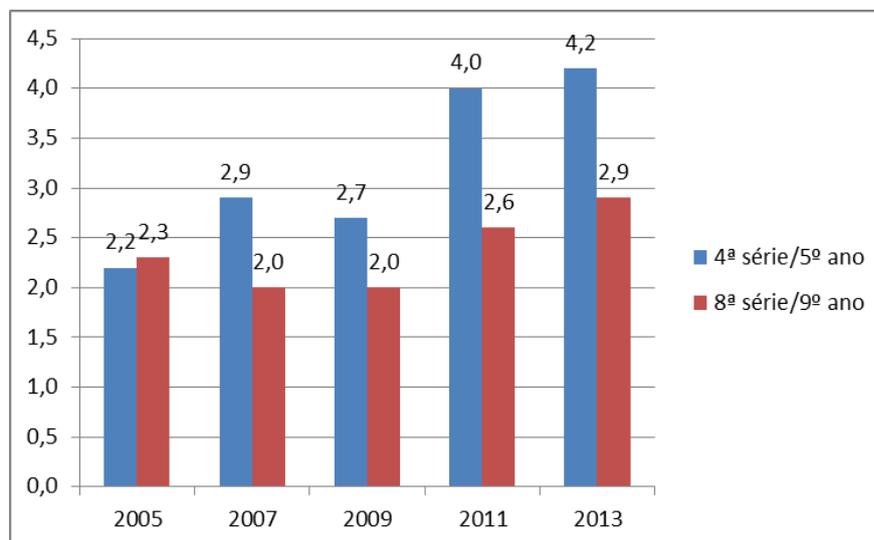
(1) inclui os alunos do Ensino Médio Integrado e Ensino Médio Normal/ Magistério

(2) inclui os alunos da Educação de Jovens e Adultos Integrada à Educação Profissional

Fonte: INEP, 2014.

O IDEB é um índice que combina o rendimento escolar às notas do exame Prova Brasil, aplicado no último ano das séries iniciais e finais do ensino fundamental, podendo variar de 0 a 10. A Figura 18 apresenta os índices do município de Mirangaba do ano de 2005 a 2013.

Figura 18 – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB – Mirangaba



Fonte: INEP, 2014.



4.3.5. Saúde

Segundo dados da Secretaria Estadual de Saúde da Bahia, o município de Mirangaba, possui 12 estabelecimentos de saúde SUS, disponibilizando 19 Leitos e conta com 123 profissionais de diversas especializações. A Tabela 16 demonstra as informações sobre os estabelecimentos de saúde disponíveis no Município.

Tabela 16 – Estabelecimento de Saúde no Município de Mirangaba

Estabelecimentos de Saúde no Município MIRANGABA	
DESCRIÇÃO	% ESTABELECIMENTOS
CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL	1 (8,33 %)
CENTRO DE SAÚDE/UNIDADE BÁSICA	8 (66,67 %)
SECRETARIA DE SAÚDE	1 (8,33 %)
UNIDADE MISTA	1 (8,33 %)
UNIDADE MOVEL TERRESTRE	1 (8,33 %)
TOTAL	12 (100 %)

Fonte: <http://www1.saude.ba.gov.br>.

A disponibilidade de equipamentos para realização de exames específicos está apresentada na Tabela 17.

Tabela 17 – Número de equipamentos de categorias selecionadas existentes em uso no município de Mirangaba

Equipamento	Existentes	Em Uso
Equipamento de Diagnóstico por Imagem		
RX até 100 mA	2	2
Raio X Dentário	1	1
Ultrassom Convencional	1	1
TOTAL	4	4
Equipamento de Odontologia		
Equipo Odontológico	5	5
Compressor Odontológico	4	4
Fotopolimerizador	3	3
Caneta de Alta Rotação	2	2
Caneta de Baixa Rotação	4	4
Amalgamador	4	4
TOTAL	22	22
Equipamentos por Métodos Gráficos	2	2
TOTAL	2	2

Fonte: CNES, 2015.



Vale salientar que a distribuição percentual das internações por grupo de causas apresenta gravidez, parto e puerpério como causa de maior internação (42,1%), seguida de doenças do aparelho respiratória (19%), e doenças infecciosas e parasitárias (12,7%), considerando todas as faixas etárias. A faixa de 1 a 4 anos é a de maior incidência tanto para doenças infecciosas e parasitárias (37,5%) como para doenças do aparelho respiratório (62,5%) considerando as demais faixas etárias para esse mesmo tipo de internação (Tabela 18).

Ressalta-se que doenças infecciosas e parasitárias constituem CID vinculada à falta de saneamento, indicando, portanto, a necessidade de investimentos e melhorias na cobertura com os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Mirangaba.



Tabela 18 – Distribuição Percentual das Internações por Grupo de Causas e Faixa Etária - 2009

Capítulo CID	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	-	37,5	28,6	33,3	-	11,9	9,1	-	-	12,7
II. Neoplasias (tumores)	-	-	14,3	-	-	1,5	-	10,0	8,3	2,4
III. Doenças sangue órgãos hemat e transtimunitários	-	-	-	16,7	-	-	-	-	-	0,8
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
V. Transtornos mentais e comportamentais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI. Doenças do sistema nervoso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VII. Doenças do olho e anexos	-	-	-	-	-	-	9,1	20,0	16,7	2,4
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IX. Doenças do aparelho circulatório	-	-	-	-	-	-	63,6	20,0	33,3	7,1
X. Doenças do aparelho respiratório	66,7	62,5	28,6	-	21,4	10,4	9,1	40,0	33,3	19,0
XI. Doenças do aparelho digestivo	-	-	14,3	-	-	7,5	9,1	-	-	5,6
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	-	-	14,3	-	-	-	-	-	-	0,8
XIII. Doenças sistema osteomuscular e Tec. conjuntivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	-	-	-	-	-	6,0	-	10,0	8,3	4,0
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	16,7	78,6	61,2	-	-	-	42,1
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	0,8
XVII. Mal f cong deformid e anomalias cromossômicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XVIII. Sint sinais e achada norm. exame clínico e laborat.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XIX. Lesões enven alg out conseq causas externas	-	-	-	33,3	-	1,5	-	-	-	2,4
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXI. Contatos com serviços de saúde	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CID 10ª Revisão não disponível ou não preenchido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: SIH/SUS apud DATASUS, 2010.



Segundo a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2006), os principais agentes biológicos encontrados nas águas contaminadas são as bactérias patogênicas, os vírus e os parasitas. As bactérias patogênicas encontradas na água e/ou alimentos constituem uma das principais fontes de morbidade e mortalidade em nosso meio. São responsáveis por numerosos casos de enterites, diarreias infantis e doenças endêmicas/epidêmicas (como a cólera e a febre tifoide), que podem resultar letais.

As principais medidas para o controle das doenças de veiculação hídrica passam pelo investimento no saneamento básico: implantação de sistema de abastecimento de água com fornecimento em quantidade e qualidade, proteção dos mananciais contra a contaminação, implantação de sistema adequado de esgotamento sanitário com o tratamento dos esgotos gerados, destinação adequada dos resíduos sólidos, implantação de sistemas de drenagem para evitar o empoçamento da água e o aparecimento de criadouros de vetores. Algumas doenças são transmitidas por insetos, chamados vetores, como espécies que transmitem malária, febre amarela, leishmaniose, dengue, dentre outras doenças. A Tabela 19 apresenta informações sobre as condições dos nascimentos no município de Mirangaba no período de 1999 a 2008.

Tabela 19 – Informações sobre nascimentos no município de Mirangaba – 2010 a 2013

Condições	2010	2011	2012	2013
Número de nascidos vivos	198	234	195	185
Taxa Bruta de Natalidade	-	-	-	-
% de partos cesáreos	30,8	36,32	31,8	26,49
% de mães de 15-19 anos	32,43	31,58	32,87	31,39
% de mães de 10-14 anos	1,35	2,92	3,5	1,46

Fonte: SINASC (Situação da base de dados nacional).

A taxa de mortalidade infantil é um dos indicadores mais eficazes para refletir não somente aspectos da saúde de crianças, mas também a qualidade de vida geral de uma determinada população. Existem claras associações entre riqueza e nível de desenvolvimento de um país ou região e suas taxas de mortalidade infantil. Nas regi-



ões pobres do mundo, onde essas taxas são mais elevadas, a maioria das mortes infantis poderia ter sido evitada com medidas simples e eficazes. Mais de 70% desses óbitos devem-se a pneumonia, diarreia, desnutrição, malária e afecções perinatais, ou alguma associação dessas.

Enfrentar os fatores condicionantes e determinantes da mortalidade infantil tem sido um constante desafio para as autoridades brasileiras nas últimas décadas, levando o Ministério da Saúde a intensificar, a partir de 1984, sua atuação na promoção da saúde dos menores de cinco anos com a criação do Programa de Assistência Integral à Saúde da Criança - PAISC. O PAISC dá prioridade ao atendimento de crianças pertencentes a grupos de risco, melhorando a qualidade e rapidez do atendimento.

Apesar dos avanços alcançados em nível nacional, os indicadores de saúde demonstram que ainda falta um longo caminho a percorrer para garantir às crianças brasileiras o direito integral à saúde, como assumido em nossas Leis. Os índices de mortalidade infantil – embora bastante reduzidos na última década – ainda são altos. Na maioria dos casos, os óbitos poderiam ser evitados se as crianças fossem encaminhadas para um serviço de saúde qualificado, com uma equipe profissional preparada para atender com eficiência e agilidade.

A cobertura vacinal, na Tabela 20, atesta em percentuais a prevenção de determinadas doenças como tuberculose, febre amarela, poliomielite, sarampo, dentre outras, para menores de 1 ano.



Tabela 20 - Cobertura vacinal (%) por tipo de imunobiológico menores de 1 ano

Imunobiológicos	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BCG (BCG)	75,0	98,3	52,6	42,1	71,9	96,4	117,3	100,0	80,0	96,4
Contra Febre Amarela (FA)	142,5	54,4	70,2	70,2	71,9	94,6	100,0	196,8	107,3	90,9
Contra Haemophilus influenzae tipo b (Hib)	145,0	79,0	33,3	1,8	-	-	-	-	-	-
Contra Hepatite B (HB)	147,5	86,0	79,0	52,6	98,3	92,9	103,9	132,3	110,9	96,4
Contra Influenza (Campanha) (INF)	89,0	72,2	76,8	81,2	96,1	90,2	92,2	77,8	57,2	76,1
Contra Sarampo	135,0	89,5	84,2	1,8	-	-	-	-	-	-
Dupla Viral (SR)	-	-	-	-	-	-	-	7,7	-	-
Oral Contra Poliomielite (VOP)	150,0	73,7	82,5	66,7	101,8	103,6	92,3	177,4	123,6	87,3
Oral Contra Poliomielite (Campanha 1ª etapa)	104,7	91,6	94,5	88,2	95,6	96,6	111,6	143,1	100,0	86,6
Oral Contra Poliomielite (Campanha 2ª etapa)	99,6	93,4	113,3	91,1	130,6	104,5	112,4	126,1	98,7	87,5
Oral de Rotavírus Humano (RR)	-	-	-	-	-	-	13,5	103,2	81,8	85,5
Tetralente (DTP/Hib) (TETRA)	-	-	29,8	57,9	100,0	107,1	94,2	171,0	123,6	89,1
Tríplice Bacteriana (DTP)	150,0	73,7	47,4	1,8	-	-	-	-	-	-
Tríplice Viral (SCR)	67,3	111,5	74,5	109,8	66,7	106,0	127,7	107,7	167,7	90,9
Tríplice Viral (campanha) (SCR)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totais das vacinas contra tuberculose	-	-	-	-	-	-	117,3	100,0	80,0	96,4
Totais das vacinas contra hepatite B	-	-	-	-	-	-	103,9	132,3	110,9	96,4
Totais das vacinas contra poliomielite	-	-	-	-	-	-	92,3	177,4	123,6	87,3
Totais das vacinas Tetra + Penta +Hexavalente	-	-	-	-	-	-	94,2	171,0	123,6	89,1
Totais das vacinas contra sarampo e rubéola	-	-	-	-	-	-	127,7	115,4	167,7	90,9
Totais das vacinas contra difteria e tétano	-	-	-	-	-	-	94,2	171,0	123,6	89,1

Fonte: SI/PNI. Situação da base de dados nacional em 25/03/2010.



4.3.6. Saneamento

Os dados de saneamento englobam as informações dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, e drenagem urbana de águas pluviais.

Conforme IBGE (2010), o percentual de domicílios com abastecimento por poço ou nascente na propriedade no município corresponde a 2,88% (134 domicílios), enquanto o nacional é de 18,30%. O percentual de domicílios com rede de abastecimento no ano de 2010 corresponde a 63,8% (2.972 domicílios) sendo o nacional de 77,60%. Outros meios de abastecimento em Mirangaba chegam a 33,28% (1.549 domicílios).

Tabela 21 - Domicílios particulares permanentes, por forma de abastecimento de água, segundo os distritos - 2010

Município, distritos, subdistritos e bairros	Domicílios particulares permanentes			
	Total	Forma de abastecimento de água		
		Rede geral de distribuição	Poço ou nascente na propriedade	Outra
Mirangaba	4.655	2.972	134	1.549
Canabrava	1.099	762	60	277
Mirangaba	1.738	1.029	65	644
Nuguaçu	894	521	5	368
Taquarandi	924	660	4	260

Fonte: IBGE, 2010.

Segundo IBGE (2010) o percentual de domicílios com rede pública de esgoto no Município corresponde a 17,37% (628 domicílios), enquanto o nacional é de 41,90%. O percentual de domicílios com esgoto por fossa séptica no ano de 2010 corresponde a 6,86% (248 domicílios) sendo o nacional de 47,90%. Outros meios de tratamento de esgoto em Mirangaba chegam a 75,77% (2.739 domicílios). Foi ainda informado que 1.040 domicílios não possuem nenhum tipo de banheiro ou sanitário.



Tabela 22 – Domicílios particulares com a existência ou não de banheiro ou sanitários no ano 2010

Município, distritos, subdistritos e bairros	Domicílios particulares permanentes					
	Total	Existência de banheiro ou sanitário				Não tinham
		Tinham				
		Tipo de esgotamento sanitário				
Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Outro			
Mirangaba	4 655	3 615	628	248	2 739	1 040
Canabrava	1 099	799	22	6	771	300
Mirangaba	1 738	1 246	519	6	721	492
Nuguaçu	894	741	26	71	644	153
Taquarandi	924	829	61	165	603	95

Fonte: IBGE, 2010.

Ambos os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foram delegados a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – EMBASA através de contrato de concessão.

Em consulta ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS obteve-se informações do serviço de água prestado pela EMBASA no município de Mirangaba nos últimos anos (Tabela 23). Apesar de possuir contrato de concessão a EMBASA não opera o serviço de esgotamento sanitário, por isso não existem dados do mesmo no SNIS.



Tabela 23 - Informações do serviço de água do município de Mirangaba

INFORMAÇÕES DOS SERVIÇOS DE ÁGUA	2010	2011	2012	2013
Sedes municipais atendidas com abastecimento de água (Sedes)	1	1	1	1
Localidades (excluídas as sedes) atendidas com abastecimento de água	0	0	0	0
População residente total (habitante)	16.279	16.445	16.606	17.714
População residente urbana (habitante)	7.879	7.959	8.037	8.574
População total atendida com abastecimento de água (Habitantes)	2.610	2.747	3.518	3.321
População urbana atendida com abastecimento de água (Habitante)	2.610	2.747	3.518	3.321
Quantidade de ligações ativas de água (Ligações)	784	811	1.035	1.009
Quantidade de economias ativas de água (Economias)	805	831	1.055	1.055
Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (Ligações)	707	759	989	965
Extensão da rede de água (km)	4,51	4,51	4,51	17,9
Volume de água produzido (1.000 m ³ /ano)	110,43	114,9	137,28	133,31
Volume de água tratada em ETA's (1.000 m ³ /ano)	0	0	0	0
Volume de água tratada por simples desinfecção (1.000 m ³ /ano)	110,43	114,9	137,28	133,31
Volume de água micromedido (1.000 m ³ /ano)	0	0	0	0
Volume de água consumido (1.000 m ³ /ano)	104,4	96,5	110,56	107,57
Volume de água faturado (1.000 m ³ /ano)	114,91	116,44	138,43	139,95
Volume de água macromedido (1.000 m ³ /ano)	110,43	108,81	137,28	133,31
Volume de água bruta exportado (1.000 m ³ /ano)	0	0	0	0

Fonte: SNIS, 2010, 2011, 2012, 2013.

A EMBASA opera o serviço de abastecimento de água apenas na sede, sendo que os demais sistemas do município são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Mirangaba. A partir das informações do SNIS é possível notar que o serviço ainda não está universalizado no município, havendo a necessidade de investimentos para a expansão do sistema.

A gestão e a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são realizadas pelo poder público municipal por meio da Secretaria de Obras e Serviços Públicos.

Segundo dados do IBGE (2010) dos habitantes de Mirangaba, 2.309 domicílios são atendidos com coleta de resíduos sólidos. Não existe no Município coleta seletiva. Ainda segundo o Censo 2010, o percentual de domicílios com coleta de lixo no município corresponde a 49,60% (2.309 domicílios), enquanto o nacional é de



79,60%. O percentual de domicílios com outros destinos (lixo queimado, enterrado e dispersos a céu aberto) corresponde a 50,40% (2.346 domicílios).

Tabela 24 – Domicílios particulares permanentes, por forma de destino do lixo, segundo distritos - 2010

Município, distritos, subdistritos e bairros	Domicílios particulares permanentes			
	Destino do lixo			
	Coletado			Outro
	Total	Diretamente por serviço de limpeza	Em caçamba de serviço de limpeza	
Mirangaba	2.309	832	1.477	2.346
Canabrava	269	133	136	830
Mirangaba	869	267	602	869
Nuguaçu	367	83	284	527
Taquarandi	804	349	455	120

Fonte: IBGE, 2010.

Mirangaba possui estruturas de macrodrenagem, mas pela falta de manutenção as mesmas são obstruídas por lixo e assoreamento. Os dispositivos de microdrenagem são deficientes e não cobrem toda a área urbana do Município, sendo que Mirangaba também apresenta baixa percentagem de vias pavimentadas. Isso resulta no escoamento das águas pluviais apenas pela superfície, nas sarjetas, quando essas existem, ou de forma desordenada, quando as vias não são pavimentadas ou quando, possuindo pavimentos revestidos, não se encontram guias de meio-fio.

4.3.7. Habitação e planejamento urbano

O município de Mirangaba conta com 4.655 domicílios particulares permanentes, sendo 2.292 na área urbana e 2.363 na área rural. A média de moradores por domicílio é de 3,5 (IBGE, 2010). Os dados por distrito são apresentados na Tabela 25.



Tabela 25 – Domicílios particulares permanentes por situação e média de moradores – 2010

Município e distritos	Domicílios particulares permanentes			Moradores em domicílios particulares permanentes		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Mirangaba	4.655	2.292	2.363	3,5	3,4	3,6
Canabrava	1.099	358	741	3,5	3,7	3,5
Mirangaba	1.738	827	911	3,6	3,4	3,8
Nuguaçu	894	197	697	3,4	3,5	3,4
Taquarandi	924	910	14	3,3	3,3	3,4

Fonte: IBGE, 2010.

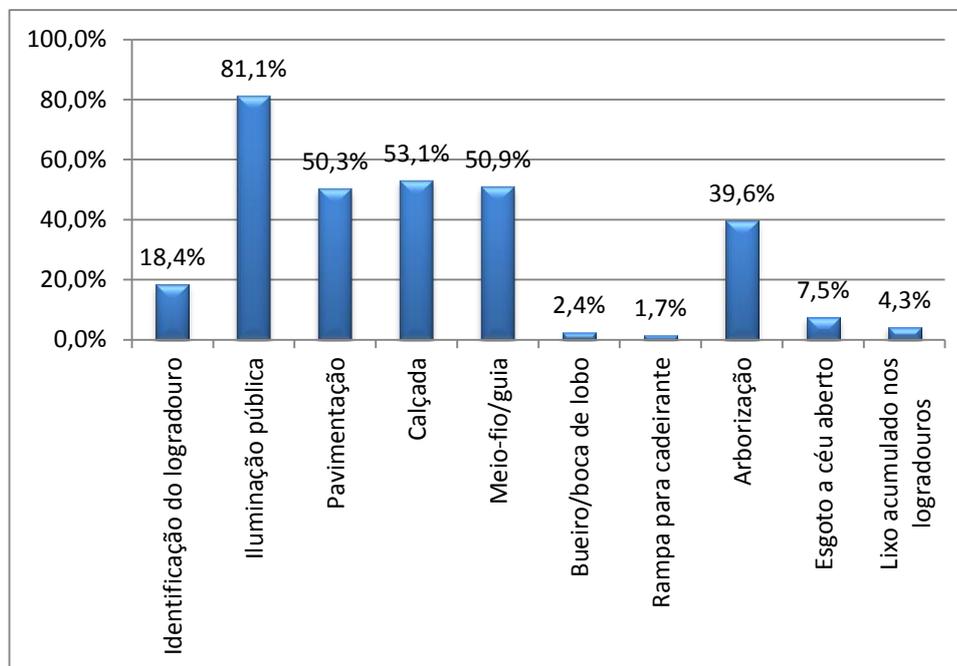
Nos levantamentos do Censo Demográfico 2010 as características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes foram avaliadas. A adequação da moradia foi classificada como:

- Adequada: domicílios com rede geral de abastecimento de água, rede geral de esgoto ou pluvial ou fossa séptica e coleta de lixo direta ou indireta;
- Semi-adequada: domicílios que atendem de uma a duas características de adequação, ou
- Inadequada: domicílios que não atendem a nenhuma das condições de adequação.

O estudo incluiu somente os domicílios em áreas com ordenamento urbano regular. Em Mirangaba o Censo Demográfico identificou 730 domicílios com moradia adequada, 1.409 com moradia semi-adequada e 29 com moradia inadequada.

As características urbanísticas do entorno dos domicílios particulares permanentes urbanos situados em faces de quadra, investigadas no Censo Demográfico 2010, são apresentadas na Figura 19.

Figura 19 – Percentual de domicílios particulares permanentes urbanos, segundo as características do entorno dos domicílios – 2010



Fonte: Elaborado a partir de IBGE (Censo 2010).

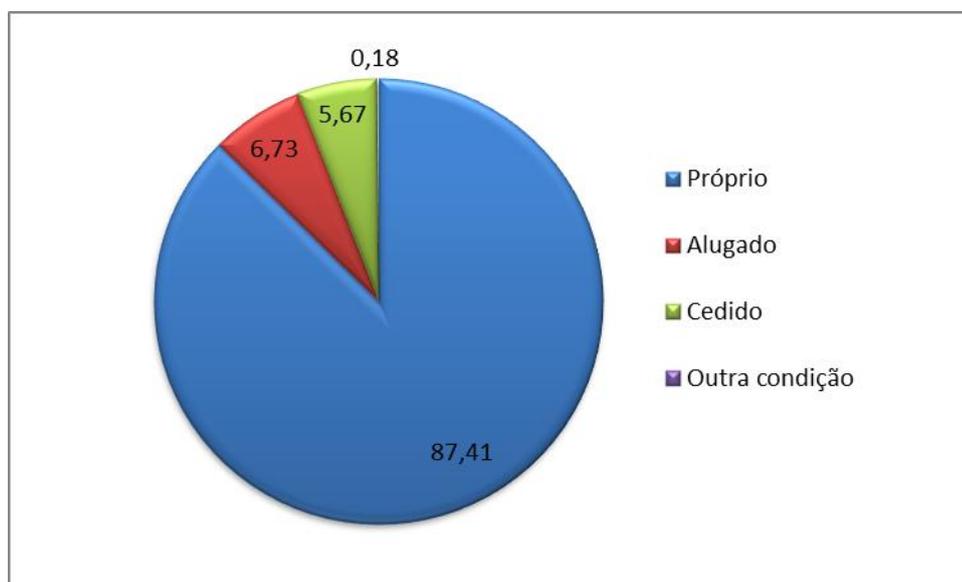
A análise das informações disponibilizadas deve levar em consideração que a maioria das características levantadas do entorno dos domicílios são desejáveis e, portanto, quanto mais alta a incidência, melhor a estrutura urbana disponível. Não é esse o caso da existência de esgoto a céu aberto e lixo acumulado nas vias públicas, quando a baixa ocorrência significa melhor qualidade de vida urbana (IBGE, 2010).

Para Mirangaba verifica-se incidência elevada apenas de iluminação pública (81,1%). A presença de calçada, meio fio/guia e pavimentação no entorno dos domicílios ocorre em 50%. Praticamente não existem bueiro e bocas de lobo no município. Outro ponto negativo foi a presença de esgoto a céu aberto (7,5%) e lixo acumulado nos logradouros (4,3%).

O domicílio pode ser classificado ainda quanto a sua condição como: próprio, alugado, cedido e outra condição. Verificou-se que em Mirangaba a maioria

(87,41%) encontra-se enquadrado como próprio, ou seja, quando é de propriedade, total ou parcial, de um ou mais moradores e já está integralmente pago. Faz parte também dessa condição o domicílio que é de propriedade total ou parcial e ainda não está integralmente pago. A Figura 20 apresenta o resultado para cada uma das condições.

Figura 20 – Condição de ocupação dos domicílios particulares permanentes – Mirangaba – 2010



Fonte: IBGE, 2010.

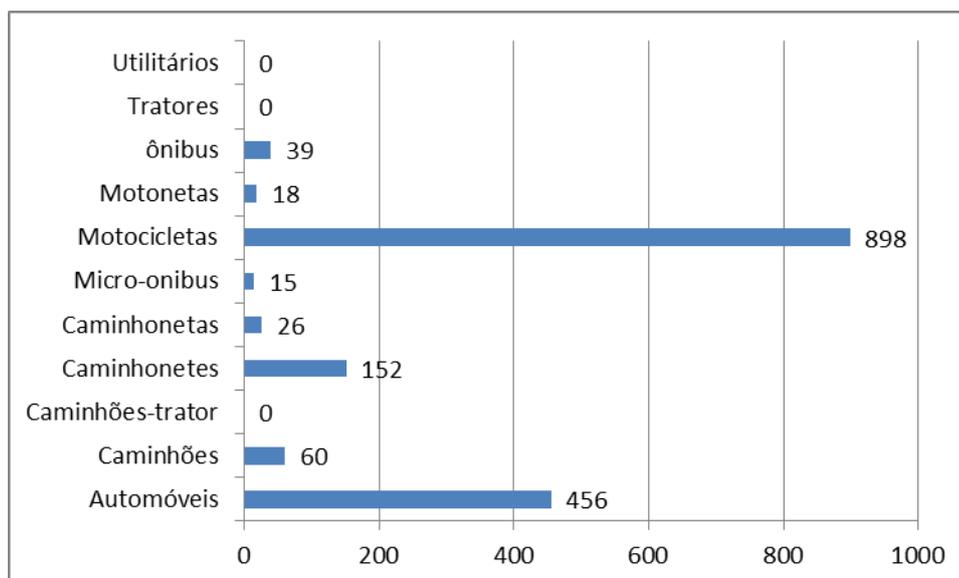
Deve-se notar que o planejamento urbano de uma cidade é importante para melhor produção, estruturação e apropriação do espaço urbano, com o objetivo de propiciar os habitantes a melhor qualidade de vida possível. Desta forma evita-se o parcelamento do solo de forma insustentável ambiental e urbanisticamente.

4.3.8. Transportes

O deslocamento dentro e fora do município é feito principalmente por motocicletas, correspondendo a 53,97%, seguidos dos automóveis, 27,40% da frota de veículos de Mirangaba. As motocicletas e os automóveis são muito utilizados para deslocamentos dentro da sede e entre os seus distritos. Segundo dados do

Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN (apud IBGE, 2015), em 2014 a frota de veículos no Município é de 1.664 unidades.

Figura 21 – Frota municipal de veículo – 2014



Fonte: DENATRAN 2014, apud IBGE, 2015.

4.3.9. Energia Elétrica

O sistema de energia elétrica do município de Mirangaba é mantido pela Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia - COELBA. De acordo com dados do IBGE (Censo 2010) existe no Município o total de 4.418 domicílios, sendo que 4.271 apresentam-se com medidor e outros 147 domicílios encontram-se sem medidor, ambos atendidos pela concessionária. Identificou-se ainda 60 domicílios com outras fontes de energia elétrica e 174 domicílios que não possuem nenhum tipo de energia elétrica.

4.3.10. Dinâmica Social

O município de Mirangaba, como a grande maioria das cidades médias Brasileiras, é carente de opções de lazer e cultura, porém oferece bastante espaço para práticas esportivas, mesmo que improvisados às vezes e para um pequeno número de modalidades.

Dentre os eventos esportivos, destacam-se os campeonatos regionais e copa intermunicipal de futebol, campeonato *society*, jogos estudantis, corrida rústica e cavalgada.

Contudo, a cidade carece de espaços e equipamentos para prática de esportes individuais, como atletismo, tênis, ciclismo e condicionamento físico. Não há quadras de tênis ou pistas de atletismo, nem tampouco equipamentos públicos de ginástica.

Como opção de lazer cultural existe a Biblioteca Municipal, que raramente expõe algum trabalho. A maioria das reclamações da comunidade está vinculada à falta de um parque, teatro, cinema e exposições de arte.

A cidade dispõe de grande número de bares, que são as principais opções noturnas. A Praça Juracy Magalhães e a praça do forró são os principais pontos de encontros de jovens à noite.

Figura 22 – Praça do Forró



Fonte: PMM, 2011.

A grande opção de turismo fica por conta dos espaços naturais do Município, como: a Cachoeira do Gelo, a Cachoeira da Serra, o Balneário Rio Branco, a Gruta de Santo Antônio e os belíssimos rios.

Figura 23 – Gruta de Santo Antônio



Fonte: Gerentec, 2015.

Os principais eventos culturais realizados no município são: Festa de Santo Reis, realizada em 6 de janeiro no Povoado do Coqueiro; Festa do Senhor do Bonfim realizada no mês maio nos distritos de Taquarendi e Canabrava; Festa de Santo Antônio realizada em 13 de junho no distrito de Nuguacu; Festa de São João realizada em 23 de junho na sede do município; Festa de São Miguel Arcanjo realizada em 29 de setembro no distrito de Taquarendi; Festa da nossa Senhora Aparecida realizada em 12 de outubro no povoado de Dionísia; Dia do Evangélico realizado no dia 20 de outubro na sede do município; Aniversário da cidade realizado no dia 24 de novembro; Festa de Santa Luzia realizada em 13 de dezembro na sede do município.

Feriados municipais: 24 de junho – São João; 24 de novembro – Aniversário da cidade; 13 de dezembro – Santa Luzia.

Entre todos os eventos e manifestações culturais existentes no município de Mirangaba, certamente o São João e Santa Luzia são os que mais atraem pessoas. (PMM, 2011).



4.3.11. Projetos e ações

Os projetos e ações já existentes no município para minimizar os problemas de saneamento são apresentados a seguir.

Plano Plurianual

A Lei nº 220 de 11 de dezembro de 2013, que instituiu o Plano Plurianual - PPA para o período de 2014/2017 para o Município, estabelece as ações, as metas, os programas de governo e montantes de recursos no âmbito da execução orçamentária da Administração Pública Municipal.

Do rol de ações e investimentos previstos para o município de Mirangaba entre os exercícios de 2014 a 2017, destacaram-se na Tabela 26 aqueles que contribuem com melhorias no saneamento básico e meio ambiente. Verifica-se que as ações se encontram contidas como atribuição de três distintas secretarias.



Tabela 26 – Ações na área de saneamento previstas no PPA 2014/2017

Descrição das ações	Responsável	Valores (R\$)				
		2014	2015	2016	2017	Total
PROGRAMA – DESENVOLVIMENTO DA INFRAESTRUTURA MUNICIPAL – CIDADES SUSTENTÁVEIS						
Construção de Praças e bens de uso comum	Sec. Municipal de Obras e Serviços Públicos	170.000,00	170.000,00	170.000,00	170.000,00	680.000,00
Construção e melhoria nas redes de drenagem e esgotamento sanitário		150.000,00	150.000,00	150.000,00	150.000,00	600.000,00
Contenção de encostas e combate a erosões		60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	240.000,00
PROGRAMA – UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS						
Eficientização do sistema de limpeza pública	Sec. Municipal de Obras e Serviços Públicos	25.000,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00	100.000,00
Eficientização do sistema de abastecimento de água		310.000,00	350.300,00	399.342,00	459.243,30	1.518.885,30
Melhoria e conservação de praças e bens de uso comum		90.000,00	101.700,00	115.938,00	133.328,70	440.966,70
PROGRAMA – GESTÃO DO AGRONEGÓCIO E DE PATRIMÔNIO NATURAL						
Recuperação de áreas degradadas	Sec. Municipal de Meio Ambiente	150.000,00	169.500,00	193.230,00	222.214,50	734.944,50
Implantação e manutenção do parque ambiental municipal - PAM		200.000,00	226.000,00	257.640,00	296.286,00	979.926,00
PROGRAMA – MUNICÍPIO SAUDÁVEL: ACESSO E QUALIDADE NO ATENDIMENTO						
Apoio à vigilância sanitária	Fundo Municipal de Saúde	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	200.000,00

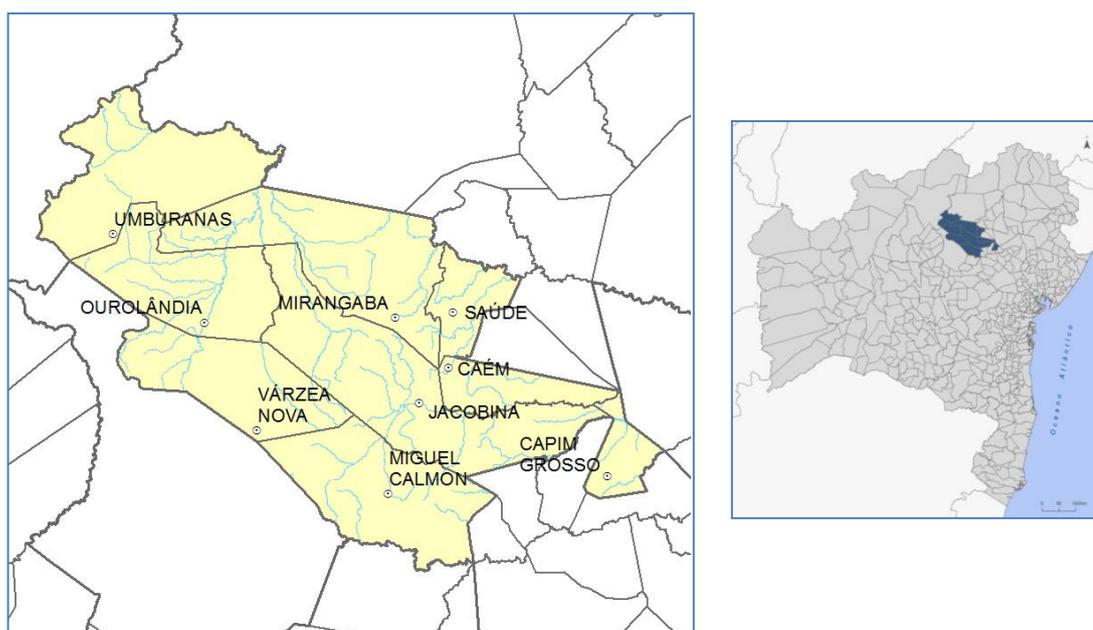
Fonte: Lei nº 220/2013.

Plano estadual de manejo de águas pluviais e esgotamento sanitário

O Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES (2010) utiliza da divisão dos 404 municípios da Bahia em 25 unidades de planejamento, cada uma correspondendo a uma Região de Desenvolvimento Sustentável – RDS.

A Região de Desenvolvimento Sustentável do Piemonte da Diamantina – RDS 16 é integrada por nove municípios, sendo eles os municípios de Caém, Capim Grosso, Jacobina, Miguel Calmon, Mirangaba, Ourolândia, Saúde, Umburanas e Várzea Nova (Figura 24).

Figura 24 – Municípios integrantes da RDS do Piemonte da Diamantina



Fonte: GEOHIDRO/SEDUR, 2010.

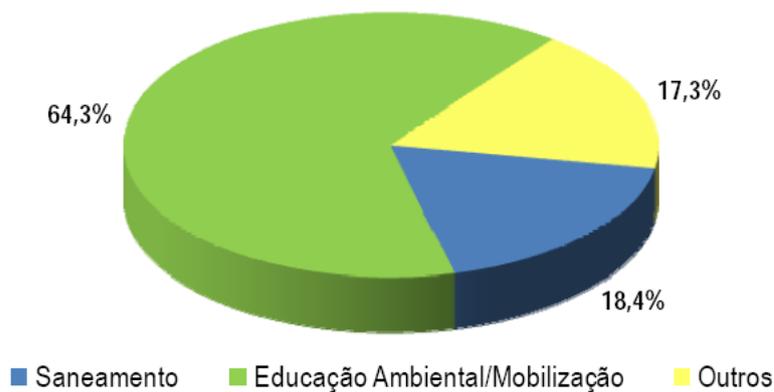
O diagnóstico elaborado no PEMAPES (2010) identificou 98 projetos e ações relacionados ao saneamento ou em áreas afins na RDS 16. Tratam-se de projetos e ações desenvolvidos por 85 organizações mapeadas durante o estudo, com área de abrangência local, municipal, intermunicipal, regional e na bacia hidrográfica. Os projetos e ações em desenvolvimento na região abrangem:



- Projetos/ações em abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e resíduos sólidos.
- Projetos/ações de educação ambiental e/ou mobilização social em saneamento, saúde, recursos hídricos e outros temas.
- Outros projetos/ações em infraestrutura urbana, saúde, meio ambiente, educação, geração de renda, inclusão social, assistência social e demais áreas afins.

A Figura 25 apresenta os percentuais relativos a essas três tipologias, no conjunto dos 98 projetos e ações levantados junto às organizações.

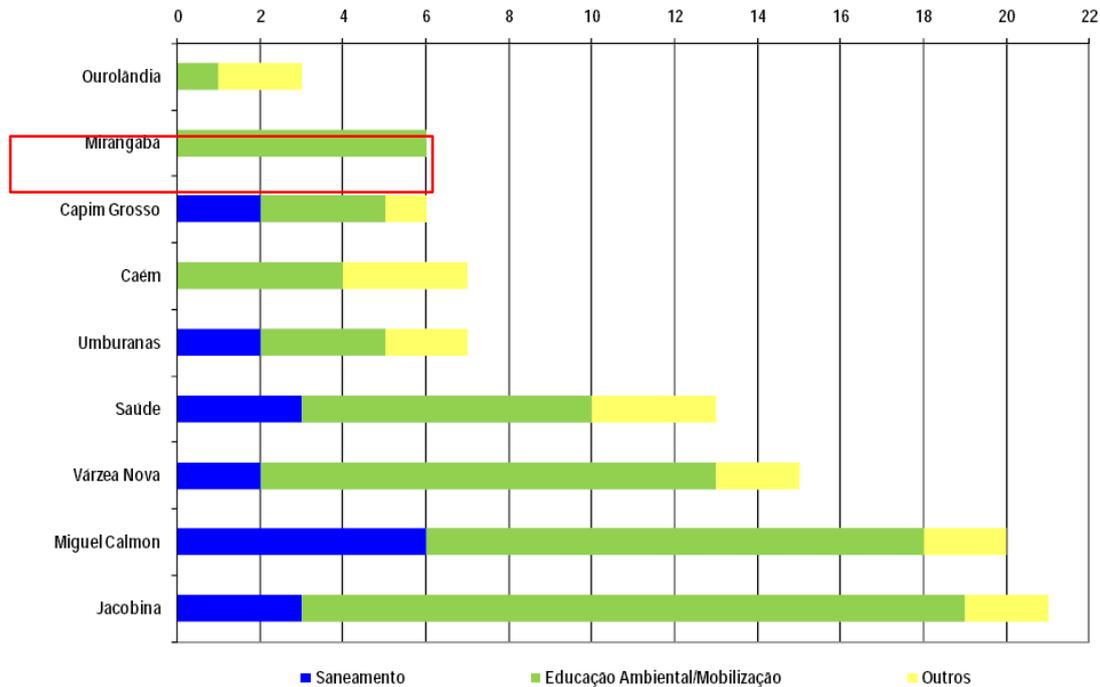
Figura 25 – Projetos e ações segundo percentual por tipo - RDS 16



Fonte: GEOHIDRO/SEDUR, 2010.

Em Mirangaba foram identificados 6 projetos e ações, todos na área de educação ambiental/mobilização social (Figura 26). A descrição de cada um deles conforme a instituição responsável, finalidade, público alvo e local é apresentada na tabela 27.

Figura 26 – Projetos e ações por município



Fonte: GEOHIDRO/SEDUR, 2010.

Tabela 27 – Descrição dos projetos e ações em educação ambiental e/ou mobilização social para o município de Mirangaba

Instituição	Ação/Projeto	Finalidade	Público	Local
Secretaria Municipal de Saúde	Coordenação do NASF (Núcleo de Apoio à Saúde da Família)	Atendimento de saúde e saúde mental através de visitas às residências	Comunidade em geral	Sede e povoados
	Palestras para orientar a população para o destino e manuseio do lixo e esgoto	Diminuir doenças causadas pelo contato com fezes e lixo	Comunidade em geral	Sede e povoados
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Mirangaba	Reuniões, palestras e mobilização para revitalização dos Rios Góes e Itapicuru	Diminuir desmatamento e lançamento de esgoto nos rios que abastecem a Barragem de Pindobaçu	Comunidade ribeirinha	Povoados Dionísia, Sambaíba, entre outros
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Reuniões (com vídeos) com associações sobre lixo e uso racional da água	Discutir para amenizar impacto do lixo no meio ambiente e racionalizar o uso da água	Moradores Associados	Povoados
	Incentivo à separação e coleta de materiais recicláveis no comércio	Aumentar renda de famílias carentes	Comerciantes e catadores	Sede
Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos	Palestras e visitas para orientar as ligações de esgoto residenciais na rede	Diminuir a quantidade de esgoto lançado em via pública	Comunidade em geral	Sede

Fonte: GEOHIDRO/SEDUR, 2010.



Ações realizadas pela EMBASA

Em consulta ao Relatório de Gestão 2007-2010 da EMBASA (EMBASA, 2011) verificou-se que não foram realizados investimentos nos sistemas de água e esgoto do município de Mirangaba.

Convênios com o Governo Federal

Conforme o Portal da Transparência do Governo Federal, a Prefeitura Municipal de Mirangaba realizou convênio para a execução de obras em saneamento. O detalhe do convênio encontra-se na Tabela 28.

Tabela 28 – Convênio do município de Mirangaba com o Governo Federal

Objeto	Concedente	Situação	Valor Convênio (R\$)	Valor Liberado (R\$)	Valor Contrapartida (R\$)	Vigência	
						Início	Fim
Implantação de obras de drenagem e pavimentação no bairro do Alto da Santa Cruz	Ministério da Integração Nacional	Prestação de contas enviada para análise	350.000	350.000	17.500	2008	2009

Fonte: Portal da Transparência, 2015.

4.3.12. Áreas de interesse social

As áreas de interesse social são de grande importância para demarcar territórios ocupados por povos indígenas e comunidades tradicionais, como quilombolas, ribeirinhas e extrativistas, de modo a garantir seus direitos. Demarcam também áreas que apresentam risco à vida e à saúde, como as sujeitas a inundações e deslizamentos, além de definir áreas de proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, paisagístico e arqueológico.

De acordo com o Estatuto da Cidade, o plano diretor deve reconhecer essas situações e as características especiais de algumas partes do seu território. Ele pode fazer isso mediante a criação de Zonas Especiais de Interesse Social - ZEIS, destinando áreas para abrigar moradias populares. Em algumas cidades, as regras



das ZEIS já existiam desde os anos 1980, mas o Estatuto as estendeu para todo o País (Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001).

Dentre as preocupações sobre o ordenamento do território, ZEIS são áreas destinadas à recuperação urbanística, à regularização fundiária e ao desenvolvimento de habitações com interesse social, incluindo a recuperação de imóveis degradados, a provisão de equipamentos sociais e culturais, espaços públicos, serviços e comércio de caráter local. As ZEIS têm como objetivo:

- Incorporar a cidade clandestina à cidade legal;
- Reconhecer a diversidade local no processo de desenvolvimento urbano (padronização dos critérios e intervenções);
- Estender o direito à cidade e à cidadania;
- Associar o desenvolvimento urbano à gestão participativa;
- Estimular a produção de Habitação de Interesse Social;
- Estimular a regularização fundiária;
- Estimular a ampliação da oferta de serviços e equipamentos urbanos.

O município de Mirangaba não apresenta Plano Diretor, estando isento dessa obrigatoriedade por não se enquadrar no art. 41 da Lei Federal nº 10.257/2001.



5. DIAGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O diagnóstico da situação do saneamento compreende a análise dos quatro componentes: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

A metodologia do trabalho envolveu simultaneamente duas vertentes: os diagnósticos detalhados de cada setor do saneamento básico no município de Mirangaba através de pesquisa de dados secundários em bancos de dados, trabalhos existentes, legislação vigente e a obtenção de dados primários em visita ao Município, na busca de informações indispensáveis dos gestores públicos e de pessoas da comunidade local, visando retratar o cenário local na área urbana e rural.

Para a elaboração dos diagnósticos por componente, foram consultados os diversos órgãos da Prefeitura Municipal de Mirangaba responsáveis pela gestão e gerenciamento de cada setor do saneamento básico e meio ambiente. Dessa maneira, os sistemas foram caracterizados, sendo identificadas suas necessidades e deficiências quanto à regularização, controle e fiscalização dos serviços de saneamento básico. O diagnóstico foi elaborado com base em informações bibliográficas, inspeção de campo, entrevista com técnicos responsáveis pela operação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.

No relatório consta uma análise crítica da situação dos referidos sistemas, levantamento fotográfico e croquis dos sistemas visitados. A coleta de dados abrangeu informações ambientais, caracterização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, sempre considerando as especificidades locais e as relativas a cada componente.

Por fim, foi feita uma análise da situação da gestão e gerenciamento atual dos diversos sistemas, contextualizada com o desenvolvimento local sustentável.



Observou-se a aplicação às normas e a legislação federal, estadual e municipal que estabelecem as estratégias, diretrizes e políticas para o setor.

5.1. Arranjo Institucional

Com a aprovação da Lei Federal nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o setor de saneamento no Brasil, o conceito de saneamento básico foi ampliado para abranger não apenas o abastecimento de água potável e o esgotamento sanitário, mas também a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Além da prestação dos serviços, a Lei prevê um arranjo institucional considerando também a regulação e fiscalização, além de enquadrar na legislação vigente. O PMSB é o instrumento de planejamento definido por essa Lei, a qual, por todas as características, constitui o novo marco regulatório do setor.

As condições do saneamento básico na maioria dos municípios brasileiros são precárias devido à ausência ou deficiência de serviços públicos que venham a suprir a demanda existente, de modo a ofertar melhores condições locais de salubridade ambiental. Esse cenário é agravado pela falta de planejamento municipal, o que conduz a intervenções fragmentadas, representando desperdício de recurso público e a permanência de procedimentos que resultam em passivos continuamente. Isso também se repete para o município de Mirangaba. Um sintoma é a falta da apresentação de projetos nas áreas de Abastecimento de Água, de Esgotamento Sanitário, de Drenagem Urbana e de Resíduos Sólidos, possivelmente dada à inexistência e a conseqüente falta de planejamento.

A gestão e o gerenciamento integrado dos serviços de saneamento básico consistem na interligação das ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento dos diferentes órgãos da administração pública no âmbito dos quatro componentes, bem como a articulação destas com as demais políticas públicas setoriais que possam estar associadas à questão, sejam na área social, ambiental, de saúde e de planejamento urbano.



No processo de planejamento e na gestão do saneamento básico são incorporados esses componentes, considerando a estruturação e a hierarquização da realidade municipal para definição de prioridades e seleção de alternativas conforme os objetivos propostos. Na atuação do poder público, é necessário adicionar uma estrutura de mobilização social e de educação ambiental que permita à sociedade e aos agentes públicos um comprometimento com a consecução de um projeto coletivo aliado ao desenvolvimento sustentável. O PMSB concretiza essas aspirações.

O atual gerenciamento do Saneamento Básico compreende o planejamento. Neste processo, é possível minimizar alguns equívocos do projeto e da execução, etapas posteriores. O planejamento irá embasar todos os procedimentos de infraestrutura, legislação, orçamento e finança. Além disso, o planejamento e a execução dos serviços de distribuição de água, da coleta e tratamento de esgoto, de resíduos sólidos e da drenagem das águas pluviais estão inseridos institucionalmente em modelos passíveis de aperfeiçoamento e melhoria contínua. Assim, faz parte propor alterações e ajustes nos entes responsáveis pelos serviços.

Enfim, a função do poder público como órgão gestor e agente regulador reforça a necessidade de controle das políticas e investimentos públicos no setor, ressaltando o planejamento como ferramenta para a organização das ações na busca da conservação ambiental, do crescimento econômico e da equidade social. Dentro dessa premissa, está sendo elaborado o Plano Municipal de Saneamento Básico de Mirangaba.

5.1.1. Sistema de abastecimento de água

A prestação do serviço de abastecimento de água em Mirangaba é de responsabilidade da Empresa Baiana de Água e Saneamento S/A – EMBASA. Trata-se de uma sociedade de economia mista de capital autorizado, logo pessoa jurídica de direito privado, tendo como acionista majoritário o Governo do Estado da Bahia (EMBASA, 2015). A empresa foi formada na mesma época das demais Companhias Estaduais, ainda no bojo do antigo PLANASA.



Objetivando atingir as localidades mais distantes da Capital, a empresa divide-se em 13 unidades regionais no interior² e 6 na região metropolitana de Salvador³ com seus respectivos escritórios locais. A empresa ainda é organizada em 6 diretorias distintas (Figura 27) que coordenam setores importantes para o desenvolvimento do sistema de abastecimento e saneamento dos municípios baianos. O município de Mirangaba pertence à Unidade Regional de Senhor do Bonfim - UNS ligada a Diretoria de Operação do Interior – Superintendência de Operação Norte.

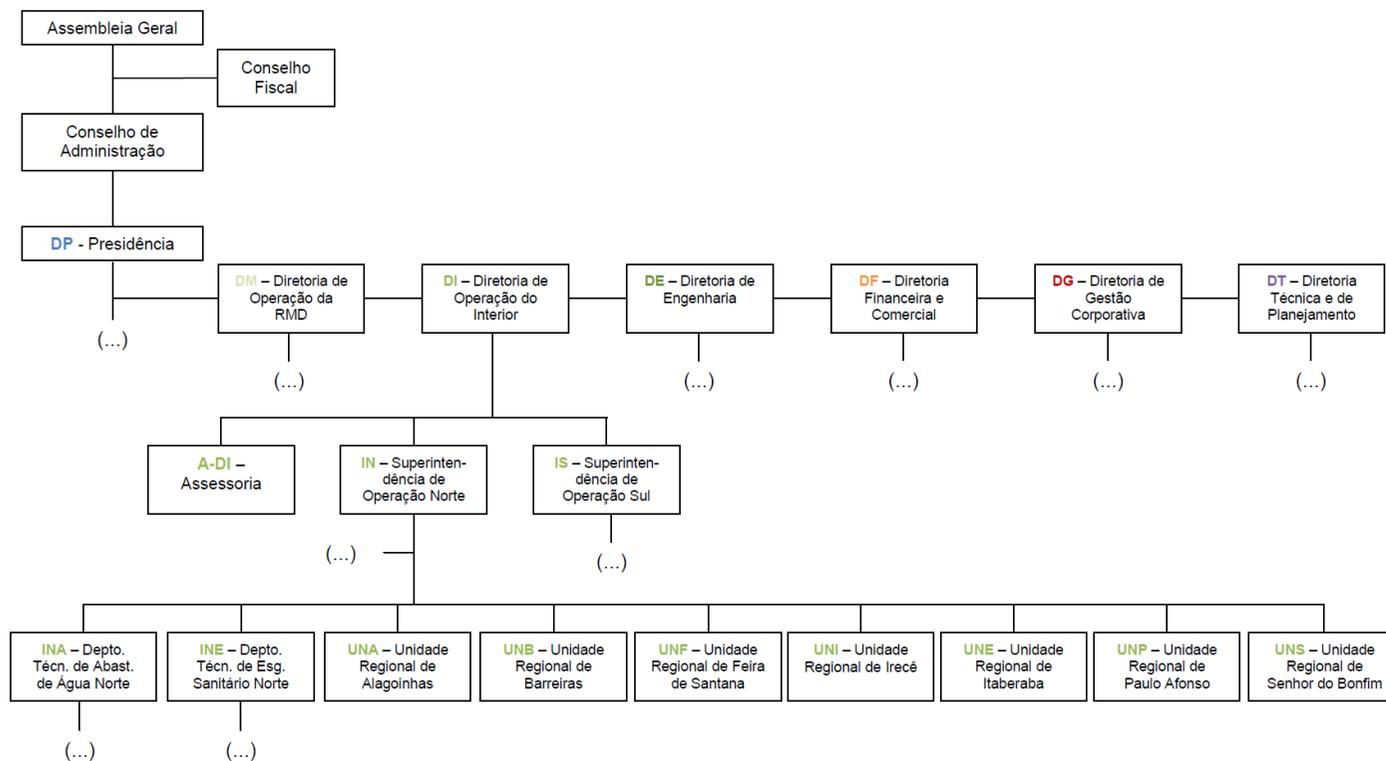
A fiscalização das contas é realizada pelo Conselho Fiscal, o Tribunal de Contas do Estado da Bahia, a Auditoria Geral do Estado e por Auditoria Externa independente (EMBASA, 2015).

² Unidades Regionais no interior: Alagoinhas, Barreiras, Feira de Santana, Irecê, Itaberaba, Paulo Afonso, Senhor do Bonfim, Caetité, Itamaraju, Itabuna, Jequié, Vitória da Conquista e Santo Antônio de Jesus.

³ Unidades da Região Metropolitana de Salvador: Bolandeira, Cabula, Camaçari, Candeias, Federação e Pirajá.



Figura 27 – Organograma simplificado⁴ da EMBASA



Fonte: Elaborado a partir de EMBASA, 2015.

⁴ Para consultar o organograma completo da EMBASA acessar: http://www.EMBASA.ba.gov.br/sites/default/files/Estrutura_Organizacional_da_EMBASA_2015.pdf



Para a delegação do serviço foi celebrado Contrato de Concessão entre o município de Mirangaba e a EMBASA para a execução e exploração do serviço público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na sede do Município ou em qualquer localidade situada na sua área territorial. O Contrato foi celebrado pelo prazo de 20 anos com encerramento em 01/04/2016, podendo ser prorrogado mediante termo aditivo. A partir do seu encerramento o Município deverá celebrar contrato atendendo as condições previstas no art. 11 da Lei nº 11.445/2007, caso pretenda continuar a delegar a prestação do serviço, sendo vedada a realização de convênios, termos de parceria ou outro instrumento de natureza precária.

Mesmo a EMBASA sendo a responsável pelos serviços no Município, na prática está operando apenas o serviço de água na sede e iniciando a atuação no distrito de Taquarandi. Para isso conta com 1 empregado próprio atuando localmente (SNIS, 2013).

Os demais sistemas de abastecimento de água do município são prestados diretamente pela Prefeitura Municipal. A infraestrutura existente nessas localidades foi implantada, em sua maioria, pela Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB, sendo a operação e a manutenção dos sistemas realizadas pelas Associações Comunitárias dessas localidades ou mesmo por moradores.

As localidades do município de Mirangaba são apresentadas na Tabela 29 em função do responsável pela prestação do serviço de abastecimento de água.



Tabela 29 – Responsáveis pela prestação do serviço de abastecimento de água

Localidades		Prestador do Serviço
Distrito	Sede	EMBASA
Distrito	Canabrava Nuguaçu Taquarandi*	
Povoado	Almeida Angico Barra Barrocão Novo Boca do Mato Campo Grande Campo do Meio Coqueiro Cravada Dionísia Jatobá Junco Lagoa do Peixe Mangabeira Marruás Paranazinho Pedra Vermelha Ponto Alegre Queimada Grande Riacho Sambaíba Santa Cruz Sussuarana Trincheira Umbiguda Vereda Volta da Serra	Prefeitura Municipal (por meio das Associações de Moradores)

NOTA: *Sistema em processo de transferência para a EMBASA.

Fonte: Gerentec, 2015.

A regulação e a fiscalização do serviço de abastecimento de água prestado pela EMBASA são realizadas pela Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia - AGERSA. Trata-se de uma autarquia em regime especial, criada pela Lei nº 12.602 de 29 de novembro de 2012, e vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento.

A AGERSA tem a competência de exercer as atividades de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, mediante delegação



enquanto não houver ente regulador criado pelo Município, ou agrupamento dos Municípios, por meio de cooperação ou coordenação federativa, competindo-lhe (AGERSA, 2015):

- exercer as atividades previstas pela Lei Federal nº 11.445/07 e pela Lei Estadual nº 11.172/08 para o órgão ou entidade de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico;
- promover e zelar pelo cumprimento da Política Estadual de Saneamento Básico, instituída pela Lei nº 11.172/08;
- estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- reajustar e, após audiência pública e a oitiva da Câmara Técnica de Saneamento Básico, Órgão assessor do Conselho Estadual das Cidades da Bahia – ConCidades/BA, revisar as tarifas, de modo a permitir a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços, observada a modicidade tarifária;
- garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas pelo planejamento dos serviços;
- prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Defesa da Concorrência;
- atuar em cooperação com os demais órgãos e entidades integrantes da Administração Pública Estadual, bem assim com as Administrações Públicas dos municípios baianos e consórcios públicos dos quais participem;



- propor editar normas que disciplinem os contratos, ou outros instrumentos, cujo objeto seja a prestação de serviços públicos de saneamento básico;
- estipular parâmetros, critérios, fórmulas, padrões ou indicadores de mensuração e aferição da qualidade dos serviços e do desempenho dos prestadores, zelando pela sua observância e pela promoção da universalidade, continuidade, regularidade, segurança, atualidade e eficiência, bem como cortesia em sua prestação e modicidade tarifária;
- fiscalizar a prestação dos serviços, a partir do fornecimento, pelos prestadores de serviços de saneamento básico, das informações necessárias para esse fim, tais como dados referentes à administração, contabilidade, recursos técnicos, econômicos e financeiros desses serviços;
- aplicar, nos limites da delegação de que trata o *caput* deste artigo, as sanções pertinentes, previstas na legislação e regulamentação, inclusive na Lei federal nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995, na Lei Federal nº 9.074 de 7 de julho de 1995, e na Lei Federal nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007;
- executar as atividades que lhe tenham sido delegadas por convênios de cooperação firmados entre o Estado da Bahia e os seus municípios, dirimindo, em sede administrativa, as divergências eventualmente existentes, podendo se valer de auxílio técnico especialmente designado;
- fiscalizar os contratos de programa firmados entre os municípios baianos, ou consórcios públicos de que participem e a EMBASA que tenham por objeto a prestação dos serviços de saneamento básico, inclusive quanto ao cumprimento das disposições dos respectivos planos de saneamento básico;



- divulgar anualmente relatório detalhado das atividades realizadas.

Quanto a atividade de planejar os serviços de abastecimento de água as ações são ainda pontuais, sendo que este trata-se do primeiro Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado no Município.

5.1.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

A EMBASA é a responsável pela prestação do serviço de esgotamento sanitário no município de Mirangaba (na sede do Município ou em qualquer localidade situada na sua área territorial) mediante Contrato de Concessão com validade até 01/04/2016, conforme citado anteriormente no item 5.1.1. Na prática, a Prefeitura Municipal é a responsável pelo serviço. Durante os levantamentos de campo constatou-se que na sede o sistema de esgotamento encontra-se em processo de implantação. Como não existe Estação de Tratamento de Esgoto - ETE o esgoto coletado é lançado diretamente nos corpos d'água, sem tratamento, como será detalhado no capítulo 6.

Quanto a atividade de planejar os serviços de esgotamento sanitário as ações são ainda pontuais, sendo que este trata-se do primeiro Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado no Município.

5.1.3. Sistema de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos

A gestão do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos é realizada pela administração direta do Município, por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. A Prefeitura realizou a contratação de serviços específicos de manejo de resíduos sólidos conforme descrito a seguir.

Existe Contrato de Prestação de Serviços entre a Prefeitura Municipal de Mirangaba e a empresa Merhy Transportes Ltda. para execução de serviços na área de limpeza urbana e de prédios públicos na sede, distritos e povoados. O Contrato foi celebrado em 13/03/2013 com validade até 31/12/2013, prorrogáveis por iguais e sucessivos períodos até o limite máximo de 48 meses. Atualmente o Contrato encontra-se no seu segundo Termo Aditivo, com validade até 31/12/2015.



O valor global do contrato para a prestação do serviço pelo período de 12 meses é de R\$ 4.163.401,20 (quatro milhões, cento e sessenta e três mil, quatrocentos e um reais e vinte centavos), sendo a importância mensal igual a R\$ 346.950,10 (trezentos e quarenta e seis mil, novecentos e cinquenta reais e dez centavos). Os serviços, seus quantitativos e valores previstos no contrato são apresentados na Tabela 30.

Tabela 30 – Serviços e valores mensais previstos no contrato de prestação de serviços de limpeza urbana – sede, distritos e povoados

Descrição dos Serviços	Unid.	Quantidade mensal	Preço unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres – porta a porta	ton.	790,0	48,00	37.920,00
Varrição manual, remoção de terra de vias e logradouros públicos e sacheamento de calçadas e sarjetas	ton	1.050	29,00	30.450,00
Capinação manual e pintura de meio fio	km	30	627,67	18.830,10
Coleta e transporte de resíduos de construção civil e entulhos	ton	200	35,00	7.000,00
Limpeza geral e lavagens com detergente das vias e logradouros, escolas, UJAS do PETI, CRAS, CREAS e Conselho Tutelar sede, povoados e distritos	h x hora	29.000	8,15	236.350,00
Locação de caçamba basculante	diárias	82	200,00	16.400,00
Valor mensal				346.950,10

Fonte: Contrato nº 060/2013.

No que se refere à mão de obra envolvida nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a Prefeitura Municipal de Mirangaba possui um efetivo de 43 trabalhadores, sendo: 1 na administração, 12 na coleta e 30 na varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços (UFC Engenharia, 2012).

Existe também contrato entre o Fundo Municipal de Saúde do Município de Mirangaba e a empresa RETEC – Tecnologia em Resíduos Ltda. para a coleta, transporte, tratamento (esterilização por autoclavagem) e disposição final dos Resíduos de Serviço de Saúde - RSS, com fornecimento de bombonas de 200 litros (em regime de comodato) para o acondicionamento dos resíduos infectantes,



químicos e perfurocortantes. O contrato tem validade até 30/09/2016, podendo ser prorrogado, mediante termo aditivo, por iguais e sucessivos períodos, limitado ao total de 60 meses.

O valor estimado do contrato é de R\$ 48.048,00 (quarenta e oito mil e quarenta e oito reais), sendo R\$ 286,00 (duzentos e oitenta e seis reais) por bombona e R\$ 4.004,00 (quatro mil e quatro reais) por mês.

Foram também disponibilizadas as licenças ambientais emitidas em favor da RETEC. A empresa possui Licença de Operação, emitida pelo INEMA e válida até 08/08/2018, para operar Unidade de Tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde – RSS do Grupo A (Subgrupos A1 e A4) – resíduos infectantes e Grupo E – resíduos perfurocortantes por meio da tecnologia de esterilização a vapor (autoclavação), operar uma Estação de Tratamento de Efluentes - ETE e realizar o transbordo de resíduos do Grupo A (Subgrupo A3) – peças anatômicas e Grupo B – químicos (medicamentos vencidos, solventes, resto de reagentes, dentre outros).

O INEMA também concedeu Licença por Adesão e Compromisso, válida até 16/04/2017, para realização da atividade de Transporte de Produtos Classe e/ou Perigosos e de Serviços de Saúde no Estado da Bahia.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Barreiras/BA concedeu Licença Simplificada para a RETEC, válida até 10/10/2016 para localização, implantação e operação de Unidade de Incineração de Resíduos Perigosos e de Serviço de Saúde Classe I e II.

5.1.4. Sistema de drenagem urbana

O manejo das águas pluviais urbanas, diferentemente dos outros serviços que compõe o denominado saneamento básico, é corriqueiramente gerido pela administração direta do Município, logo a Prefeitura Municipal, não ocorrendo a concessão do mesmo. Em geral, uma Secretaria ou Departamento municipal responde por todas as atividades previstas na Lei nº 11.445/07, isto é, pelo planejamento, regulação, fiscalização e operação.



Em Mirangaba essa condição se confirma. O serviço é gerido pela administração direta do Município, sendo executado pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos, atuando ainda na área de saneamento básico com esgoto e resíduos sólidos. Há uma secretaria específica de meio ambiente. Para a implantação de loteamentos é exigido o licenciamento ambiental, onde deve ser apresentado o projeto de drenagem (GEOHIDRO/SEDUR, 2010).

Apesar da existência de Comissão Municipal de Defesa Civil, não existem registros sistemáticos dos desastres naturais das precipitações hídricas e das inundações e não há mapeamento das áreas de riscos das inundações. O Município já declarou por uma vez estado de emergência por conta de inundações (GEOHIDRO/SEDUR, 2010).

A Prefeitura Municipal não possui instrumento de fiscalização que permita o controle da ocorrência de taxa de impermeabilização dos lotes, situação das estruturas hidráulicas de microdrenagem etc. No que diz respeito ao andamento de obras municipais, a fiscalização é feita pela própria operadora.

A própria Prefeitura responde pelo planejamento, mas as ações ainda são pontuais, executadas através de sua equipe, sem um planejamento efetivo que atenda com soluções em curto, médio e longo prazo. Não há, portanto, plano municipal que contemple de modo específico as ações relativas à drenagem que acontecem no âmbito dos serviços gerais de manutenção da infraestrutura e limpeza urbana.

5.2. Arranjo Orçamentário e Financeiro

A Lei nº 233 de 18 de dezembro de 2014, estima a receita e fixa a despesa do município de Mirangaba para o exercício financeiro de 2015. Conforme art. 2º e seguintes, a receita e a despesa são estimadas em R\$ 42.000.000,00 (quarenta e dois milhões de reais). As despesas por função de governo são indicadas na Tabela 31.



Tabela 31 – Despesas por funções do governo no exercício de 2015

Especificação	Total Fixado
Legislativa	1.136.050,00
Administração	6.088.700,00
Segurança Pública	30.000,00
Assistência Social	2.484.450,00
Saúde	6.860.800,00
Educação	19.997.000,00
Cultura	487.000,00
Urbanismo	2.291.000,00
Habitação	150.000,00
Saneamento	150.000,00
Gestão Ambiental	162.000,00
Agricultura	265.000,00
Transporte	459.000,00
Desporto e Lazer	262.000,00
Encargos especiais	1.127.000,00
Reserva de Contingência	50.000,00
TOTAL	42.000.000,00

Fonte: Lei nº 233/2014.

Verifica-se que existe a previsão de despesas no montante de R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais) para os serviços de saneamento, correspondente a 0,36% do total das despesas orçadas para o exercício de 2015.

No Plano Plurianual - PPA para o período de 2014/2017, Lei nº 220 de 11 de dezembro de 2013, que estabelece as ações, as metas, os programas de governo e montantes de recursos a serem aplicados, existe a previsão de ações na área de saneamento. A descrição dessas ações, os responsáveis e os valores previstos foram apresentados anteriormente no item 4.3.11.

Informações específicas sobre o arranjo orçamentário e financeiro dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos e drenagem urbana são apresentadas a seguir.

5.2.1. Sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário

O arranjo orçamentário para os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é apresentado por prestador do serviço.



EMBASA

O Decreto nº 3.060 de 29 de abril de 1994 estabelece o regulamento dos serviços da EMBASA. Conforme o citado instrumento, os serviços prestados serão remunerados sob a forma de tarifas reajustáveis, a fim de cumprir todos os custos de operação e manutenção do sistema. A tarifa de esgoto será fixada em percentagem sobre a tarifa de água, sendo considerado para esta cobrança o potencial poluidor do consumidor. O Decreto ainda estabelece que a tarifa varie conforme as categorias dos usuários e faixas de consumo. A fatura em que o pagamento for realizado após o vencimento será corrigida monetariamente.

A tarifa de água compreende uma importância mínima fixa (tarifa mínima) equivalente a 10 metros cúbicos (m^3) e outra relativa ao consumo excedente. Todo consumo que ultrapassar o mínimo estabelecido, será considerado como consumo excedente e terá tarifa diferenciada para cada m^3 (EMBASA, 2015).

Além da diferenciação da tarifa por faixas de consumo, também existe diferenciação por categoria de usuário. A EMBASA (2015) define as categorias de usuário em:

- Residencial social: residências cadastradas e enquadradas no Programa Bolsa Família.
- Residencial intermediária: residências com as seguintes características: área construída menor ou igual a $60 m^2$, padrão COELBA mono ou bifásico, dotadas de no máximo dois banheiros, com até no máximo oito pontos de utilização de água e inexistência de piscina.
- Residencial normal/veraneio: a residencial normal é qualquer residência não enquadrada nas categorias Residencial Intermediária e Residencial Social; já a veraneio tratam-se de residências localizadas nas cidades balneárias, estações termais com utilização sazonal.



- Filantrópica: entidades filantrópicas autorizadas pela Diretoria Executiva (conforme Norma complementar à RD 263/92).
- Comercial: estabelecimentos comerciais e congêneres, cinemas, hotéis, hospitais, escolas, estabelecimentos prestadores de serviços (indústria e comércio varejista) e outros prestadores de serviços.
- Pequenos comércios: pequenos estabelecimentos comerciais, não localizados em shopping centers ou galerias, que possuam no máximo um ponto de água e não utilizem água como atividade final (farmácias, sapatarias, armazéns, barbearias, pequenos armazéns).
- Construção e industrial: conjuntos habitacionais com cinco ou mais unidades e indústrias em geral.
- Pública: estabelecimentos públicos não residenciais.

As Tabelas 32 a 35 apresentam a composição detalhada da estrutura tarifária da EMBASA.

Tabela 32 – Estrutura tarifária da EMBASA para ligações medidas – residenciais e filantrópicas – 2015

Faixas de Consumos (m ³)	Residencial Social (R\$/mês)	Residencial Intermediária (R\$/mês)	Residencial Normal/ Veraneio (R\$/mês)	Filantrópica (R\$/mês)
Até 10	10,30	20,20	23,00	10,30
11 a 15	4,53	5,21	6,42	4,53
16 a 20	4,93	5,63	6,87	4,93
21 a 25	7,36	7,39	7,72	7,36
26 a 30	8,20	8,23	8,62	8,20
31 a 40	9,07	9,07	9,48	9,07
41 a 50	10,39	10,39	10,39	10,39
> 50	12,50	12,50	12,50	12,50

Fonte: EMBASA, 2015.



Tabela 33 – Estrutura tarifária da EMBASA para ligações medidas – comerciais, industriais e públicas – 2015

Faixas de Consumos (m ³)	Comercial (R\$/mês)	Pequenos comércios (R\$/mês)	Derivações comerciais de água bruta (R\$/mês)	Construção e Industrial (R\$/mês)	Pública (R\$/mês)
Até 10	66,60	28,50	10,90	66,60	66,60
11 a 50	14,60	14,60	1,23	14,60	14,60
> 50	17,22	17,22	1,34	17,22	17,22

Fonte: EMBASA, 2015.

Tabela 34 – Estrutura tarifária da EMBASA para ligações não medidas – 2015

Tipo	Valor (R\$/mês)
Residencial social	10,30
Residencial intermediária	20,20
Residencial normal e veraneio	23,0
Filantrópica	10,30
Comercial e prestação de serviços	66,60
Pequenos comércios	28,50
Construção/ Industrial	66,60
Pública	66,60

Fonte: EMBASA, 2015.

Tabela 35 – Estrutura tarifária da EMBASA para esgotamento sanitário – 2015

Tipo	Valor
Sistemas convencionais (capital)	Corresponde a 80% do valor da conta de abastecimento de água
Sistemas convencionais (interior)	
Sistemas independentes operados pela EMBASA (interior)	Corresponde a 45% do valor da conta de abastecimento de água
Conjuntos habitacionais, com sistema próprio e operado pela EMBASA	
Sistemas condominiais (situações especiais de operações por quadras)	

Fonte: EMBASA, 2015.

A tarifa média praticada pela prestação do serviço de água em Mirangaba é de R\$ 2,62/m³, sendo que 95,6% das ligações são hidrometradas (SNIS, 2013). A EMBASA presta o serviço de abastecimento de água apenas na Sede, sendo visto que no distrito de Taquarandi está realizando a instalação de hidrômetros para



começar a operar o serviço. Apesar de existir Contrato de Concessão a EMBASA não opera o serviço de esgoto.

A receita operacional direta da EMBASA resultante da aplicação de tarifas ou taxas para a prestação dos serviços foi igual a R\$ 366.280,73 (trezentos e sessenta e seis mil, duzentos e oitenta reais e setenta e três centavos) no ano de 2013, conforme dados do SNIS.

Quanto às receitas indiretas; valor faturado decorrente da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água ou de esgotos, mas não contemplados na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impontualidade, entre outros; a EMBASA somou no ano de 2013 a quantia de R\$ 19.777,10 (dezenove mil, setecentos e setenta e sete reais e dez centavos).

Em 2013 a arrecadação total (valor efetivamente arrecadado de todas as receitas operacionais, diretamente nos caixas do prestador de serviços ou por meio de terceiros autorizados – bancos e outros) foi de R\$ 357.598,61 (trezentos e cinquenta e sete mil, quinhentos e noventa e oito reais e sessenta e um centavos).

Já as despesas totais com o serviço de água foram de R\$ 402.894,36 (quatrocentos e dois mil, oitocentos e noventa e quatro reais e trinta e seis centavos). Esse valor engloba as despesas de exploração – DEX (pessoal próprio, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água importada bruta ou tratada, despesas fiscais ou tributárias e outras despesas de exploração), despesas com juros e encargos das dívidas (incluindo as despesas decorrentes de variações monetárias e cambiais), despesas com depreciação, amortização do ativo diferido e provisão, despesas fiscais ou tributárias não incidentes na DEX, mas que compõem as despesas totais com o serviço, além de outras despesas.

A Tabela 36 apresenta um resumo das receitas operacionais e despesas da EMBASA em 2013 com a prestação do serviço de água no município de Mirangaba.



Tabela 36 – Receitas operacionais e despesas da EMBASA com a prestação do serviço de água – 2013

Receitas Operacionais	Diretas com água	R\$ 366.280,73
	Diretas com esgoto	R\$ 0,00
	Indiretas	R\$ 19.777,10
	TOTAIS	R\$ 386.057,83
Despesas totais com o serviço	Pessoal Próprio	R\$ 124.553,64
	Produtos Químicos	R\$ 1.587,77
	Energia Elétrica	R\$ 61.833,05
	Serviços de Terceiros	R\$ 83.439,27
	Água importada (bruta ou tratada)	R\$ 681,01
	Fiscais ou Tributárias computadas na DEX	R\$ 37.249,02
	Outras despesas de exploração	R\$ 20.530,67
	Juros e encargos	R\$ 0,00
	Depreciação, amortização e provisão	R\$ 44.390,09
	Fiscais ou tributárias não incidentes na DEX	R\$ 19.013,33
	Outras Despesas	R\$ 9.616,51
	TOTAIS	R\$ 402.894,36

Fonte: SNIS, 2013.

O indicador de desempenho financeiro da EMBASA é de 90,91% e o índice de evasão de receitas igual a 7,37% (SNIS, 2013). Verificou-se que em 2013, conforme dados do Diagnóstico do SNIS, houve investimentos contratados pelo prestador do serviço no total de R\$ 3.774,11 (três mil, setecentos e setenta e quatro reais e onze centavos).

Prefeitura Municipal

Nas localidades operadas diretamente pela Prefeitura Municipal não existe cobrança de tarifa de água nem de esgoto. Entretanto, em campo apurou-se que no distrito de Nuguaçu é cobrada uma taxa para auxiliar na manutenção do sistema de abastecimento de água, mas o valor não foi informado.

5.2.2. Sistema de manejo dos resíduos sólidos urbanos

A Prefeitura de Mirangaba não realiza a cobrança do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos regulares e especiais, realizando suas atividades exclusivamente por meio da dotação orçamentária da Prefeitura.

No PPA 2014-2017 verificou-se a previsão de investimentos no sistema de limpeza pública no valor total de R\$ 100.000,00 (cem mil reais).



5.2.3. Sistema de drenagem urbana

O Município não conta com uma receita vinculada à alguma fonte ou tributo, a não ser os recursos de dotação orçamentária a partir do total recolhido no IPTU, o que causa instabilidade quanto aos investimentos e mesmo operação e manutenção das estruturas de manejo de águas pluviais. Não se realiza, por exemplo, a cobrança de uma taxa ou tarifa para a execução dos serviços de drenagem que asseguraria uma fonte perene de recursos, como já existe em poucos municípios Brasileiros.

Apesar disso, verificou-se a existência de ações e investimentos em drenagem urbana no Município previstas no Plano Plurianual e em Convênios com o governo Federal, conforme exposto anteriormente no item 4.3.11.

5.3. Arranjo Legal e de Referência

Selecionaram-se os principais instrumentos legais das esferas federal, estadual e municipal que incidem de forma direta e/ou indireta nas ações de saneamento básico, além de normas que tratam de temas conexos, com os quais o Plano Municipal deverá guardar intrínseca relação.

5.3.1. Regime jurídico para o PMSB

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é uma imposição legal, conforme determina o art. 9º, inciso I da Lei nº 11.445/2007, que prevê que o ente titular da prestação dos serviços de saneamento básico deverá elaborar tal instrumento. Esta Lei estabelece as diretrizes para o Saneamento Básico no País, regulamentando os arts. 21, inciso XX e 23, inciso IX, ambos da Constituição Federal.

Resumidamente, compete à União legislar sobre o saneamento, porém estabelecendo somente as diretrizes gerais e promovendo programas para o setor, investindo recursos na melhoria das condições de saneamento através de financiamento e de destinação de recursos para os Estados ou para os Municípios. Com isso, conclui-se que o legislador, respeitando às características



personalíssimas de cada localidade e o interesse local, delega aos municípios a elaboração de seus Planos de Saneamento, promovendo sua regulamentação, implantação e execução dos serviços.

O estado da Bahia, através da Lei nº 11.172 de 1 de dezembro de 2008 instituiu sua Política Estadual de Saneamento Básico, regulando os princípios e diretrizes para o planejamento dos serviços públicos de saneamento básico no estado e, conseqüentemente, estabelecer os meios de cooperação com os municípios na elaboração dos seus Planos Municipais de Saneamento, conforme art. 9º:

”Art. 9º - O Estado da Bahia, por meio de sua administração direta ou indireta, cooperará com os municípios na gestão dos serviços públicos de saneamento básico mediante:

I - apoio ao planejamento da universalização dos serviços públicos de saneamento básico;

II - oferta de meios técnicos e administrativos para viabilizar a regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, especialmente por meio de consórcios públicos;

III - prestação de serviços públicos de saneamento básico, através de Contratos de Programa, celebrados pelos Municípios com a EMBASA na vigência de gestão associada, autorizada por convênio de cooperação entre entes federados ou por contrato de consórcio público;

IV - execução de obras e de ações, inclusive de assistência técnica, que viabilizem o acesso à água potável e a outros serviços de saneamento básico, em áreas urbanas e rurais, inclusive vilas e povoados;

V - programas de desenvolvimento institucional e de capacitação dos recursos humanos necessários à gestão eficiente, efetiva e eficaz dos serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único - O Regulamento desta Lei, no que se refere à gestão dos serviços de saneamento básico, poderá detalhar as atribuições do Estado da Bahia, visando ao adequado cumprimento das ações que decorram da cooperação com os Municípios. ”



Os municípios poderão estabelecer o modo que se dará a prestação dos serviços de saneamento básico, podendo fazê-lo de forma direta, pela própria administração pública municipal ou de forma indireta, através de concessão a particulares, conforme preconiza a Lei nº 8987/1995, que regulariza o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, ou através das PPPs – Parcerias Público Privadas, conforme Lei nº 11.107/2005.

Do ponto de vista legal, a elaboração de um Plano de Saneamento implica o envolvimento de diversas áreas como meio ambiente, saúde, política urbana, habitação, desenvolvimento urbano, mobilidade urbana, recursos hídricos dentre outras. O art. 2º da Lei nº 11.445/2007, expressa os princípios fundamentais da Política Nacional de Saneamento Básico:

“Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

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

Os objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico deverão estar direcionados à realização de um serviço público de qualidade, voltado à melhoria da saúde pública e à proteção do meio ambiente como um todo.

Relacionando a elaboração de um Plano Municipal de Saneamento com outras legislações correlatas, a Política Nacional de Recursos Hídricos – Lei nº 9.433/1997, apesar de dispor expressamente em seu art. 4º que “os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico”, possui uma relação direta no tocante as formas de controle de uso da água para abastecimento e na disposição final dos esgotos, além de não podermos nos esquecer da necessidade da interação do Município com as bacias hidrográficas. Os Planos de Saneamento devem sempre ser compatíveis com os Planos de Bacia Hidrográfica e,



consequentemente com os setores de recursos hídricos e com toda a normatização pertinente à gestão de águas.

5.3.2. Plano Diretor

O Plano Diretor é definido no Estatuto das Cidades (Lei nº 10.257/2001) como o instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de ordenamento da expansão urbana do município. Orienta o poder público e a iniciativa privada na construção dos espaços urbanos e rurais e na oferta dos serviços públicos essenciais, como os de saneamento, com o intuito de assegurar melhores condições de vida para a população.

Com isso, é indispensável que o Plano de Saneamento Básico observe e esteja integrado com o Plano Diretor do município. Pelo Estatuto das Cidades, o direito às cidades sustentáveis (o direito à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana e aos serviços públicos) é diretriz fundamental da Política Urbana e é assegurada mediante o planejamento e a articulação das diversas ações locais.

É muito importante ratificar o papel estruturante da infraestrutura de saneamento no desenvolvimento urbano do Município. A capacidade de expansão e de adensamento das áreas urbanas se orienta com base na capacidade da infraestrutura instalada e dos recursos naturais.

O município de Mirangaba, não é obrigado legalmente, a ter um Plano Diretor com população atual de 16.279 habitantes (fonte: IBGE). Porém, há de se considerar as diversas vantagens em se elaborar neste momento por se tratar de um instrumento legal, talvez o mais importante para encaminhar as pequenas cidades ao desenvolvimento ordenado, atraindo os grandes e médios empreendedores industriais e comerciais, podendo proporcionar para o o município uma nova visão de crescimento econômico, não apenas para as classes mais abastadas da população, mas, principalmente, fortalecendo o cidadão comum que contribui com sua força de trabalho, com o desenvolvimento social, político e econômico.



5.3.3. Legislação Federal, Estadual, Municipal e demais normatizações

As principais Leis e normas federais, estaduais e municipais que incidem sobre as ações de saneamento básico estão abaixo relacionadas.

Com o intuito de facilitar a consulta, as normas estão separadas por temas e, em algumas destacam-se os principais pontos abordados sobre saneamento básico.

Destacamos outros instrumentos legais de suma relevância, a saber: Lei nº 8.987/95, das “Parcerias Público-Privadas - PPPs”; a Lei nº 11.107/2005 dos “Consórcios Públicos”, que podem imprimir mudanças na forma de prestação de serviços de saneamento e a Lei nº 10.257/2001, do “Estatuto das Cidades” que também está intimamente ligado ao setor de saneamento e com a gestão de recursos hídricos.

Tabela 37 – Legislação pertinente

CONSTITUIÇÃO FEDERAL	
CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL	Artigos: 21; 23, caput e incisos VI, IX e parágrafo único; 30; 182;196;200, IV, 225, caput e § 1º inciso IV.
POLÍTICAS NACIONAIS	
LEI FEDERAL Nº 11.455 DE 5 DE JANEIRO DE 2007	Dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento. A Lei referida estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico bem como as diretrizes para a política federal de saneamento. Define a titularidade dos serviços de água e esgoto, o ente responsável pela regulação e fiscalização, fixa direitos e deveres dos usuários, incentiva a eficiência dos prestadores, possibilita e é clara quanto à obrigatoriedade de conexão às redes de abastecimento de água e de esgoto, de acordo com o artigo 45.
DECRETO FEDERAL Nº 7.217 DE JUNHO DE 2010	Regulamenta a Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
LEI FEDERAL Nº 9.433 DE 8 DE JANEIRO DE 1997	Política Nacional de Recursos Hídricos.
RESOLUÇÃO Nº 58 do CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE 30 DE JANEIRO DE 2006	Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº 6.938 DE 31 DE AGOSTO DE 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e cria o CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Destaque para artigos: Art. 3º, incisos I, II, III, letras a, b, c, d, e; inciso IV e V; Art. 10.
DECRETO Nº 88.351 DE 01 DE JUNHO DE 1983	Dispõe, respectivamente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências.



POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
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.
DECRETO Nº 7404 DE 23 DE DEZEMBRO DE 2010	Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº 9.795 DE 27 DE ABRIL DE 1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
LEI FEDERAL Nº 12.651 DE 25 DE MAIO DE 2012 – NOVO CÓDIGO FLORESTAL	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
LEI Nº 10.257 DE 10 DE JULHO DE 2001	ESTATUTO DA CIDADE Regulamenta os art. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências
NORMAS DE CRIAÇÃO DA ESTRUTURA DOS ÓRGÃOS DE GESTÃO	
LEI FEDERAL Nº 9.984 DE 17 DE JULHO DE 2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
DECRETO FEDERAL Nº 3.692 DE 19 DE DEZEMBRO DE 2000	Dispõe sobre a instalação, aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos Comissionados e dos Cargos Comissionados Técnicos da Agência Nacional de Águas - ANA, e dá outras providências.
DIVISÃO NACIONAL DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	
RESOLUÇÃO CNRH Nº 32 DE 15 DE OUTUBRO DE 2003	Institui a Divisão Hidrográfica Nacional, em regiões hidrográficas, nos termos dos Anexos I e II desta Resolução, com a finalidade de orientar, fundamentar e implementar o Plano Nacional de Recursos Hídricos.
CRIAÇÃO DA CBHSF	
DECRETO PRESIDENCIAL DE 5 DE JUNHO DE 2001	Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, localizada nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e no Distrito Federal, e dá outras providências.
DELIBERAÇÃO CBHSF Nº 03 DE 03 DE OUTUBRO DE 2003	Dispõe sobre a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
DELIBERAÇÃO CBHSF Nº 07 DE 29 DE JULHO DE 2004	Aprova o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
DELIBERAÇÃO CBHSF Nº 14 DE 30 DE JULHO DE 2004	Estabeleceu o conjunto de intervenções prioritárias para a recuperação e conservação hidro ambiental na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, como parte integrante do Plano de Recursos Hídricos da Bacia, propondo ainda a integração entre o Plano da Bacia e o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
DELIBERAÇÃO CBHSF Nº 15 DE 30 DE JULHO DE 2004	Estabeleceu o conjunto de investimentos prioritários a serem realizados na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, no período 2004 - 2013, como parte integrante do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do rio São Francisco.
DELIBERAÇÃO CBHSF Nº 16 DE 30 DE JULHO DE 2004	Dispõe sobre as diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos na Bacia do Rio São Francisco recomenda que, os recursos financeiros arrecadados sejam aplicados de acordo com o programa de



	investimentos e Plano de Recursos Hídricos, aprovados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica.
DELIBERAÇÃO CBHSF Nº 40 DE 31 DE OUTUBRO DE 2008	Aprovou o mecanismo e os valores da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco.
RESOLUÇÃO CNRH Nº 108, DE 13 DE ABRIL DE 2010, PUBLICADA NO D.O.U. EM 27 DE MAIO DE 2010	Aprovou os valores e mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.
DELIBERAÇÃO CBHSF Nº 71 DE 28 DE NOVEMBRO DE 2012	Aprovou o Plano de Aplicação Plurianual dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2013-2015. No Plano de Aplicação Plurianual consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, dentre as quais devem estar incluídas aquelas ações relativas à elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB. A falta de ações sistemáticas e contínuas de planejamento, fiscalização e de políticas sociais efetivas indica a necessidade de atenção especial do poder público, pois as populações alocadas nas áreas urbanas e rurais, em geral, têm acesso aos serviços em condições nem sempre satisfatórias.
RESOLUÇÃO Nº 5 DO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE 10 DE ABRIL DE 2000	Alterada pela Resolução Nº18, de 20 de dezembro de 2001, e pela Resolução nº 24, de 24 de maio de 2002. Estabelece diretrizes para a formação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas, de forma a implementar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, conforme estabelecido pela Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 17 DE 29 DE MAIO DE 2001	Determina a elaboração de Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas, instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, serão elaborados em conformidade com o disposto na Lei Nº 9.433, de 1997, que serão elaborados pelas competentes Agência de Água, supervisionados e aprovados pelos respectivos Comitês de Bacia.
DECRETO FEDERAL Nº 24.643 DE 10 DE JULHO DE 1934	Decreta o Código de Águas.
SAÚDE	
DECRETO Nº 49.974-A DE 21 DE JANEIRO DE 1961	Código Nacional de Saúde. Artigos 32 a 44 dispõem sobre Saneamento.
LEI FEDERAL Nº 8.080 DE 19 DE SETEMBRO DE 1990	Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Artigos 2º § 3º, artigo 6º, inciso II, artigo 7º, inciso X; artigo 18, inciso IV, letra "d".
RESOLUÇÕES DO CONAMA	
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 002 DE 22 DE AGOSTO DE 1991	Dispõe sobre adoção de ações corretivas, de tratamento e de disposição final de cargas deterioradas, contaminadas ou fora das especificações ou abandonadas.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 377 DE 9 DE OUTUBRO DE 2006	Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 412 DE 13 DE MAIO DE 2009	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de Interesse Social.
RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE-CONAMA Nº 413 DE 26 DE JUNHO DE 2009	Dispõe sobre o licenciamento ambiental da aquicultura, e dá outras providências.



RESOLUÇÃO CONAMA Nº 404 DE 11 DE NOVEMBRO DE 2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 1 DE 23 DE JANEIRO DE 1986	Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Alterada pela Resolução nº 11/86 (alterado o art. 2º). Alterada pela Resolução nº 5/87 (acrescentado o inciso XVIII). Alterada pela Resolução nº 237/97 (revogados os art. 3º e 7º).
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 5 DE 15 DE JUNHO DE 1988	Estabelece critérios de obrigatoriedade de licenciamento ambiental de obras de saneamento.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 5 DE 05 DE AGOSTO DE 1993	Define as normas mínimas para tratamento de resíduos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 375 DE 29 DE AGOSTO DE 2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 380 DE 31 DE OUTUBRO DE 2006	Retifica a Resolução CONAMA nº 375/06 – Define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357 DE 17 DE MARÇO DE 2005	Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 397 DE 3 DE ABRIL DE 2008	Alterada pela Resolução 410/09. Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 401 DE 4 DE NOVEMBRO DE 2008	Estabelecem os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430 DE 13 DE MAIO DE 2011	Complementa e altera a Resolução nº 357/2006. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 396 DE 3 DE ABRIL DE 2008	Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358 DE 29 DE ABRIL DE 2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 422 DE 23 DE MARÇO DE 2010	Estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e dá outras providências.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237 DE 19 DE DEZEMBRO DE 1997	Dispõe sobre a revisão dos critérios de licenciamento ambiental.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275 DE 25 DE ABRIL DE 2001	Estabelece o código de cores para diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como na realização das campanhas informativas para a coleta seletiva.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº 302 DE 20 DE MARÇO DE 2002	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno, Plano Ambiental de Conservação, recursos hídricos, floresta, solo, estabilidade geológica, biodiversidade, fauna, flora, recuperação, ocupação, rede de esgoto, entre outros.
RESOLUÇÃO CONAMA Nº	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.



313 DE 29 DE OUTUBRO DE
2002

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS

RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 21, DE 14 DE MARÇO DE 2002	Institui a Câmara Técnica Permanente de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos, de acordo com os critérios estabelecidos no Regimento Interno do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.
RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 91 DE 5 DE NOVEMBRO DE 2008	Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.
RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 102 DE 25 DE MAIO DE 2009	Estabelece as prioridades para aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos, referidos no inc. II do § 1º do art. 17 da Lei Nº 9.648, de 1998, com a 2010/2011.
RESOLUÇÃO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS Nº 98 DE 26 DE MARÇO DE 2009	Estabelece princípios, fundamentos e diretrizes para a educação, o desenvolvimento de capacidades, a mobilização social e a informação para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA

LEI Nº 11.977 DE 7 DE JULHO DE 2009.	Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas; altera o Decreto-Lei no 3.365, de 21 de junho de 1941, as Leis nos 4.380, de 21 de agosto de 1964, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 10.257, de 10 de julho de 2001, e a Medida Provisória no 2.197-43, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
--------------------------------------	--

LEGISLAÇÃO ESTADUAL PERTINENTE

DECRETO ESTADUAL BA Nº 7.967/2001	Considera-se resíduo sólido qualquer lixo, refugo, lodos, lama e borras nos estados sólido e semissólido, resultantes de atividades da comunidade, bem como de determinados líquidos que pelas suas particularidades não podem ser tratados em sistemas de tratamento convencional, tornando inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água.
DECRETO ESTADUAL BA 7808 DE 24 DE MAIO DE 2000	Cria o Parque Estadual das Sete Passagens, e dá outras providências.
LEI Nº 10.431 DE 20 DE DEZEMBRO DE 2006	Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências.
LEI Nº 11.172 DE 01 DE DEZEMBRO DE 2008	Institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências.
LEI Nº 11.612 DE 08 DE OUTUBRO DE 2009	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
LEI Nº 12.035 DE 22 DE NOVEMBRO DE 2010	Altera dispositivos da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
LEI Nº 12.377 DE 28 DE DEZEMBRO DE 2011	Altera a Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade, a Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e a Lei nº 11.051, de 06 de junho de 2008, que reestrutura o Grupo Ocupacional Fiscalização e Regulação.



LEI Nº 12.602 DE 29 DE NOVEMBRO DE 2012	Dispõe sobre a criação da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia - AGERSA, autarquia sob regime especial, e dá outras providências.
LEI Nº 12.932 DE 07 DE JANEIRO DE 2014	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.
LEGISLAÇÃO MUNICIPAL PERTINENTE	
LEI Nº 50 DE 27 DE ABRIL DE 2001	Autoriza o Executivo Municipal a celebrar Convênio com o Estado da Bahia visando promover a concessão de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e dá outras providências.
LEI Nº 233 DE 18 DE DEZEMBRO DE 2014	Estima a receita e fixa despesa do Município de Mirangaba para o exercício financeiro de 2015 e determina outras providências.
LEI Nº 229 DE 30 DE JUNHO DE 2014	Dispõe sobre as diretrizes orçamentárias para o exercício de 2015, e dá outras providências.
LEI Nº 220 DE 11 DE DEZEMBRO DE 2013	Estabelece o Plano Plurianual do município de Mirangaba para o período de 2014-2017, e dá outras providências.
LEI Nº 223 DE 20 DE DEZEMBRO DE 2013	Altera a Lei nº 047 de 23 de abril de 2001 que cria a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Lei nº 058 de 30 de outubro de 2001 que cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente, a Lei nº 064 de 19 de março de 2002 que cria o Fundo Municipal de Meio Ambiente. Lei nº 076 de 07 de outubro de 2003 que dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente.
LEI Nº 233 DE 22 DE JUNHO DE 2014	Aprova o Plano Municipal de Educação – PME, do município de Mirangaba, em consonância com a Lei nº 13.005/2014 que trata do Plano Nacional de Educação – PNE, e dá outras providências.
LEI ORGÂNICA DO MUNICIPIO DE MIRANGABA DE 05 DE ABRIL DE 1990	
DECRETO Nº 44 DE 08 DE ABRIL DE 2015	Nomeia membros para compor o comitê de coordenação para elaboração do Plano de Saneamento Básico Municipal – PMSB.
PORTARIA Nº 003/13	Reestruturação da Comissão Municipal de Defesa Civil – COMDEC.

Fonte: Gerentec, 2015.

5.3.4. Legislação municipal

Na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é obrigatória a observância das diretrizes constantes nos seguintes instrumentos municipais: Plano Diretor (quando o município se enquadrar na obrigatoriedade descrita por Lei) e Lei Orgânica, além das legislações que envolvem questões de saneamento e meio ambiente porventura existentes.

No Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), em seu art. 4º, estão previstos como instrumentos da Política Urbana, dentre outros:

- Planos nacionais, regionais e estaduais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;



- O planejamento das regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões; e
- Planejamento municipal, onde se inclui o Plano Diretor entre outros, que visam garantir o direito à cidade sustentável que deve ser entendida como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento básico, entre outros. Essas políticas deverão estar expressas no Plano Diretor, que serve de diretriz para os demais planos municipais, inclusive para o de saneamento básico.

Importante destacar que as determinações do Plano Municipal de Saneamento deverão estar em consonância com o estabelecido na Lei Orgânica Municipal e com o estabelecido na Lei de Diretrizes Orçamentárias; no Plano Plurianual e na Lei Orçamentaria Anual do Município, conforme determina a Lei Nacional de Saneamento (Lei nº 11.445/07), que dispõe:

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

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

A legislação municipal, no tocante ao tema “saneamento básico” é pontual, cumprindo com as formalidades jurídicas, com as devidas citações quanto à competência e obrigações da municipalidade.

Faz-se necessário destacar, que o saneamento básico, no seu amplo aspecto (água, esgoto, drenagem urbana e lixo) está contemplado na Lei nº 220 de 11 de dezembro de 2013 – PPA 2014/2017 com a previsão no orçamento para ações de construção e melhoria nas redes de drenagem e esgotamento sanitário, na efficientização do sistema de limpeza pública e de abastecimento de água. Na Lei nº



229 de 30 de junho de 2014 - Diretrizes Orçamentárias o art. 3º, inciso V, destaca-se a prioridade dada aos projetos voltados ao saneamento básico.

No ano de 2009, o município de Mirangaba, em conjunto com os municípios de Morro do Chapéu e Várzea Nova, através do Contrato nº 0.05.09.0020/00, contrataram a realização de um Projeto Básico de Esgotamento Sanitário. Não há maiores informações quanto à implantação do estabelecido nesse projeto.

Em suma, verifica-se a necessidade da elaboração de legislação no âmbito municipal específica, voltada para o Plano Municipal de Saneamento Básico, tendo como base as diretrizes já estipuladas pela LDO e Lei Orgânica.

5.3.5. Programas estaduais

No estado da Bahia, em dezembro de 2012, deu-se início o “Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Estado da Bahia” e Elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os municípios da Bacia do Rio São Francisco.

O referido Plano é uma iniciativa conjunta do Governo Federal e Estadual consubstanciada/instituída por meio do Convênio nº 00002/2007 – firmado entre a União, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente – MMA e o Estado da Bahia por meio da Secretaria de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia – SEDUR, contendo as seguintes metas:

- Meta 1 – Elaborar o Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia;
- Meta 2 – Elaborar Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os Municípios Baianos inseridos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco;
- Meta 3 – Apoiar a Formação e Institucionalização de Consórcios Públicos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Dentro do cenário apresentado pelos municípios que compõem a Região de Desenvolvimento Sustentável – RDS do Piemonte Diamantina, o município de Mirangaba compõe a unidade regional deste Plano, em conjunto com os municípios



de Caém, Capim Grosso, Várzea Nova, Miguel Calmon, Ourolândia, Saúde, Umburanas e Jacobina, este último sendo considerado o polo.



6. DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

O diagnóstico foi efetuado a partir da metodologia apresentada no plano de trabalho, a qual pressupõe, como fundamental, visitas técnicas ao município e as unidades de cada sistema. Abordam-se os quatro componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana.

6.1. Sistema de Abastecimento de Água

A existência de água, em quantidade e qualidade adequadas para atender as necessidades mínimas de consumo da população, é condição indispensável para a sustentabilidade das cidades, pois além de atenderem-se as necessidades básicas do ser humano, pode-se também controlar e prevenir doenças, garantir conforto e contribuir com o desenvolvimento socioeconômico.

Para que possa desempenhar com segurança esse papel, a água precisa ser captada em mananciais (superficiais ou subterrâneos), aduzida até estações de tratamento, produzida obedecendo aos padrões de potabilidade estabelecidos na Portaria nº 2.914/2011 e distribuída à população com garantia de regularidade e pressões adequadas.

O diagnóstico aqui apresentado visa mostrar como esse serviço é prestado no Município analisando suas características. Os dados aqui apresentados foram obtidos a partir de consultas nos seguintes documentos: Questionário Padrão de dados sobre água e esgoto (EMBASA, 2015) fornecido pela EMBASA, Relatório Anual de Informação ao Consumidor (EMBASA, 2013), Relatório de Fiscalização (AGERSA, 2013), Diagnóstico do Sistema de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS, 2013), Atlas do Abastecimento de Água (ANA, 2009) e das constatações realizadas em função das visitas a campo realizadas nos meses de junho e agosto de 2015.



Após consulta aos documentos fornecidos e nas visitas de campo foram identificados vários sistemas de abastecimento de água no Município, sendo o SAA da sede operado pela EMBASA e outros sistemas isolados operados pela Prefeitura.

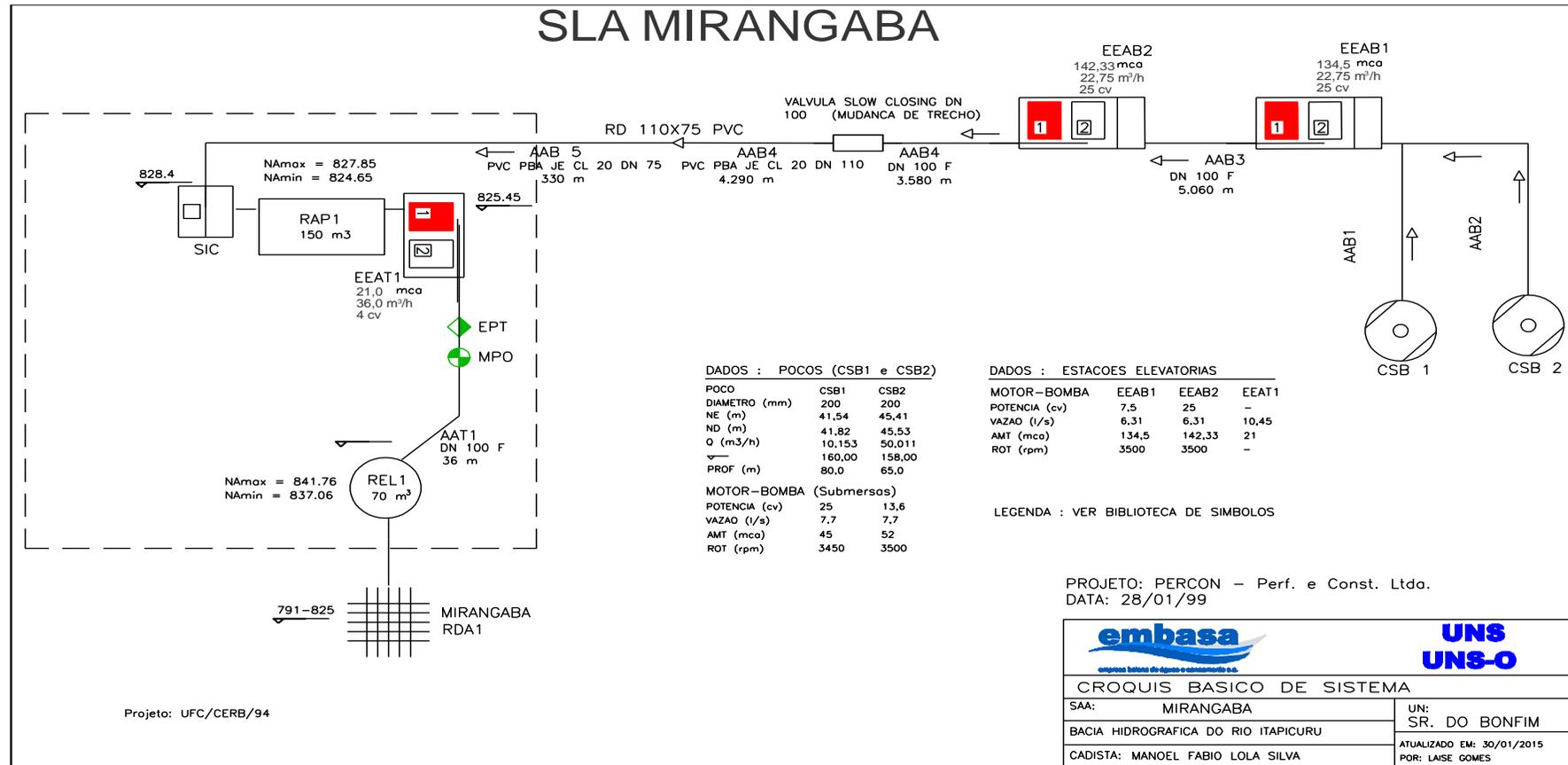
6.1.1. Sistema abastecimento de água de Mirangaba

Conforme informações da EMBASA, em seu questionário padrão, o atendimento ao município de Mirangaba com água tratada se faz através do SAA de Mirangaba, que é administrado pelo escritório local de Jacobina, vinculado à Unidade Regional de Senhor do Bonfim – URS.

A EMBASA dispõe como infraestrutura local no Município, uma loja de atendimento, dois poços tubulares profundos, duas estações elevatórias de água bruta - EEABs, uma estação elevatória de água tratada - EEAT, uma estação de tratamento de água - ETA, um reservatório apoiado (RAP – sucção) e um reservatório elevado de distribuição - RED, além de adutoras e redes de distribuição na sede do Município, conforme ilustrado na Figura 28.



Figura 28 – Sistema local de abastecimento de água de Mirangaba – SAA – Mirangaba



Fonte: EMBASA, 2015.



Manancial

Para abastecimento da sede de Mirangaba, que está localizada na Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru, a EMBASA utiliza mananciais subterrâneos para captação de água bruta para o Sistema de Abastecimento de Água - SAA de Mirangaba, através de dois poços tubulares profundos localizados a 24 km da sede do Município, localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Salitre. Em visita de campo não foram vistas ações antrópicas na região do perímetro dos poços que possa comprometer a qualidade da água captada. A EMBASA informou que possui outorga para captação de água no manancial, mas não foram fornecidos esses documentos.

Segundo informações do Atlas Brasil (ANA, 2010) o manancial existente atende a demanda, porém o sistema produtor requer adequações. Há a necessidade da ampliação do sistema com a perfuração de novos poços, implantação de novas adutoras, elevatórias e ampliação do tratamento.

Captação

Para o abastecimento são utilizados 2 poços tubulares localizados nas coordenadas geográficas indicadas na Tabela 38.

Tabela 38 – Locais de captação para SAA Mirangaba

Tipo de captação	Nome do Manancial	Vazão (m ³ /h)	Coordenadas	
			Latitude	Longitude
Subterrâneo	Poço 1	10,153	10°56'6.90"S	40°41'11.50"O
	Poço 2	50,011	10°55'49.60"S	40°41'16.30"O
Total		60,164	-	-

Fonte: EMBASA, 2015.

Na visita de campo observou-se que os locais de captação apresentavam condições estruturais precárias. O acesso ao Poço 1 (Figura 29) encontrava-se cheio de poças d'água devido a vazamentos e a cerca de proteção danificada e tomada por vegetação. O Poço 2 (Figura 30) apresentava-se tomado por vegetação dentro do perímetro de proteção (cerca).

Figura 29 – Poço 1 apresentando vazamento e tomado por vegetação



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 30 – Poço 2 tomado por vegetação e vista da caixa de força



Fonte: Gerentec, 2015.

Adução

Para adução de água bruta para o SAA Mirangaba são utilizados os materiais conforme Tabela 39.



Tabela 39 – Características das Adutoras de Água Bruta – SAA Mirangaba

Tipo	Regime	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
Adutora AAB 1	Recalque	PVC	100	60
Adutora AAB 2	Recalque	PVC	100	560
Adutora AAB 3	Recalque	F°F°	100	5.060
Adutora AAB 4	Recalque	F°F°	100	3.580
Adutora AAB 4	Gravidade	PVC PBA	110	4.290
Adutora AAB 5	Gravidade	PVC PBA	75	330
TOTAL AAB				13.880

Fonte: EMBASA, 2015.

Para adução de água tratada para o SAA Mirangaba são utilizados os materiais conforme Tabela 40.

Tabela 40 – Características das Adutoras de Água Tratada – SAA Mirangaba

Tipo	Regime	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
Adutora AAT 1	Recalque	F°F°	100	36
TOTAL AAT				36

Fonte: EMBASA, 2015.

Estações Elevatórias

As estações elevatórias são responsáveis pelo recalque ou bombeamento de água tratada ou bruta. São estruturas essenciais num sistema de abastecimento de água que não possui condições de ter seu abastecimento por um sistema totalmente por gravidade.

Para atender ao sistema SAA de Mirangaba, são utilizadas as estações elevatórias discriminadas na Tabela 41.

Tabela 41 - Características das Estações Elevatórias: SAA Mirangaba

Etapa/ Localização	Quantidade	Vazão (m ³ /h)	Altura Manométrica (m.c.a)	Potência (cv)	Coordenadas	
					Lat. S	Long. O
EEAB 1 (Taquarandi)	2	22,75	134,5	25	10°56'6.3"	40°41'9.3"
EEAB 2 (Taquarandi)	2	22,75	142,33	25	10°55'49.6"	40°41'16.3"
EEAT1 (ETA)	2	36,0	21,0	4	10°57'15.3"	40°34'23.5"

Nota: EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta; EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada.

Fonte: EMBASA, 2015.

Segundo informações da EMBASA (2015) as estações elevatórias não apresentam problemas significativos. Entretanto, durante a visita de campo observou-se alguns aspectos relevantes nas EEAB: vegetação tomando todo o perímetro dos prédios, estruturas como portão caindo, acesso difícil e sem sinalização, como pode ser verificado nas Figuras 31 a 35.

Figura 31 – Área da EEAB 1 tomada por vegetação



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 32 – Painel de comando e conjunto de bombas da EEAB 1



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 33 – Acesso a EEAB 1 – detalhe para o portão danificado e a falta de sinalização



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 34 – EEAB 2 – detalhe para a vegetação invadindo a área do prédio



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 35 – EEAB 2 – vista do conjunto de bombas e painel de comando



Fonte: Gerentec, 2015.

Tratamento

As Estações de Tratamento de Água - ETA têm a finalidade de transformar a água denominada bruta (sem tratamento e imprópria ao consumo humano) em água denominada potável (tratada e adequada ao consumo humano). Nesse processo, a qualidade da água do manancial abastecedor exerce influência direta no tipo de tratamento a ser adotado pelas estações, a fim de que a mesma, ao final do processo, esteja dentro dos padrões de potabilidade conforme legislação específica – Portaria MS nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011.

Para atendimento da legislação em vigor, o SAA de Mirangaba conta com uma ETA com o processo de simples desinfecção (Tabela 42). Nas Figuras 36 e 37 apresenta-se sua estrutura física.

Tabela 42 – Descrição da ETA do SAA de Mirangaba

Denominação	Tipo	Horas de operação/dia	Coordenadas Geográficas	Cap. Nominal (L/s)	Etapas do Tratamento de Água	Tipo de Tratamento do lodo	Local de disposição do lodo	Nº de Filtros
ETA Mirangaba	Simplex cloração	6	10°57'15.3"S / 40°34'23.5"O	28,8	Cloração e fluoretação	Não existe	Não se aplica	-

Fonte: EMBASA, 2015.

Figura 36 – Casa de química da ETA Mirangaba



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 37 – Laboratório e casa de bombas da ETA Mirangaba



Fonte: Gerentec, 2015.



Os produtos químicos utilizados no processo de tratamento da água são o dicloro granulado e ácido fluorsilícico (flúor). A vazão atual de água tratada⁵ para o sistema de distribuição é de 14,0 L/s (EMBASA, 2015.).

O controle e vigilância da água são realizados através de coletas semanais de amostras na rede de distribuição e ETA, para análise bacteriológica no laboratório da ETA de Jacobina e coletas mensais para análise bacteriológica e físico-química no laboratório da Unidade de Senhor do Bonfim.

A qualidade da água bruta e tratada está representada na Tabela 43. Conforme dados disponibilizados pela EMBASA (2015) as variáveis monitoradas na ETA Mirangaba para a água tratada, no período de maio de 2014 a abril de 2015, foram: cor, turbidez, pH, cloreto, dureza, coliformes totais e coliformes termotolerantes. Todas as variáveis encontram-se dentro dos padrões estabelecidos pela Portaria MS nº 2.914/2011.

⁵ Vazão calculada com base na média de volumes disponibilizados dos últimos 12 meses – COPAE Jun/2015 (EMBASA, 2015).



Tabela 43 - Análise de água bruta e tratada da ETA – Mirangaba – SAA Mirangaba – Período 2014/2015

Etapa	Água Bruta 2014/2015												Res. Conama Nº 357/05	Água Tratada 2014/2015												Portaria nº 2914/04
	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr		Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	
Cor (U.C)	2,5	0	0	0	2,5	0	0	0	0	0	0	0	< 75	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	< 15
Turbidez (N.T.U)	1,04	1,63	0,52	0,37	0,32	0,22	0,55	0,39	0,40	0,46	0,41	0,08	–	1,08	1,65	0,59	0,20	0,40	0,34	0,52	0,35	0,29	0,37	0,26	0,38	< 5,0
pH(mg/L)	7,33	7,22	7,08	7,04	6,33	7,04	7,41	6,67	7,44	6,84	6,97	6,80	–	7,95	7,65	7,44	7,32	6,85	7,26	7,85	7,07	7,63	7,25	7,35	7,01	6,0-9,5
Alcalinidade (mg/L)													–													–
Cloreto (mg/L Cl)													< 250	50,6				19,5							33,48	< 250
Dureza (mg/L)													–	160,8				150,6							172,83	< 500
Cloro (mg/L Cl ₂)													<0,01													0,5 – 5,0
Coliformes Totais (NMP)					10	8.5	2.0	<1	<1	<1	300	<1	–	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Ausência
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 ml)					<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	–	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Ausência

Fonte: EMBASA, 2015.



Mesmo as variáveis microbiológicas (coliformes totais e coliformes termotolerantes) atendendo aos padrões de potabilidade, para a garantia de que a água tratada chegue ao consumidor final com qualidade adequada, devem-se manter concentrações mínimas de cloro residual na água distribuída. Conforme art. 34 da Portaria nº 2.914/2011 “é obrigatória a manutenção de, no mínimo 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado ou de 0,2 mg/L de dióxido de cloro em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede)”. A partir dos dados disponibilizados pela operadora não é possível avaliar se a concentração mínima de cloro está sendo obedecida.

Para avaliar a potabilidade da água a Portaria MS nº 2.914/2011 ainda prevê o monitoramento de outras variáveis⁶ além das disponibilizadas pela EMBASA, além da existência de Plano de amostragem. Não foi informada pela operadora a existência de Plano de amostragem.

Reservação

Os reservatórios de distribuição permitem armazenar a água para atender às variações de consumo, às demandas de emergência e manter pressão mínima ou constante na rede. O SAA de Mirangaba conta com um sistema de reservação de água tratada para atender a sede do Município e localidades próximas, composto de 2 reservatórios (Figura 38), com uma capacidade total de reservação de 220 m³, apresentando as características inseridas na Tabela 44.

Segundo informações da EMBASA, não existem problemas relatados de ordem a complicar o abastecimento e/ ou comprometer a qualidade da água nos reservatórios.

⁶ Cor, turbidez, cloro residual, pH, fluoreto, gosto e odor, cianotoxinas, coliformes totais, Escherichia coli e demais parâmetros (substâncias inorgânicas, substâncias orgânicas, agrotóxicos, desinfetantes e produtos secundários da desinfecção). Para maiores detalhes consultar a Portaria MS nº 2.914/2011.

Tabela 44 – Características dos reservatórios – SAA Mirangaba

Tipo	Localização	Quantidade	Capacidade Volumétrica (m ³)	Coordenadas geográficas	
				Latitude	Longitude
Apoiado	ETA	1	150	10°57'15.3"S	40°34'23.5"O
Elevado	ETA	1	70	10°57'15.3"S	40°34'23.5"O

Fonte: EMBASA, 2015.

Figura 38 – RAP – capacidade de 150 m³ e REL – capacidade de 70 m³



Fonte: Gerentec, 2015.

Distribuição

A rede de distribuição é a estrutura do sistema mais integrada à realidade urbana, além de ser a mais dispendiosa. É constituída de um conjunto de tubulações interligadas e instaladas ao longo das vias públicas ou nos passeios, junto aos edifícios, conduzindo a água aos pontos de consumo (moradias, escolas, hospitais, escolas etc.).

Segundo informações fornecidas pela EMBASA, o sistema de distribuição do SAA Mirangaba, possui as características descritas na Tabela 45.

Tabela 45 – Características da rede de distribuição do SAA Mirangaba

Tipo	Regime	Material	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
Rede	Gravidade	PVC PBA	50	3.998
		PVC PBA	75	1.789
		PVC PBA	100	756
		PVC DEF ^o F ^o	150	1.024
TOTAL EXTENSÃO (m)				7.567

Fonte: EMBASA, 2015.

A EMBASA, em seu questionário padrão, não disponibilizou informações sobre pressão máxima e mínima na rede.

Indicadores técnico operacionais

O SAA de Mirangaba atende somente a sede do Município e um total de 4.003 habitantes, equivalente a 22,2% da população total estimada para Mirangaba no ano de 2015 (IBGE, 2015). O sistema apresenta um índice de 100% de macromedição e 95,47% de micromedição (EMBASA, 2015).

O consumo *per capita* na sede de Mirangaba é de 79,16 l/hab.dia (considerando 6 horas diária de produção na ETA e a vazão na distribuição de 14,67 l/s)

A capacidade do sistema de abastecimento de água para o SAA Mirangaba apresenta nas Tabelas 46 e 47, os seguintes dados técnicos:

Tabela 46 – Capacidade de abastecimento de água do SAA de Mirangaba

Discriminação	Vazão
Vazão atual do sistema	14,67l/s (*)
Volume medido	9.519 m ³ /mês
Volume tratado	9.519 m ³ /mês
Volume faturado	11.809 m ³ /mês
Volume aduzido	9.519 m ³ /mês
Volume perdido	911 m ³ /mês

Nota: (*) Vazão média disponibilizada tratada e volumes médios do COPAE Jul/15, dos últimos 12 meses.

Fonte: EMBASA, 2015.

Tabela 47 - Índices de perdas do sistema

PSP	PSAB	PST	PSD	ANC	ANF	IPL
0,0	0,0	0,0	-	9,6	-24,1	28,7

Legenda: PSP – perda sistema produtos; PSAB – perda sistema de água bruta; PST – perda sistema de tratamento; PSD – perda sistema de distribuição; ANC – água não contabilizada; ANF – água não faturada; IPL – índice de perda por ligação.

Fonte: EMBASA, 2015.

Segundo informações da EMBASA, no primeiro semestre do ano de 2015 só houve uma única reclamação de falta d'água, não havendo mais nenhum registro de reclamações no período.

6.1.2. Sistemas locais e isolados de abastecimento de água – SLA

Existem outros sistemas de captação superficial e subterrânea operados pela Prefeitura (através de Associações de moradores). Estes sistemas não dispõem de dados operacionais, desta forma, as informações apresentadas a seguir foram obtidas através de visitas *in loco* e de relatos dos próprios moradores. A fim de complementar as informações coletadas foram consultados dados dos setores censitários (IBGE, 2011) referentes ao número de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água da rede geral.

A captação para abastecimento da população no município de Mirangaba, em localidades não atendidas pela EMBASA, é realizada pela Prefeitura utilizando-se de poços tubulares profundos, nascentes (minação) e rios na região. Esses sistemas de captação subterrânea e superficial atendem as áreas urbanas dos distritos de Taquarandi, Nuguacú e Canabrava, bem como povoados rurais com sistemas isolados.

A seguir a descrição dos SLA identificados para abastecimento no restante do Município, fora da área de operação da EMBASA.

Sistema Local de Abastecimento de Água – SLA, do distrito de Taquarandi – captação superficial

Conforme informações coletadas em campo, o distrito de Taquarandi, possui 2 sistemas de abastecimento de água, sendo uma captação superficial no Rio Branco (Figuras 39 e 40), não outorgada, nas coordenadas geográficas: latitude 10°53'30.9"S / longitude 40°41'01.7"O, com distribuição direta na rede para os imóveis sem qualquer tratamento ou controle da qualidade da água.

Figura 39 – Captação superficial no Rio Branco



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 40 – Captação superficial no Rio Branco e rede de distribuição



Fonte: Gerentec, 2015.

Outra captação existente no local é subterrânea, em um poço tubular profundo localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°54'31.3"S / longitude 40°41'19.8"O. O poço não possui outorga. Do poço a água é aduzida para um reservatório apoiado circular de concreto com capacidade para 150 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°54'32.7"S / longitude 40°41'35.2"O (Figura 41), que faz distribuição, por gravidade, para o distrito e povoados próximos. Foram identificados 2 reservatórios elevados de fibra de vidro, com capacidade de 20 m³ e 10 m³, localizados nas coordenadas geográficas: REL de 20 m³: latitude 10°53'04.9"S / longitude 40°43'33.7"O, e o REL de 10 m³: latitude 10°53'06.7"S / longitude 40°43'27.9"O, ambos utilizados para abastecimento das comunidades mais afastadas do centro do distrito (Figura 42). Não há tratamento ou controle da qualidade da água.

Figura 41 – RAP de 150 m³ e poço tubular profundo



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 42 – RELs de 20 m³ e 10 m³



Fonte: Gerentec, 2015.

Segundo informações do responsável pelo sistema de água no distrito, a localidade possui de 1.300 a 1.400 unidades residenciais, e de acordo com a Secretaria Municipal de Saúde (2015), o Distrito possui 3.551 habitantes cadastrados no sistema de saúde municipal. Ainda, segundo o responsável, a tubulação local possui mais de 30 anos e parte dessa rede passa sob os imóveis. Foi informado que a rede existente para adução é de 200 mm, 110 mm e 75 mm, não há cadastro da rede de distribuição. O sistema possui uma vazão de 22 m³/h a 25 m³/h.

Há informações que o sistema de abastecimento de água do distrito de Taquarandi será operado pela EMBASA, onde já está sendo instalado hidrômetros nos imóveis do Distrito (Figura 43), mas nenhuma informação foi repassada pela mesma em seu questionário padrão.

Figura 43 – Instalação de hidrômetros



Fonte: Gerentec, 2015.

Os setores censitários do distrito de Taquarandi, beneficiados pelo SAA descrito, contam ao todo com 910 domicílios particulares permanentes com 3.045 moradores, desses 2.159 contam com abastecimento de água da rede geral (IBGE, 2011).

O consumo *per capita* no distrito de Taquarandi é de 69,47 l/hab.dia, considerando uma população atendida de 2.159 habitantes e uma vazão produzida de 6,94 l/s.

Considerando a população total do Distrito, estima-se uma demanda potencial de 426,12 m³/dia. A reservação é suficiente, 180 m³, superior à considerada usualmente.

Sistema Local de Abastecimento de Água – SLA do distrito de Nuguaçu – captação superficial

A captação superficial é realizada em uma barragem localizada nas coordenadas: latitude. 10°50'25.6"S / longitude 40°28'51.2"O (Figuras 44 e 45), com adução direta, por gravidade, para os imóveis (não há reservação nem micromedição da água distribuída). A captação não é outorgada e não existe tratamento ou controle da qualidade da água. As condições atuais do perímetro da barragem encontram-se em bom estado, não havendo risco de contaminação do

manancial, considerando que se encontra afastada de aglomerados urbanos, apresentando um bom volume represado.

Conforme dados coletados em campo, os moradores operam o SLA no Distrito e todos os imóveis estão ligados ao sistema. A população é de 700 habitantes na localidade.

Segundo dados do IBGE (2011) o setor censitário do distrito de Nuguauçu, onde se localiza o SAA descrito, conta com 197 domicílios particulares permanentes com 694 moradores, desses 657 contam com abastecimento de água da rede geral.

Considerando a população total do Distrito, estima-se uma demanda potencial de 84 m³/dia. Como não existe reservação calcula-se a necessidade da implantação de reservatórios com capacidade de 35 m³ para atender a população local.

Figura 44 – Barragem que abastece o distrito de Nuguauçu



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 45 – Rede de adução de água da barragem para Nuguaçú



Fonte: Gerentec, 2015.

Existem 2 reservatórios circulares, apoiados, de concreto, de 200 m³ cada (Figura 46), localizados nas coordenadas geográficas: latitude 10°49'43.7"S /longitude 40°29'51.1"O, que estão fora de uso. Segundo informações, a cota em que foram construídos está abaixo do limite para atender todos os domicílios por gravidade.

Figura 46 – Reservatórios de 200 m³ fora de uso



Fonte: Gerentec, 2015.

Não existe macromedição da água captada. Não foi observado nenhum tipo de tratamento na água distribuída para a população.

Identificou-se um poço tubular profundo, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°50'05.8"S / longitude 40°29'30.8"O, que foi perfurado e está aguardando a instalação de equipamento, rede de adução e distribuição. Segundo informações de campo, o poço será utilizado para atender o Povoado de Ponto Alegre, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°51'06.6"S / longitude 40°32'01.0"O. O povoado de Ponto Alegre, atualmente, conta com abastecimento por carro pipa e pelas cisternas doadas pelos programas do governo federal (Figura 47).

O setor censitário, onde se localiza o Povoado de Ponto Alegre, conta com 75 domicílios particulares permanentes e 246 moradores (IBGE, 2011).

Considerando a população total do Povoado de Ponto Alegre, estima-se uma demanda potencial de 29,5 m³/dia. Como não existe reservação calcula-se a necessidade da implantação de reservatórios com capacidade de 15 m³ para atender a população local.

Figura 47 – Cisternas no povoado de Ponto Alegre e poço perfurado aguardando equipamentos



Fonte: Gerentec, 2015.



Sistema Local de Abastecimento de Água – SLA, sede do distrito de Canabrava – captação subterrânea

A área urbana do distrito de Canabrava é atendida por um sistema de abastecimento de água, operado pela Prefeitura, com captação em um poço artesiano localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°40'20.8"S / longitude 40°47'43.6"O (Figura 48), com capacidade de 3 m³/h. Não existe reservação. Da captação ocorre adução direta para os imóveis, sendo que o sistema fica em operação 24 horas. A captação não é outorgada e não existe tratamento ou controle da qualidade da água.

Segundo informações locais existem aproximadamente 900 habitantes na área urbana do Distrito.

Segundo dados do IBGE (2011) o setor censitário do distrito de Canabrava, onde se localiza o SAA descrito, conta com 358 domicílios particulares permanentes com 1.308 moradores, desses 1.271 contam com abastecimento de água da rede geral. Considerando a capacidade de produção do poço que é de 3 m³/h, com um tempo de operação de 24 horas, para uma população de 1.271 habitantes, o consumo *per capita* no Distrito é de 56,65 l/hab.dia. Mas vale ressaltar que a água distribuída é salobra. A população não usa a água do poço para o 1º uso, utilizam água das cisternas e mineral em garrafão.

Considerando a população total do distrito, estima-se uma demanda potencial de 157 m³/dia. Como não existe reservação calcula-se a necessidade da implantação de reservatórios com capacidade de 60 m³ para atender a população local.

Figura 48 – Poço artesiano – Distrito de Canabrava



Fonte: Gerentec, 2015.

Outras informações sobre abastecimento de água em comunidades isoladas

Em campo identificaram-se alguns sistemas públicos isolados que atendem comunidades rurais, além de sistemas individuais. A seguir indicamos as características observadas nestes povoados.

Povoado de Lagoa da Canabrava

Localizado nas coordenadas: latitude 10°38'11.7"S / longitude 40°49'56.8"O, tem seu sistema de abastecimento de água com captação subterrânea em um poço artesiano, perfurado pela CERB, não outorgado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°38'09.1"S/ longitude 40°49'32.6"O (Figura 49), fazendo adução para um reservatório elevado circular, de fibra, com capacidade de 20 m³. Não há informações sobre a capacidade de vazão do poço. Conforme informações de campo existem aproximadamente 322 ligações de água e 300 imóveis (ligações em terrenos sem construções). Não existe nenhum tipo de tratamento e/ou controle da água distribuída a população. Não há micromedição.

Considerando o número de imóveis informados nas visitas de campo, estima-se uma população de 800 habitantes no povoado, perfazendo-se uma demanda potencial de 96 m³/dia. A reservação é insuficiente, 20 m³, sendo necessária a implantação de mais 20 m³ a fim de atender a demanda atual.

Figura 49 – REL e poço artesiano perfurado pela CERB no povoado de Lagoa da Canabrava



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Almeida

Povoado atendido por sistema de captação subterrânea construída pela CERB, com um poço tubular profundo, não outorgado, e um reservatório elevado de 20 m³, localizados nas coordenadas geográficas: latitude 10°37'30.5"S / longitude 40°54'05.5"O (Figura 50). Não foi possível identificar dados técnicos do poço e do número de ligações no local. Não existe nenhum tipo de tratamento e/ou controle da água distribuída a população.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém não foi possível estimá-la. Assim como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Figura 50 – REL e poço artesiano perfurado pela CERB no povoado Almeida



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Vereda do Canabrava

Localidade com aproximadamente 56 imóveis e população estimada em 150 habitantes. Possui um sistema de captação de águas subterrâneas através de um poço tubular profundo, não outorgado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°40'09.4"S / longitude 40°50'09.9"O (Figura 51), fazendo adução para um reservatório elevado circular de fibra de 20 m³ com filtro de ferro, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°40'15.3"S / longitude 40°50'02.3"O (Figura 52). Não há dados disponíveis sobre o sistema como vazão do poço. Estima-se uma demanda igual a 18 m³/dia. A reservação existente de 20 m³ é suficiente para atender a população local. Não existe nenhum tipo de tratamento e/ou controle da água distribuída a população.

Figura 51 – Poço no Povoado de Vereda



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 52 – Reservatório e rede de adução do poço para o reservatório



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Trincheira

O sistema de abastecimento de água do povoado é realizado por captação subterrânea em um poço tubular profundo, não outorgado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°41'41.5"S / longitude 40°53'15.1"O (Figura 53). Conforme apurado em campo, o poço possui vazão de 12 m³/h com funcionamento 2 horas diárias e faz adução direta para os imóveis. Não há reservação da água captada. O reservatório que existia foi derrubado pelo vento e não foi substituído

(Figura 54). Não existe nenhum sistema de tratamento e/ou de controle da qualidade da água distribuída.

Figura 53 – Poço e painel de comando



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 54 – Sede da associação e local onde estava o reservatório



Fonte: Gerentec, 2015.

Segundo dados do IBGE (2011) o setor censitário do Povoado de Trincheira, onde se localiza o SAA descrito, conta com 75 domicílios particulares permanentes com 235 moradores, desses 234 contam com abastecimento de água da rede geral.

O sistema apresenta uma vazão atual de 24 m³/dia, o que não atende a demanda necessária estimada de 28,2 m³/dia. Como mostrado na Figura 54, o

reservatório que existia no local foi danificado, sendo necessária a instalação de um novo reservatório com a capacidade de 15 m³.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Povoado de Marruas dos Teixeiras

Foi identificado no Povoado de Marruás dos Teixeiras, um sistema de abastecimento de água construído pela CERB composto por captação subterrânea em um poço tubular profundo, não outorgado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°40'22.5"S / longitude 40°57'16.5"O (Figura 55). O poço faz adução para um reservatório elevado de 10 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°40'33.2"S / longitude 40°57'38.5"O (Figura 56), que atende a aproximadamente 40 imóveis. Não existe nenhum sistema de tratamento e/ou de controle da qualidade da água distribuída.

Estima-se uma demanda igual a 12 m³/dia. A reservação atual de 10 m³ é suficiente para atender as variações de consumo ao longo do dia.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Figura 55 – Poço tubular profundo



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 56 – Reservatório do povoado de Marruás



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Junco

Foi identificado no Povoado de Junco, um sistema de abastecimento de água construído pela CERB composto por captação subterrânea em um poço tubular profundo, não outorgado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°41'20.0"S / longitude 40°58'43.9"O (Figura 57). O poço faz adução para 2 reservatórios elevados de 10 m³ cada, localizados nas coordenadas geográficas: REL 1 - latitude 10°41'09.8"S / longitude 40°58'29.9"O e REL 2 - latitude 10°41'18.8"S / longitude 40°59'00.0"O (Figura 58). Não existe nenhum sistema de tratamento e/ou de controle da qualidade da água distribuída.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém não foi possível estimá-la. Assim como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Figura 57 – Poço tubular profundo de Junco



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 58 – REL 1 e REL 2 do povoado de Junco



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Sussuarana

Povoado localizado nas coordenadas geográficas: latitude $10^{\circ}41'44.8''S$ / longitude $41^{\circ}00'06.1''O$, possui um sistema de abastecimento de água com captação em um poço tubular profundo, não outorgado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude $10^{\circ}41'44.9''S$ / longitude $41^{\circ}00'09.1''O$, com adução para um reservatório circular elevado de fibra com capacidade para 20 m^3 (Figura 59). Não existe nenhum sistema de tratamento e/ou de controle da qualidade da água

distribuída. Segundo informações da Secretaria de Saúde (2015) o povoado possui 206 habitantes.

Figura 59 – Poço tubular profundo e o REL do povoado de Sussuarana



Fonte: Gerentec, 2015.

Segundo dados do IBGE (2011) o setor censitário do Povoado de Sussuarana, onde se localiza o SAA descrito, conta com 71 domicílios particulares permanentes com 255 moradores, desses 220 contam com abastecimento de água da rede geral.

Estima-se uma demanda igual a 30,6 m³/dia. A reservação atual, 20 m³, é suficiente para atender as variações de consumo ao longo do dia.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Povoado de Pedra Vermelha

O SAA de Pedra Vermelha é composto por um poço artesiano, não outorgado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°42'51.7"S / longitude 41°00'27.7"O, um REL de 10 m³ (que está sem tampa), filtro e dessalinizador, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°42'38.8"S / longitude 41°00'25.5"O (Figura 60). Segundo informações locais, o dessalinizador encontra-se inoperante, pois a bomba está quebrada e não há previsão para o reparo. Desta

forma, a água captada é direcionada diretamente para o REL com capacidade 20 m³ com posterior distribuição de água salobra para a população, que recorre às cisternas e outros meios para consumo da água de 1º uso. Não existe nenhum tipo de tratamento e/ou controle da água distribuída. Conforme informações coletadas em campo, o Povoado possui aproximadamente 70 imóveis.

Estima-se uma demanda igual a 23 m³/dia. A reservação atual, 20 m³, é suficiente para atender as variações de consumo ao longo do dia.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Figura 60 – Poço tubular profundo e o SAA do povoado de Pedra Vermelha



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Campo Grande

O povoado conta com um sistema de abastecimento de água com captação subterrânea através de um poço tubular profundo, não outorgado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°58'30.2"S / longitude 40°34'39.5"O, com adução para um reservatório apoiado de fibra de vidro de 20 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°59'05.9"S / longitude 40°35'05.7"O, que distribui a água para os imóveis sem nenhum tipo de tratamento (Figuras 61 e 62).

Não há dados disponibilizados da capacidade de vazão do referido poço, estando o mesmo registrado no SIAGÁS - CPRM com no nome de GD063.

Figura 61 – Poço tubular profundo - povoado de Campo Grande



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 62 – Interior da cabine do painel do poço e reservatório



Fonte: Gerentec, 2015

Segundo dados do IBGE (2011) o setor censitário do Povoado de Campo Grande, onde se localiza o SAA descrito, conta com 60 domicílios particulares permanentes com 209 moradores. Desses, 195 contam com abastecimento de água da rede geral. Não existe nenhum controle da qualidade da água para esse sistema.

Estima-se uma demanda igual a 25 m³/dia. A reservação atual, 20 m³, é suficiente para atender as variações de consumo ao longo do dia.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Povoado de Fazenda Palmeiras

O povoado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°58'44.4"S / longitude 40°33'09.9"O (Figura 63), não possui água encanada. Os imóveis são dotados de cisternas para água de 1º uso. Povoado com imóveis espaçados.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém não foi possível estimá-la. Assim como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Figura 63 – Imagens do povoado



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Santa Cruz

Segundo informações da Secretaria de Saúde (2015) a localidade conta com 596 habitantes. Localiza-se nas coordenadas geográficas: latitude 11°00'34.7"S / longitude 40°30'30.7"O (Figura 64). Os moradores recebem água encanada uma vez por semana da captação na Barragem localizada nas coordenadas geográficas: latitude 10°59'58.3"S / longitude 40°30'53.9"O. Não existe nenhum tipo de reservatório coletivo. A adução vai direta para os imóveis, sem tratamento e/ou

controle da qualidade da água. Os imóveis são dotados de cisternas para água de 1º uso.

Figura 64 – Imagens do povoado e da lagoa da barragem



Fonte: Gerentec, 2015.

Segundo dados do IBGE (2011) o setor censitário do Povoado de Santa Cruz, onde se localiza o SAA descrito, conta com 152 domicílios particulares permanentes com 545 moradores, desses 204 contam com abastecimento de água da rede geral.

Estima-se uma demanda igual a 65,4 m³/dia. A localidade não possui nenhum tipo de reservação. Para atender as variações de consumo ao longo do dia, será necessária a reservação 30 m³.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Povoado de Coqueiro

O povoado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°59'43.0"S / longitude 40°31'17.0"O, não possui sistema público de abastecimento de água. São utilizadas as cisternas de 16 m³ doadas pelos projetos do governo (Figura 65). Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde, o povoado possui 598 habitantes.

Estima-se uma demanda igual a 71,76 m³/dia. A localidade não possui nenhum tipo de reservação. Para atender as variações de consumo ao longo do dia, será necessária a reservação 30 m³.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Figura 65 – Imóvel com cisterna para o 1º uso



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Gameleira

O Povoado localizado nas coordenadas geográficas: latitude 11°00'46.8"S / longitude 40°32'52.2"O, recebe água de manancial superficial de um riacho próximo ao povoado de Santa Cruz. O manancial não possui outorga para captação e não existe reservação coletiva. É feita adução direta para os imóveis, distribuindo uma água sem nenhum tratamento e/ou controle da qualidade. Não existe micromedição.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém não foi possível estimá-la. Assim como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Povoado de Barrocão de Cima

O Povoado localizado nas coordenadas geográficas: latitude 11°01'01.4"S / longitude 40°32'34.1"O, recebe água de manancial superficial de uma gruta (mineração) não outorgada, com adução para um reservatório circular apoiado de concreto de 25 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 11°00'59.3"S / longitude 40°32'25.3"O (Figura 66). Não existe tratamento e/ou controle da qualidade da água distribuída. Não há micromedição no sistema.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém não foi possível estimá-la. Assim como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Figura 66 – Reservatório do povoado de Barrocão de Cima



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Soledade

Povoado abastecido por um sistema de captação de águas subterrâneas, através de um poço tubular profundo, com a denominação SIAGAS 555, com vazão específica de 0,22 m³/h, não outorgado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°58'14.5"S / longitude 40°31'07.6"O, com adução para um reservatório circular apoiado de fibra de vidro com capacidade de 10 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°58'26.9"S / longitude 40°30'56.6"O (Figura 67). Não existe micromedição da água distribuída pelo sistema. A água chega aos imóveis sem tratamento e/ou controle de qualidade.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém não foi possível estimá-la. Assim como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Figura 67 – Poço e reservatório do povoado



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Mangabeira

Povoado composto por aproximadamente 120 imóveis. Recebe água encanada, uma vez por semana, direto nos imóveis (não tem reservação coletiva). A água é captada em manancial subterrâneo (poço tubular profundo), não outorgado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°52'58.0"S / longitude 40°39'04.3"O (Figura 68). Segundo informações coletadas em campo, a vazão do poço é de 18 m³/h. As condições do local do poço encontram-se precárias. A água chega aos imóveis sem tratamento e/ou controle de qualidade.

Figura 68 – Poço tubular profundo



Fonte: Gerentec, 2015.

Segundo dados do IBGE (2011) o setor censitário do Povoado de Mangabeira, onde se localiza o SAA descrito, conta com 82 domicílios particulares permanentes com 315 moradores, desses 18 contam com abastecimento de água da rede geral.

Estima-se uma demanda igual a 37,8 m³/dia. A localidade não possui nenhum tipo de reservação. Para atender as variações de consumo ao longo do dia, será necessária a reservação 20 m³.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Povoado de Paranazinho

O povoado de Paranazinho recebe água de um poço tubular profundo, não outorgado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°48'44.7"S / longitude 40°38'30.5"O (Figura 69). O poço faz adução para 2 reservatórios, sendo um apoiado de 10 m³ e outro reservatório elevado de 20 m³, localizados nas coordenadas geografias: latitude 10°48'41.9"S / longitude 40°38'45.9"O (Figura 70). Dos reservatórios a água é distribuída para os imóveis do povoado. A água chega aos imóveis sem tratamento e/ou controle de qualidade.

Segundo informações a água do sistema não é de boa qualidade, sendo utilizada para o 1º uso as cisternas de 16 m³.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém não foi possível estimá-la. Assim como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Figura 69 – Placa de construção do sistema e Poço tubular profundo



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 70 – Reservatórios



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Riacho 2

O povoado de Riacho 2 é abastecido por captação subterrânea de um poço tubular profundo, não outorgado, localizado nas coordenadas geográfica: latitude

10°47'05.4"S / longitude 40°38'14.9"O (Figura 71), com adução para um reservatório elevado de 10 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°47'07.3"S / longitude 40°38'16.8"O (Figura 72). O Povoado possui 48 imóveis, com uma população estimada em 130 habitantes, que tem abastecimento em dias intercalados. Parte dos imóveis possuem cisternas para água de 1º uso.

Estima-se uma demanda igual a 15,6 m³/dia. A reservação de 10 m³ é suficiente para atender as variações de consumo ao longo do dia.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Figura 71 – Poço tubular profundo



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 72 – Reservatório



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Riacho 1

Localidade atendida por carros pipa que abastecem um reservatório apoiado de 10m³ (Figura 73). Segundo informações locais, o poço existente secou. A população utiliza-se de cisternas para água de 1º uso.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém não foi possível estimá-la. Assim como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Figura 73 – Reservatório abastecido pelo carro pipa



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Umbiguda

Em visita de campo identificou-se que a comunidade possui 2 sistemas de abastecimento de água para atender pequenos agrupamentos comunitários, utilizando-se de manancial subterrâneo.

O 1º sistema é composto de um poço tubular profundo, não outorgado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°44'48.50"S / longitude 40°38'27.70"O, que faz adução para um reservatório apoiado de fibra de vidro de 10 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°44'37.70"S / longitude 40°38'20.30"O (Figura 74).

O 2º sistema é composto de um poço tubular profundo, não outorgado, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°43'58.80"S / longitude 40°38'3.20"O (Figura 75), que faz adução para 2 reservatórios, sendo um reservatório apoiado de fibra de vidro de 15 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°44'5.40"S / longitude 40°37'53.80"O, e outro reservatório circular apoiado de concreto de 10 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°44'1.20"S / longitude 40°37'59.40"O (Figuras 75 e 76).

A água chega aos imóveis sem tratamento e/ou controle de qualidade.

Figura 74 – Poço e reservatório do 1º sistema



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 75 – Poço do 2º sistema



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 76 - Reservatórios do 2º sistema



Fonte: Gerentec, 2015.

Segundo dados do IBGE (2011) o setor censitário do Povoado de Umbiguda, onde se localizam os SAA descritos, conta com 70 domicílios particulares permanentes com 241 moradores, desses 130 contam com abastecimento de água da rede geral.



Estima-se uma demanda igual a 29 m³/dia. A reservação é suficiente, 35 m³, mas é bem superior à considerada usualmente.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Povoado de Angico

A CERB construiu um SAA para tratamento e reservação de 20 m³ de água, com captação superficial no Rio Itapicuru, mas segundo informações de moradores, o sistema não está funcionando onde a água captada não chega ao reservatório (Figuras 79 e 80). A comunidade está utilizando o sistema de captação e reservação antigo, que não dispõe de sistema de tratamento e/ou controle da qualidade da água distribuída. O sistema antigo conta com uma captação em um flutuante (Figura 77), nas coordenadas geográficas: latitude 10°41'19.30"S / longitude 40°28'33.20"O (mesmas coordenadas do sistema da CERB), com adução para o reservatório de fibra de 10 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°41'17.90"S / longitude 40°28'51.20"O (Figura 78). Não há micromedição da água distribuída.

Os imóveis à montante do reservatório não recebem água em suas casas tendo de buscar no reservatório à jusante. Conforme informações da Secretaria Municipal e Saúde (2015), o povoado possui 221 habitantes.

Estima-se uma demanda igual a 27 m³/dia. A reservação de 30 m³ é bem superior à considerada usualmente, mas é suficiente para atender as variações de consumo ao longo do dia.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Figura 77 – Flutuante e bomba



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 78 – Casa de bomba e reservação do sistema em funcionamento



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 79 – Placa informando da construção do sistema e casa do painel de comando



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 80 – Sistema de tratamento e reservação da CERB que não está funcionando



Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Jatobá

O sistema que abastece o povoado conta com uma captação, não outorgada, em manancial superficial no Rio Itapicuru, através de um flutuante, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°44'43.7"S / longitude 40°28'51.4"O (Figura 81), com adução para um sistema composto de filtro russo, reservatório apoiado de 20 m³ e cloração com pastilhas, localizados nas coordenadas geográficas: latitude 10°44'31.5"S / longitude 40°28'57.6"O (Figura 82).

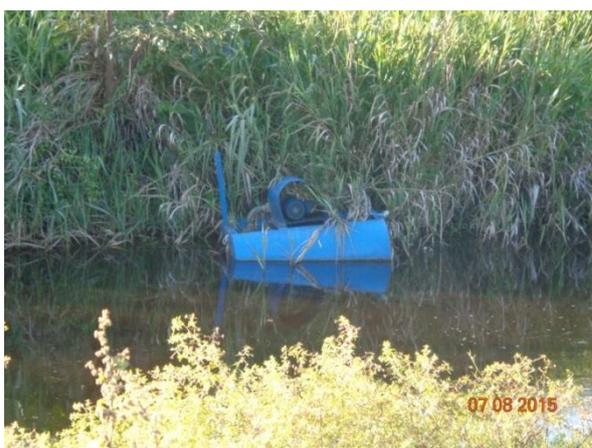
Observou-se que o sistema de tratamento não está funcionando, sendo assim a água é distribuída para a população sem tratamento.

Segundo dados do IBGE (2011) o setor censitário do Povoado de Jatobá, onde se localiza o SAA descrito, conta com 80 domicílios particulares permanentes com 250 moradores, desses 201 contam com abastecimento de água da rede geral.

Estima-se uma demanda igual a 30 m³/dia. A reservação de 20 m³ é suficiente para atender as variações de consumo ao longo do dia.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

Figura 81 – Flutuante e barragem no Rio Itapicuru



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 82 – Sistema de tratamento e reservação



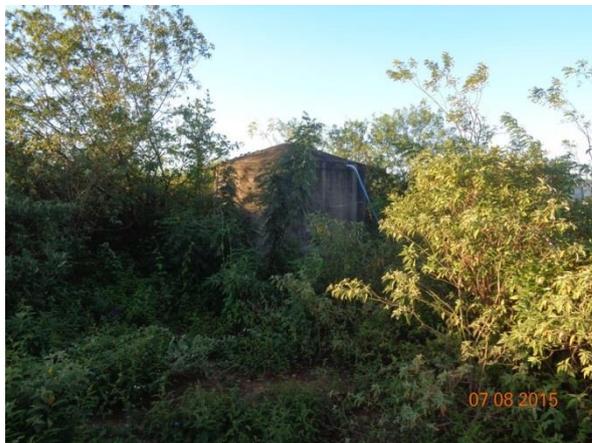
Fonte: Gerentec, 2015.

Povoado de Queimada Grande

O povoado possui um reservatório de concreto apoiado de 20 m³, localizado nas coordenadas geográficas: latitude 10°46'13.3"S / longitude 40°28'35.7"O (Figura 83), que recebe água por gravidade e sem tratamento de uma barragem localizada nas coordenadas geográficas: Latitude 10°47'02.7"S / longitude 40°27'36.7"O. Segundo informações de campo a água é distribuída para 130 imóveis.

Observou-se que o local de captação (Figuras 84 e 85) apresenta aspecto de abandono sem nenhum tipo de perímetro de proteção (cercas) colocando em risco a população, haja vista que o local se encontra exposto ao acesso de pessoas e animais, o que pode alterar a qualidade da água oferecida a população. Além disso, a captação não é outorgada e não existe nenhum tipo de tratamento e/ou controle da qualidade da água distribuída. Para tanto, a população local faz uso das cisternas para água de 1º uso.

Figura 83 - Reservatório de 20 m³ e imóvel com cisterna



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 84 – Barragem para captação de água bruta



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 85 - Lago da barragem e rede de adução por gravidade para o RAP



Fonte: Gerentec, 2015.

Segundo dados do IBGE (2011) o setor censitário do Povoado de Queimada Grande, onde se localiza o SAA descrito, conta com 128 domicílios particulares permanentes com 417 moradores, desses 400 contam com abastecimento de água da rede geral.

Estima-se uma demanda igual a 50 m³/dia. A reservação de 20 m³ é suficiente para atender as variações de consumo ao longo do dia.

A população é pequena nesse aglomerado rural, porém como em outras localidades, o abastecimento de água é precário.

A Tabela 48 apresenta o resumo dos dados operacionais dos sistemas de abastecimento de água no município de Mirangaba e as Figuras 86 e 87 ilustram os mapas das localidades e das captações de água.



Tabela 48 – Resumo dos principais dados operacionais dos sistemas de abastecimento de água do município de Mirangaba

Nome do Sistema	Prestador	Nº domicílios	Pop. Atendida	Captação		Vazão captada (l/s)	Existência de tratamento	Nº reservatórios	Capacidade de reservação (m ³)	Consumo per capita (l/hab.dia)
				Tipo	Quant.					
SAA Mirangaba	EMBASA	ND	4.003	Subterrânea	2	14,67	Sim	2	220	79,16
SAA Distrito de Taquarandi	Prefeitura (**)	910	2.159	Superficial / Subterrânea	2	6,94	Não	5	210	69,47
SAA Distrito de Nuguaçú	Prefeitura / Associação	197	657	Superficial	1	ND	Não	0	0	110,6 (*)
SAA Distrito de Canabrava	Prefeitura	358	1.271	Subterrânea	1	3,0	Não (***)	0	0	56,65
Povoado de Lagoa Canabrava	Prefeitura	322	ND	Subterrânea	1	ND	Não	1	20	110,6 (*)
Povoado de Almeida	Prefeitura	ND	ND	Subterrânea	1	ND	Não	1	20	110,6 (*)
Povoado de Vereda do Canabrava	Prefeitura	56	ND	Subterrâneo	1	ND	Não	1	20	110,6 (*)
Povoado de Trincheira	Prefeitura	75	234	Subterrânea	1	3,34	Não	0	0	102,8
Povoado de Marruas dos Teixeiras	Prefeitura	40	ND	Subterrânea	1	ND	Não	1	10	110,6 (*)



Nome do Sistema	Prestador	Nº domicílios	Pop. Atendida	Captação		Vazão captada (l/s)	Existência de tratamento	Nº reservatórios	Capacidade de reservação (m³)	Consumo per capita (l/hab.dia)
				Tipo	Quant.					
Povoado de junco	Prefeitura	ND	ND	Subterrânea	1	ND	Não	2	20	110,6 (*)
Povoado de Sussuarana	Prefeitura	71	220	Subterrânea	1	ND	Não	1	20	110,6 (*)
Povoado de Pedra Vermelha	Prefeitura	70	ND	Subterrânea	1	ND	Não	1	20	110,6 (*)
Povoado de Campo Grande	Prefeitura	60	195	Subterrânea	1	ND	Não	1	20	110,6 (*)
Povoado de Soledade	Prefeitura	ND	ND	Subterrânea	1	ND	Não	1	10	110,6 (*)
Povoado de Mangabeira	Prefeitura	82	18 (****)	Subterrânea	1	ND	Não	0	0	110,6 (*)
Povoado de Paranazinho	Prefeitura	ND	ND	Subterrânea	1	ND	Não	2	30	110,6 (*)
Povoado de Riacho 2	Prefeitura	48	ND	Subterrânea	1	ND	Não	1	10	110,6 (*)
Povoado de Riacho 1	Prefeitura	ND	ND	Subterrânea	1	ND	Não	1	10	110,6 (*)
Povoado de Umbiguda	Prefeitura	70	130	Subterrâneo	2	ND	Não	3	35	110,6 (*)



Nome do Sistema	Prestador	Nº domicílios	Pop. Atendida	Captação		Vazão captada (l/s)	Existência de tratamento	Nº reservatórios	Capacidade de reservação (m³)	Consumo per capita (l/hab.dia)
				Tipo	Quant.					
Povoado de Angico	Prefeitura	ND	221	Superficial	1	ND	Não	1	10	110,6 (*)
				Superficial		ND	Sim	1	20	
Povoado de jatobá	Prefeitura	80	201	Superficial	1	ND	Não	1	20	110,6 (*)
Povoado de Queimada Grande	Prefeitura	128	400	Superficial	1	ND	Não	1	20	110,6 (*)

Nota: (*) Dado não disponível, desta forma utilizou-se o valor do consumo médio *per capita* de água (indicador IN022) dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em 2013, segundo o estado da Bahia, com a média de 110,6 l/hab.dia.

(**) Sistema está sendo passado para a EMBASA.

(***) População não faz uso da água para 1º uso por ser salobra. Utiliza-se de cisternas e água mineral.

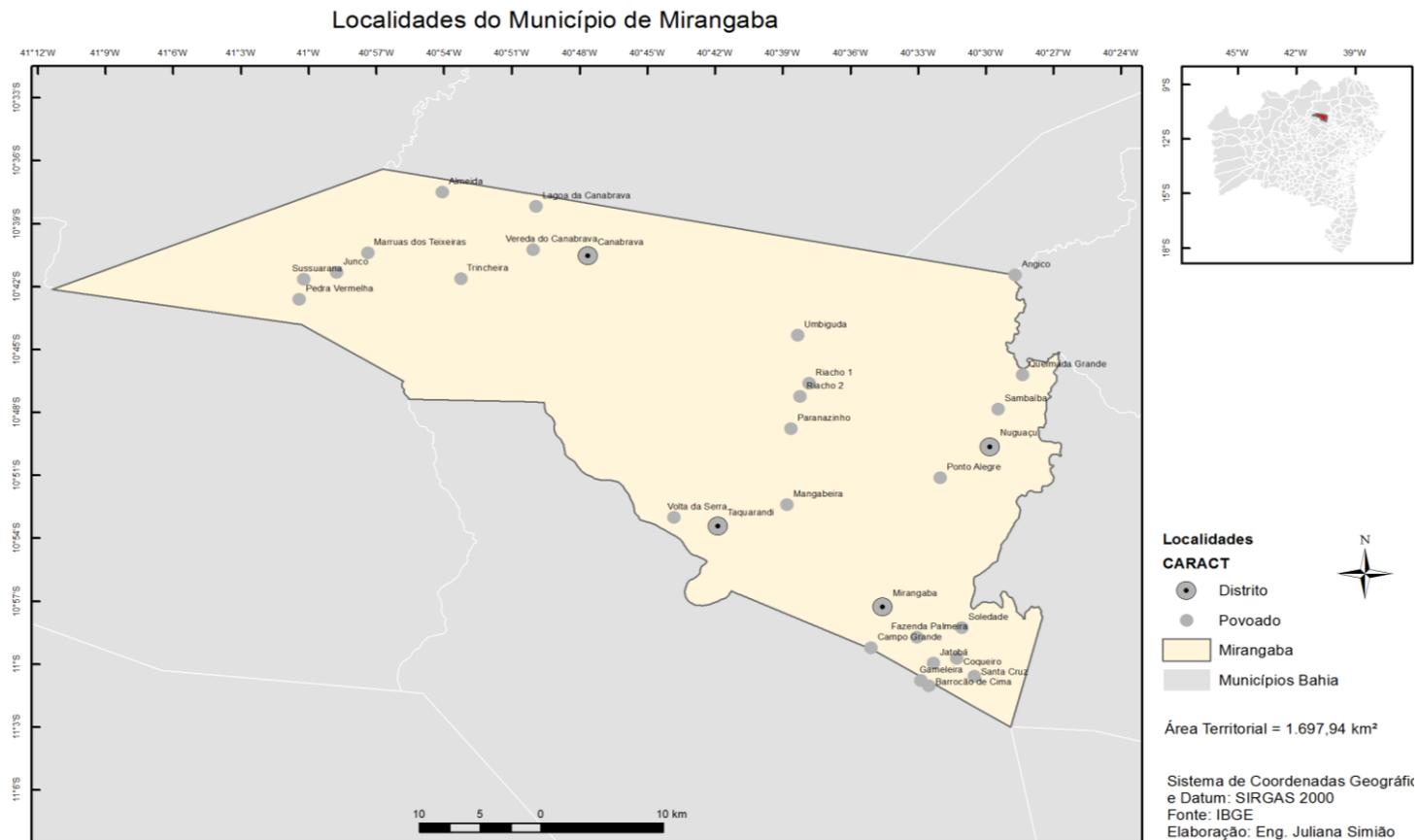
(****) População atendida com abastecimento de água de acordo com o IBGE (2010). A população total existente no local é de 315 hab.

ND – Não disponível.

Fonte: Gerentec, 2015.



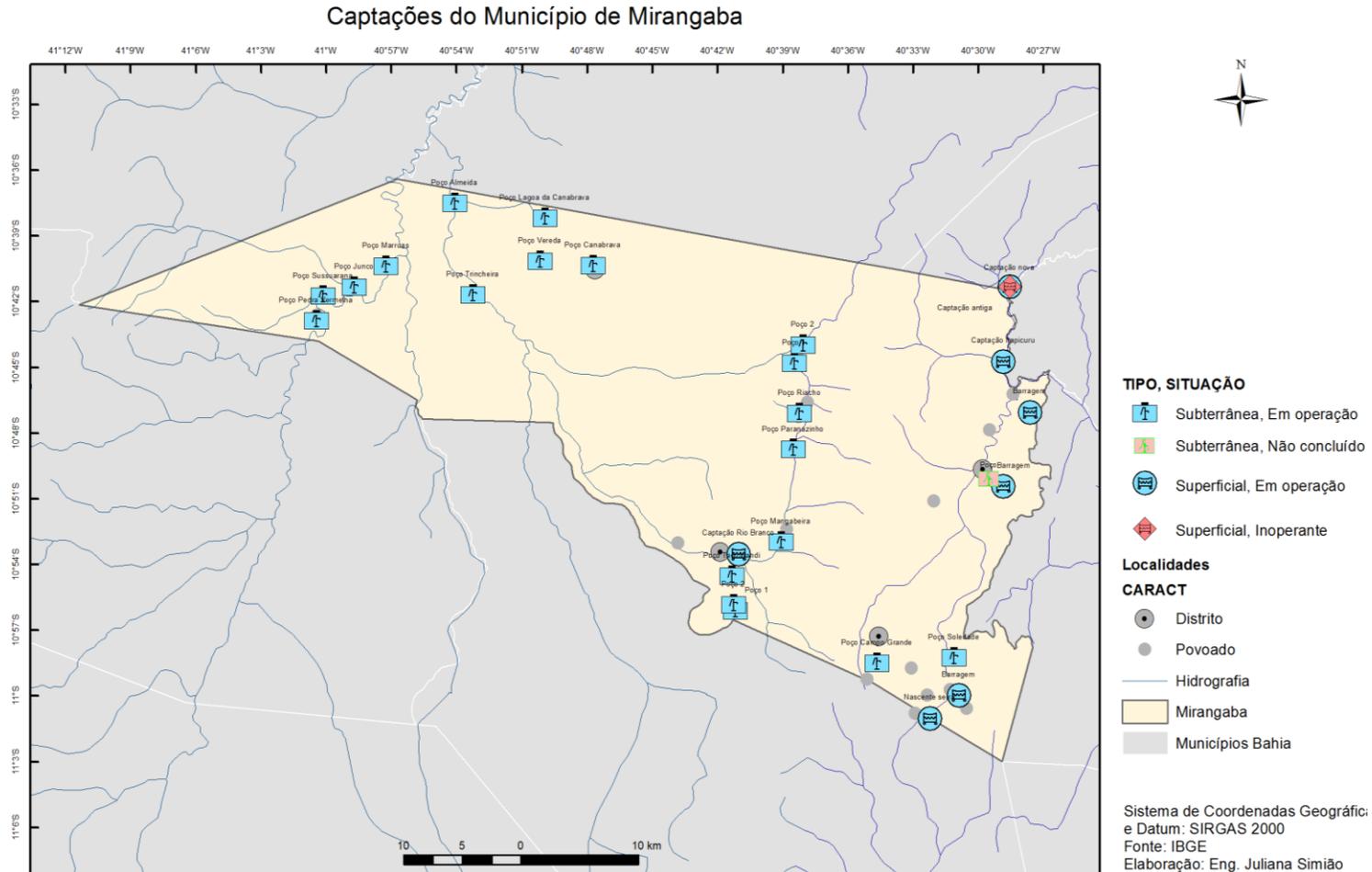
Figura 86 – Mapa das localidades do município de Mirangaba



Fonte: Gerentec, 2015.



Figura 87 – Mapa de localização das captações de água no município de Mirangaba



Fonte: Gerentec, 2015.



Áreas críticas

Em função das características do território municipal e dos SAA existentes nas localidades foram definidas as áreas mais críticas. Para tanto se adotou os seguintes critérios:

- Grau de urbanização e adensamento: quanto mais pessoas existirem numa mesma área, maior o risco de doenças de veiculação hídrica. Assim, o adensamento urbano é o primeiro critério de caracterização e classificação de uma área em análise.
- Tipo de urbanização: normal e subnormal. Quanto mais precária uma habitação, mais sujeitos estariam seus moradores perante doenças, aumentando também os impactos ambientais. Este é o segundo critério.
- Índice de atendimento do serviço: quantidade, em termos percentuais, de pessoas atendidas com o serviço de abastecimento de água. As áreas urbanas consolidadas e sem atendimento ou índice baixo são as mais críticas.
- Qualidade da água fornecida: considera-se água potável quando o sistema se enquadra nos parâmetros exigidos na Portaria nº 2.914/2011. O abastecimento de água até existiria, mas sem qualidade, o risco à saúde pública é enorme.

Conforme os critérios estabelecidos, as localidades de Mirangaba foram classificadas em **alta**, **média** e **baixa criticidade**. A zona rural foi tratada como um todo uniforme, necessitando praticamente das mesmas medidas. Os resultados para o município são apresentados na Tabela 49.

Tabela 49 – Áreas críticas em relação ao sistema de abastecimento de água

Localidades	Grau e tipo de urbanização	Índice de Atendimento	Existência de tratamento	Qualidade da água fornecida
Sede	Consolidada; sem habitações subnormais	64%	Sim	Potável
Distrito de Taquarandi	Em processo de consolidação, sem habitações subnormais	71%	Não	Não potável
Distrito de Nuguáçu	Em processo de consolidação, sem habitações subnormais	95%	Não	Não potável
Distrito de Canabrava	Em processo de consolidação, sem habitações subnormais	97%	Não	Não potável
Domicílios rurais	Ocupação dispersa; há domicílios sem instalações prediais	Sem informação	Não	Não potável

Fonte: Gerentec, 2015.

Verifica-se que o serviço de abastecimento de água não está universalizado no Município, sendo as piores situações observadas na área rural da sede e nos domicílios rurais. Quanto à qualidade da água fornecida verifica-se que apenas na sede, nas áreas atendidas pela EMBASA, a água distribuída é potável atendendo o padrão de potabilidade previsto na Portaria nº 2.914/2011.

Análise dos sistemas

Para avaliar a disponibilidade de água (demanda versus oferta atual de água), tomaram-se como base as informações do atual sistema operado pela EMBASA e os dados de disponibilidade da sub-bacia onde se localizam as captações.

A demanda atual de água, considerando a população abastecida pela EMBASA (4.003 hab.) é igual a 317.300 L/dia ou 0,004 m³/s. Caso fosse considerada a população total do Município (18.039 hab. – estimativa IBGE 2015), partindo do princípio da ampliação do Sistema Local para atender as demais



localidades (distritos e povoados), a demanda de água passaria para 1.429,9 m³/dia ou 0,016 m³/s.

Atualmente a captação de água que atende o SAA de Mirangaba é realizada em 2 poços tubulares com uma vazão de 10,52 l/s. Segundo o Atlas Brasil (ANA, 2010) o sistema produtor requer ampliação com perfuração de novos poços proporcionando aumento da vazão de captação para 30,52 l/s, implantação de novas adutoras com maior dimensionamento, ampliação da capacidade das elevatórias e do sistema de tratamento.

Essa solução de ampliação do Sistema de Mirangaba seria uma alternativa para solucionar a distribuição de água potável nas demais localidades não atendidas pela EMBASA. Nota-se que os sistemas dessas localidades encontra-se em sua maioria precários, sendo a água distribuída sem regularidade e tratamento, ficando a população sujeita a riscos de saúde.

6.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

Embora a EMBASA detenha a concessão dos serviços de esgotamento sanitário juntamente com os serviços de abastecimento de água, não há sistema implantado e operado pela entidade. O sistema existente do esgotamento sanitário na sede do município de Mirangaba é operado pela Prefeitura, não sendo cobrada nenhuma tarifa pelo serviço prestado.

6.3. Sistema de Coleta

A rede coletora existente na sede é composta de tubulações de concreto, PVC e manilha cerâmica, com diâmetros de 100 mm a 1.000 mm, que se encontram sob as vias pavimentadas, passeios públicos e fundos de lotes. O sistema funciona por gravidade até os pontos de lançamento na macrodrenagem e na microdrenagem de águas pluviais. A Figura 88 ilustra alguns poços de visitas existentes nas ruas da sede do município.

Alguns imóveis não beneficiados pela rede coletora se utilizam de fossas sépticas com sumidouro. Tal procedimento também é utilizado nas áreas rurais.

Como não existe cadastro das unidades existentes, não se tem informações quanto ao número de ligações prediais e extensão das redes coletoras.

Figura 88 - PV da rede coletora na sede de Mirangaba



Fonte: Gerentec, 2015.

6.4. Tratamento de Esgotos

Não existe no momento uma Estação de Tratamento de Esgoto - ETE no Município. Todo o esgoto coletado *in natura* tem como corpo receptor a Lagoa do Meio (lagoa do bairro Artur Miranda). Estima-se que 45% da área urbana é atendida por rede coletora de esgoto, 52% utilizam-se de fossa e infiltração e 3% lançam os esgotos a céu aberto em sarjetas.

6.5. Principais Problemas Verificados

O entupimento é o maior problema da rede. Por tratar-se de uma rede mista, nos períodos de chuvas intensas ocorre aumento da vazão trazendo problemas, como a incidência de mau cheiro e o transbordamento de fossas nos imóveis, bem como na rede coletora no ponto de lançamento.

6.6. Implantação do SES em Mirangaba

Na visita de campo verificou-se que já se encontra em andamento a obra de implantação do SES na sede do município de Mirangaba (Figuras 89 a 91), financiado pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba -CODESVASF, com execução pela empresa NABLA CONSTRUCOES LTDA. Está prevista a finalização e entrega das obras em 31/12/2015.

Figura 89 - Local das obras de instalação da ETE



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 90 – Vista do sistema de tratamento em implantação



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 91 – Canteiro de obras da empresa que está executando a obra do SES



Fonte: Gerentec, 2015.

De acordo com as informações do Resumo do Projeto Básico de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal de Mirangaba (UFC Engenharia, 2009) a população prevista para o ano 2030 é de 4.848 habitantes. A área de projeto para o SES é de 67,65 ha com densidade habitacional esperada para o fim de plano igual a 72 hab/ha.

O sistema proposto para a sede de Mirangaba será composto pelas seguintes unidades (UFC Engenharia, 2009):

- 3 bacias de maturação e emissário final por gravidade com 354,35 metros, DN 100 mm contribuição de esgoto, onde serão executas as redes coletoras - no total serão 16.773 metros de rede com 150 mm de diâmetro, além de 1.282 ligações;
- 2 estações elevatórias de esgoto - EEE com vazão de recalque igual a 5,54 L/s e potência instalada de 2 cv;
- 1 emissários de esgoto por gravidade em PVC DEFoFo, 150 mm de diâmetro e 408,41 metros de extensão;



- 2 emissários de esgoto por recalque, sendo executado para a EE-1 340,58 metros de emissário e para a EE-2 191,13 metros, ambos com 100 mm de diâmetro e em PVC DEFoFo;
- 1 Estação de Tratamento de Esgoto - ETE, dotada das seguintes unidades: caixa de areia com gradeamento, 2 módulos de Digestores Anaeróbios de Fluxo Ascendente - DAFA; 4 módulos de Leito de secagem; 2 lagoas facultativas, 2 lagoas de em PVC DEFoFo.

A configuração do sistema de tratamento terá a seguinte sequência: Gradeamento, Caixa de Areia, DAFA, Lagoa Facultativa, Lagoa de Maturação e Emissário Final. A área total da ETE é de aproximadamente 4,332 ha, para uma vazão média de fim de plano (2030) de 677,376 m³/dia e população de 4.848 habitantes (UFC Engenharia, 2009).

A eficiência global prevista para a ETE na remoção de DBO (demanda bioquímica de oxigênio) e coliformes fecais é de 99,05% e 99,994%, respectivamente. O efluente final tratado produzido será lançado no Corpo Receptor proposto, Riacho Poços D'Água (intermitente).

Para maiores detalhes sobre o projeto de implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Mirangaba, consultar o projeto em sua íntegra, arquivado na Prefeitura Municipal de Mirangaba.

A Tabela 50 apresenta o resumo dos dados operacionais do sistema de esgotamento sanitário que está sendo construído no município de Mirangaba para atender a sede.

Nas outras localidades, distritos e povoados rurais, não existe SES implantado, apenas soluções individuais, como fossas sépticas seguidas de sumidouros.

A Figura 92 apresenta as unidades de esgotamento sanitário do município identificadas em campo.



Tabela 50 – Resumo dos principais dados operacionais do sistema de esgotamento sanitário que está sendo construído no município de Mirangaba

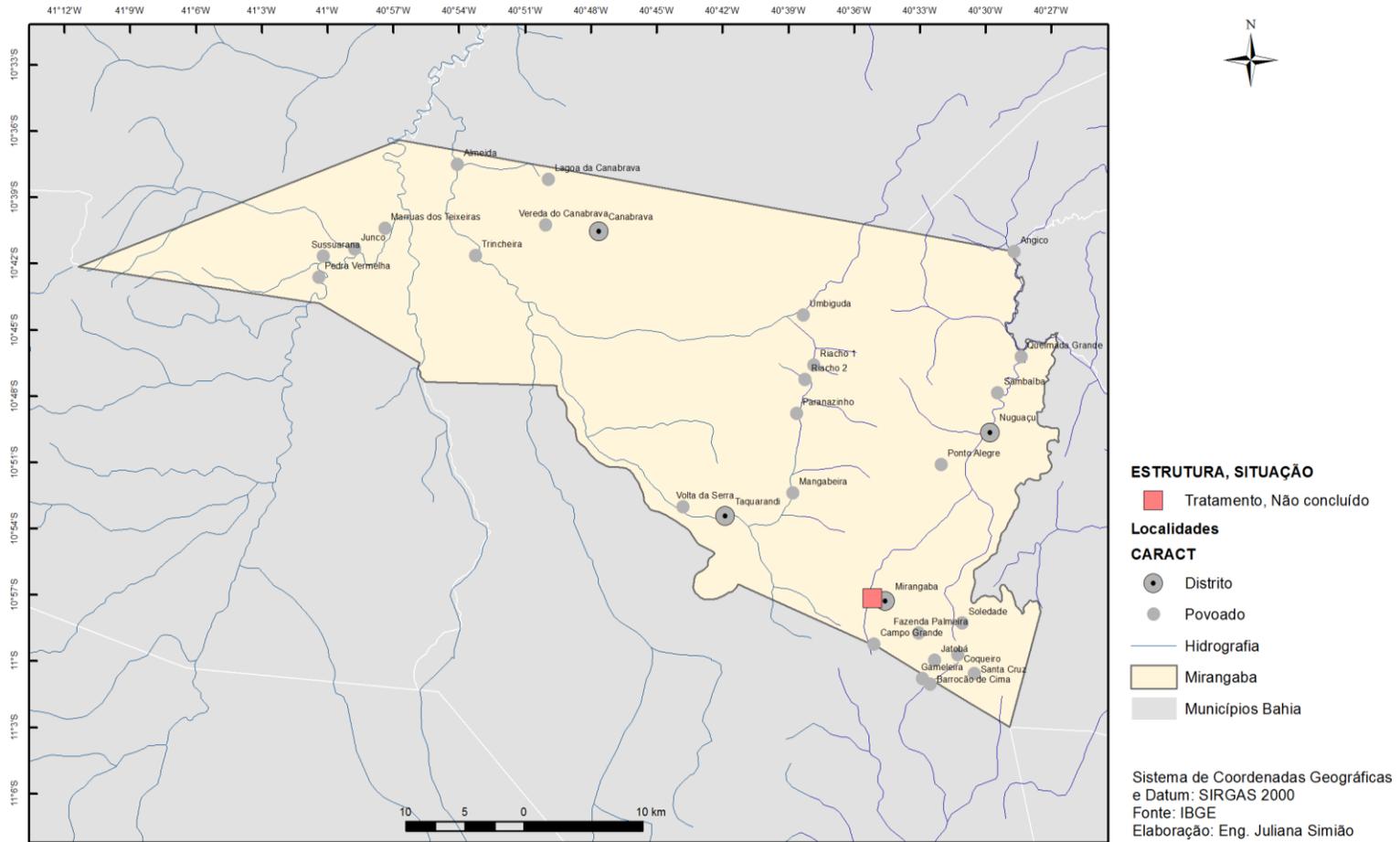
Nome do SES	Rede Coletora					EEE			Linhas de Recalque			Pop atendida
	Tipo de rede	Extensão (m)	Material	DN (mm)	Nº de Ligações	Nome EEE	Vazão (m³/h)	Potencia (cv)	Material	Extensão (m)	DN (mm)	
Mirangaba (*)	Convencional	16.773	PVC DEF°F°	150	1.282	EE-1	5,54	2	PVC DEF°F°	340,58	100	4.332
						EE-2	5,54	2	PVC DEF°F°	191,13	100	
	ETE								Emissário Final			
	Unidades de Tratamento							Cap. Nominal (m³/dia)				
Gradeamento	Cx Areia	DAFA	Leito de secagem	Lagoa facultativa	Lagoa de Maturação	Regime	Extensão		DN (mm)	Material		
1	1	2	4	2	2	22,579	Gravidade	354,35	100	PVC DEF/F°		

(*) o sistema de esgotamento sanitário encontra-se em processo de construção

Fonte: Gerentec, 2015.



Figura 92 – Unidade de Esgotamento Sanitário do Município de Mirangaba



Fonte: Gerentec, 2015.



Áreas críticas

Nas visitas de campo pode-se observar que a ETE de Mirangaba encontra-se em processo de construção, sendo todo o esgoto coletado lançado na lagoa próxima sem nenhum tratamento. Enquanto nas áreas rurais não existe nenhum sistema de coleta e tratamento do esgoto.

Além disso, da mesma forma como o apresentado anteriormente para o SAA, as áreas críticas em termos de esgotamento sanitário foram classificadas. Para tanto se adotou os seguintes critérios:

- Grau de urbanização e adensamento: quanto mais pessoas existirem numa mesma área, maior o risco de doenças de veiculação hídrica. Assim, o adensamento urbano é o primeiro critério de caracterização e classificação de uma área em análise.
- Tipo de urbanização: normal e subnormal. Quanto mais precária uma habitação, mais sujeitos estariam seus moradores perante doenças, aumentando também os impactos ambientais. Este é o segundo critério.
- Índice de atendimento do serviço: quantidade, em termos percentuais, de pessoas atendidas com o serviço de esgotamento sanitário, em termos de coleta e tratamento. As áreas urbanas consolidadas e sem atendimento ou índice baixo são as mais críticas.

Conforme os critérios estabelecidos, as localidades de Mirangaba foram classificadas em **alta**, **média** e **baixa criticidade**. A zona rural foi tratada como um todo uniforme, necessitando praticamente das mesmas medidas. Os resultados para o Município são apresentados na Tabela 61.

Tabela 51 – Áreas críticas em relação ao sistema de esgotamento sanitário

Localidades	Grau e tipo de urbanização	Índice de atendimento com coleta	Índice de atendimento com tratamento
Sede	Sede consolidada; sem habitações subnormais	45,00%	0,0%
Distrito de Canabrava	Consolidado, sem habitações subnormais	0% (solução domiciliar)	0% (solução domiciliar, havendo lançamento de esgoto <i>in natura</i> diretamente nos corpos d' água)
Distrito de Nuguauçu	Consolidado, sem habitações subnormais	0% (solução domiciliar)	0% (solução domiciliar, havendo lançamento de esgoto <i>in natura</i> diretamente nos corpos d' água)
Distrito de Tapiranga	Consolidado, sem habitações subnormais	0% (solução domiciliar)	0% (solução domiciliar, havendo lançamento de esgoto <i>in natura</i> diretamente nos corpos d' água)
Domicílios rurais	Ocupação dispersa	0% (solução domiciliar)	0% (solução domiciliar, havendo lançamento de esgoto <i>in natura</i> diretamente nos corpos d' água)

Nota: ND – Não disponível.

Fonte: Gerentec, 2015.

Em função do grau de adensamento urbano as localidades mais críticas em ordem são: Distrito Sede, distrito de Tapiranga, distrito de Canabrava, dDistrito Nuguauçu e povoados rurais.

6.7. Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos

Para uma real efetividade e eficiência, a gestão dos resíduos sólidos precisa contar com um gerenciamento integrado. Esse gerenciamento consiste num conjunto articulado de ações normativas, regulatórias, operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve, baseado em critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os resíduos sólidos de uma cidade.

Com a promulgação da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) e da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) os municípios passaram a contar com um conjunto de diretrizes para auxiliar na



construção deste gerenciamento integrado. O município de Mirangaba por sua vez ainda não elaborou seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS.

A seguir são abordadas as principais propriedades e as unidades que compõe o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município.

6.7.1. Resíduos Sólidos Urbanos

Os resíduos sólidos urbanos - RSU englobam os resíduos domiciliares - RSD, aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas e os resíduos de limpeza urbana, originados da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana. A seguir são apresentadas informações de geração, caracterização e as formas de destinação e disposição final desses resíduos.

Resíduos de limpeza urbana

As atividades de limpeza pública são realizadas por uma empresa contratada⁷ e compreendem: varrição manual, remoção de terra de vias e logradouros públicos, sacheamento de calçadas e sarjetas, capinação manual, pintura de meio fio e limpeza geral de prédios públicos na sede, distritos e povoados.

Conforme Contrato de Prestação de Serviço nº 060/2013, entre a Prefeitura Municipal e a empresa Merhy Transportes Ltda., a quantidade mensal de resíduos resultantes dos serviços de varrição, remoção de terra e sacheamento é igual a 1.050 toneladas.

Os serviços de varrição manual de vias e logradouros públicos são executados diariamente nas vias pavimentadas da sede municipal e nas vias principais dos distritos. O ferramental utilizado é composto por: vassouras, apanhadores de resíduos de varredura, pás quadradas, ancinhos e carros de mão (UFC Engenharia, 2012).

⁷ Detalhes do contrato de prestação do serviço foram apresentados no item 5.1.3.



A feira livre ocorre às sextas-feiras no centro da cidade. O serviço de limpeza é realizado pela equipe de varrição no período vespertino em forma de mutirão. Os resíduos provenientes da limpeza são acondicionados a granel em pontos de confinamento no entorno do local do evento e são coletados pelos veículos da coleta domiciliar na última viagem do roteiro do dia ou na primeira viagem do roteiro no dia seguinte (UFC Engenharia, 2012).

A cidade possui lixeiras fixas apenas na região central da sede, mas são insuficientes para atender o volume de resíduos produzidos.

Resíduos sólidos domiciliares - RSD

Em Mirangaba a taxa de cobertura com coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares - RSD é de 100% na área urbana.

A coleta e o transporte são realizados pela empresa Merhy Transportes Ltda. A empresa coleta além dos RSD os seguintes resíduos: comerciais, feiras livres, construção civil e resíduos de limpeza pública.

A coleta é realizada diariamente, de segunda a sexta, na área urbana da Sede e do distrito de Canabrava, mas não há roteiro de coleta pré-estabelecido nem setorização. Em campo verificou-se que no distrito de Canabrava a coleta é realizada com o auxílio de um trator com reboque (Figura 93).

Figura 93 – Veículo utilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares no distrito de Canabrava



Fonte: Gerentec, 2015.

Nos distritos de Nuguacu e de Taquarandi a coleta é realizada 2 vezes por semana conforme relatos locais. Mesmo havendo serviço de coleta nos distritos foi possível observar a presença de resíduos dispostos de forma inadequada (Figura 94).

Figura 94 – Resíduos sólidos lançados de forma inadequada – à esquerda rua no distrito de Taquarandi e à direita terreno no distrito de Canabrava



Fonte: Gerentec, 2015.

Em campo constatou-se que alguns povoados dispõem do serviço de coleta de RSD, mas com menores frequências. No povoado de Jatobá a coleta ocorre duas vezes por semana e no povoado Gameleira uma vez por semana. Já no povoado do Coqueiro o serviço contempla apenas parte da localidade (até a escola) e no povoado de Queimada Grande a coleta não tem regularidade. Verificou-se também que além da coleta porta a porta foram instalados tambores para armazenar os resíduos nos povoados (Figura 95).

Figura 95 – Tambores utilizados para armazenamento dos resíduos até a coleta no povoado de Barroão de Cima e povoado de Angico



Fonte: Gerentec, 2015.

Durante os levantamentos de campo constatou-se que não existe o serviço de coleta de lixo em muitos povoados do Município como em Lagoa da Canabrava, Vereda do Canabrava, Trincheira, Marruas dos Teixeiras, Pedra Vermelha, Fazenda Palmeira, Mangabeira e Paranazinho. Nesses locais geralmente os moradores queimam (Figura 96), enterram ou lançam em terrenos vazios os resíduos gerados, como forma de destino final.

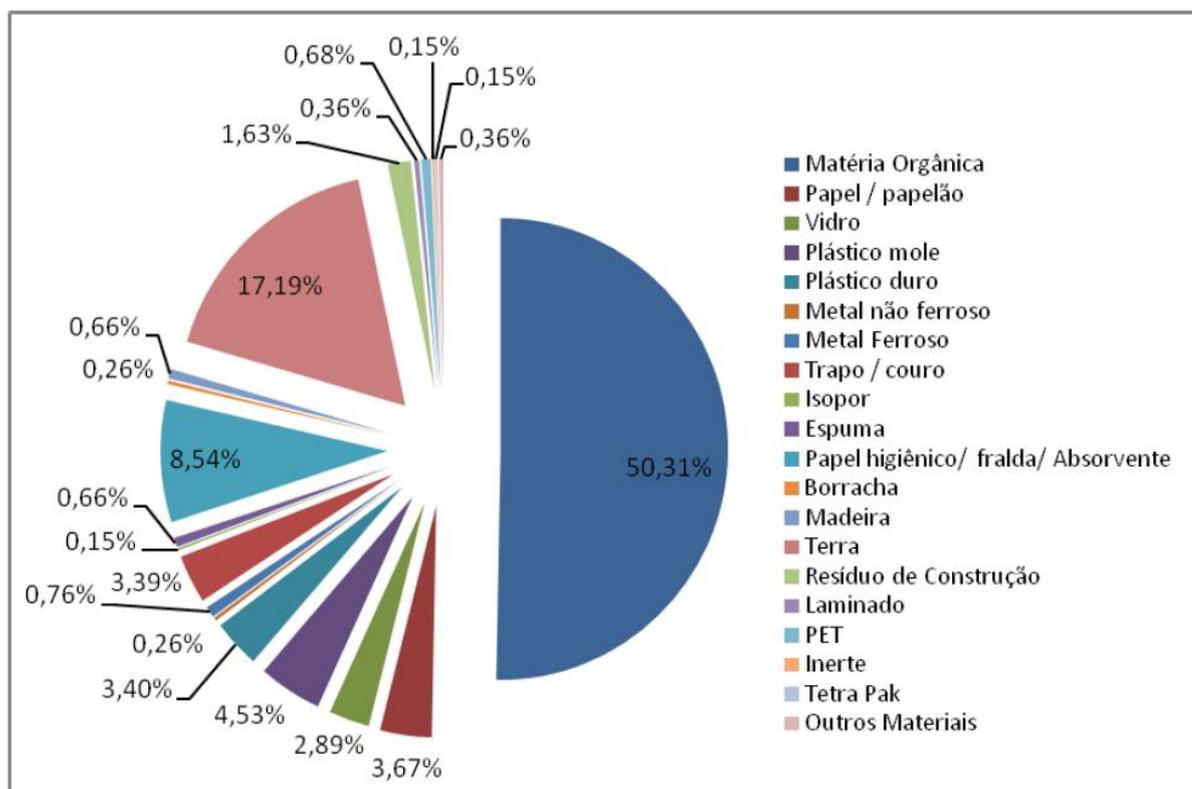
Figura 96 – Forma de destinação final dos resíduos sólidos nos povoados sem o serviço de coleta – à esquerda Vereda do Campo e à direita Marruas dos Teixeira



Fonte: Gerentec, 2015.

Na elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os municípios da Bacia do Rio São Francisco (UFC Engenharia, 2012) foi realizado estudo de composição gravimétrica dos resíduos coletados no Município ao longo de 5 dias. A composição gravimétrica reflete os valores percentuais (em peso) dos diferentes componentes dos resíduos sólidos em uma amostra dos mesmos. O resultado do estudo para o município de Mirangaba é apresentado na Figura 97.

Figura 97 – Média ponderada da composição gravimétrica dos resíduos domiciliares do Município de Mirangaba



Fonte: UFC Engenharia, 2012.

A maior porcentagem em termos de peso é dos resíduos orgânicos (50,31%) como é comum nos municípios brasileiros, seguidos pelos passíveis de reciclagem (20,80%). Foram também constatados resíduos de construção civil - RCC, misturados aos RSU como entulho (1,63%) e terra (17,19%). Por fim os rejeitos (isopor, espuma, papel higiênico/fralda/absorvente, laminado e outros) que juntos somaram 10,07%.

Como forma de comparação dos resultados obtidos no município de Mirangaba consultou-se os dados do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2012). Os estudos que embasaram o PNRS apontaram uma composição média nacional de 51,4% de resíduos úmidos, 31,9% de resíduos secos e 16,7% de rejeitos, do total dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008.



Em termos quantitativos, a massa de resíduos sólidos domiciliares coletada no município de Mirangaba é igual a 307,18 kg/dia com geração *per capita* de 0,67 kg/hab.dia (UFC Engenharia, 2012). Comparando esse índice ao de outros municípios, verifica-se que esse valor se encontra abaixo do índice médio identificado para os municípios brasileiros de mesmo porte populacional (até 30.000 habitantes – produção de 0,85 kg/hab.dia) de acordo com o SNIS (2013).

Um dos motivos que pode justificar a cota *per capita* mais baixa em relação aos municípios de mesmo porte deve-se ao fato que nem toda a população é atendida com o serviço de coleta, ou seja, a massa coleta é menor do que a massa efetivamente gerada.

6.7.2. Resíduos de Construção Civil - RCC

A empresa Merhy Transportes Ltda. realiza a coleta de resíduos de construção civil e entulhos, sendo informado que a frequência desta coleta é de acordo com a demanda e necessidade do momento. Segundo dados do Contrato de Prestação de Serviço (Contrato nº 060/2013), citado anteriormente no item 5.1.3, a quantidade mensal coletada é de 200 toneladas.

Não foram disponibilizados dados adicionais da geração e local de disposição dos RCC. Em campo constatou-se a existência de áreas de descarte irregular desses resíduos juntamente com resíduos sólidos domiciliares, como a verificada no distrito de Taquarandi nas coordenadas geográficas: latitude 10°53'25,7"S / longitude 40°41'59,1"O (Figura 98).

Figura 98 – Lançamento irregular de resíduos sólidos domiciliares e de construção civil em terreno no distrito de Taquarandi



Fonte: Gerentec, 2015.

6.7.3. Resíduos dos serviços de saúde - RSS

Os estabelecimentos de saúde segregam na fonte os resíduos sólidos por eles produzidos, sendo estes basicamente, os resíduos comuns, os resíduos infectantes e os resíduos perfurocortantes (UFC Engenharia, 2012).

Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde a coleta de Resíduos de Serviço de Saúde - RSS como material perfurocortante e medicações, são realizados pela empresa RETEC Tecnologia em Resíduos Ltda., mediante contrato de prestação de serviços descrito anteriormente no item 5.1.3. Os RSS são armazenados em bombonas no Centro de Saúde até a coleta realizada pela empresa a cada 15 dias, sempre às quintas-feiras, no período da manhã (Figura 99).

Figura 99 – Armazenamento dos RSS



Fonte: Gerentec, 2015.

Os RSS são transportados em caminhão baú até a Unidade de Tratamento da empresa localizada na Avenida Tancredo Neves, 1485 - Caminho das Árvores - Salvador/BA. O tratamento consiste na esterilização por autoclavagem e posterior disposição final.

6.7.4. Unidades de processamento e destino final

Segundo a Lei nº 12.305/2010 a destinação de resíduos inclui a reutilização, reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos de meio ambiente, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

O Município não possui unidades de processamento de resíduos nem programa de reciclagem.

Os resíduos coletados são dispostos em 4 lixões existentes no Município. O primeiro, localizado na sede de Mirangaba (Figura 100) nas coordenadas geográficas latitude 10°54'56,4"S / longitude 40°36'46,1"O, encontra-se a aproximadamente 6 km do centro urbano. O acesso pode ser realizado por estrada vicinal sem pavimentação.

Figura 100 – Lixão localizado na sede de Mirangaba



Fonte: Gerentec, 2015.

O local é de propriedade da Prefeitura e está sendo utilizado há aproximadamente 15 anos para disposição dos resíduos do Município (UFC Engenharia, 2012). A partir da análise de imagens de satélite estima-se que o atual lixão ocupe uma área de 1,28 ha. Em campo constatou-se a presença de catadores de materiais recicláveis neste lixão, trazendo risco à saúde dos mesmos (Figura 101).

Figura 101 – Presença de catadores de materiais recicláveis no lixão de Mirangaba



Fonte: Gerentec, 2015.

No distrito de Nuguacú o lixão localiza-se nas coordenadas geográficas latitude 10°47'20,4"S / longitude 40°29'28,1"O estando, aproximadamente, a 4 km do

núcleo urbano. O acesso pode ser realizado pela Rodovia BA-144. No lixão constatou-se além da presença de resíduos sólidos domiciliares, de restos de animais e resíduos eletrônicos (Figuras 102 e 103).

Figura 102 – Lixão no distrito de Nuguauçu



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 103 – Resíduos dispostos no lixão do distrito de Nuguauçu



Fonte: Gerentec, 2015.

No distrito de Canabrava o lixão localiza-se nas coordenadas geográficas latitude 10°39'46,6"S / longitude 40°46'34,2"O, a aproximadamente 2 km do núcleo urbano. O acesso pode ser realizado por estrada vicinal sem pavimentação. No

povoado de Lagoa da Canabrava identificou-se um lixão na margem da estrada, nas coordenadas geográficas latitude 10°37'50,0"S / longitude 40°50'06,4"O, onde os resíduos são queimados (Figura 104).

Figura 104 – Lixão do distrito de Canabrava (à esquerda) e na Lagoa da Canabrava (à direita)

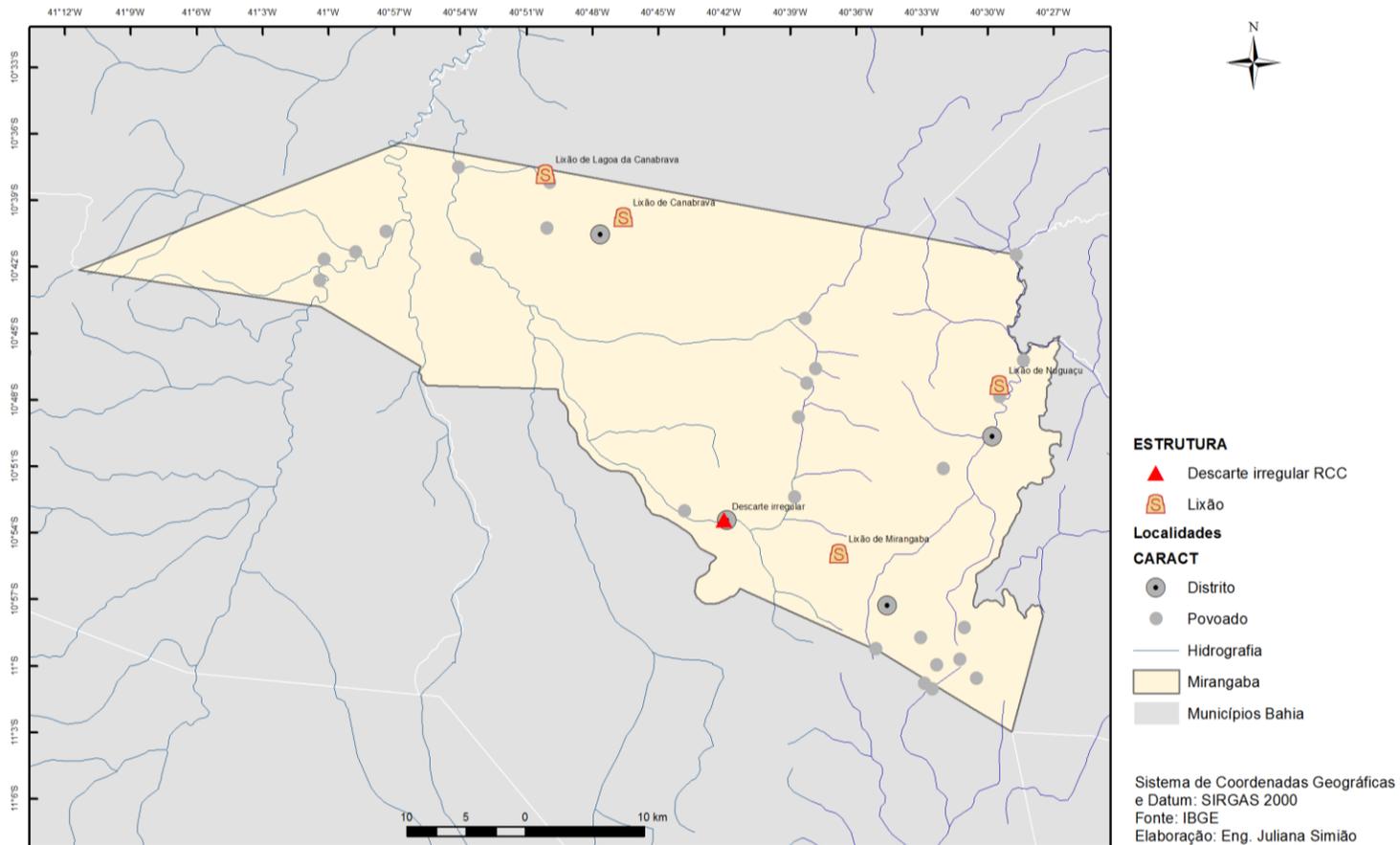


Fonte: Gerentec, 2015.

Os lixões observados em campo encontram-se indicados na Figura 105, a seguir.



Figura 105 – Unidades de Resíduos Sólidos do município de Mirangaba



Fonte: Gerentec, 2015.



6.7.5. Projeção da Geração de Resíduos

A projeção da geração de resíduos sólidos domiciliares utilizou o índice médio de geração *per capita* de 0,67 kg/hab. O cálculo foi realizado com a aplicação da geração *per capita* domiciliar, sobre a projeção da população urbana e total do Município para um período de 20 anos (Tabela 52).

Tabela 52 – Projeção da geração de resíduos sólidos (domiciliar e total) em Mirangaba

Ano	Projeção da População Total (Habitantes)	Projeção da População Urbana (Habitantes)	Produção Domiciliar Urbana (kg/dia)	Produção Domiciliar total (kg/dia)
2016	18.175	10.414	6.977	12.177
2017	18.319	10.675	7.152	12.274
2018	18.471	10.941	7.330	12.376
2019	18.632	11.215	7.514	12.483
2020	18.801	11.495	7.702	12.597
2021	18.978	11.783	7.895	12.715
2022	19.165	12.077	8.092	12.841
2023	19.361	12.379	8.294	12.972
2024	19.565	12.689	8.502	13.109
2025	19.780	13.006	8.714	13.253
2026	20.003	13.331	8.932	13.402
2027	20.236	13.664	9.155	13.558
2028	20.479	14.006	9.384	13.721
2029	20.732	14.356	9.619	13.890
2030	20.996	14.715	9.859	14.067
2031	21.269	15.083	10.106	14.250
2032	21.554	15.460	10.358	14.441
2033	21.849	15.846	10.617	14.639
2034	22.155	16.243	10.883	14.844
2035	22.472	16.649	11.155	15.056
2036	22.801	17.065	11.434	15.277

Fonte: Gerentec, 2015.

6.7.6. Considerações finais sobre o sistema de manejo de resíduos sólidos

O Município não possui unidades para o gerenciamento dos resíduos sólidos como: pontos de entrega voluntária, ecopontos, centro de triagem, usina de compostagem, aterro sanitário, entre outros.



A preocupação reside apenas na coleta dos resíduos sólidos domiciliares e disposição em lixões existentes no território do Município. Apesar da coleta atender 100% da área urbana, ao considerar-se a população total do Município (16.279 hab – IBGE, 2010), esse mesmo índice é de 48,4%, indicando a necessidade de investimentos para a ampliação da cobertura.

O Município não disponibilizou dados para o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS nos últimos anos. Os dados fornecidos informam uma massa de RSU coletada *per capita* igual a 0,67 kg/hab.dia (UFC Engenharia, 2012). Comparando esse índice ao de outros municípios, verifica-se que esse valor se encontra abaixo do índice médio identificado para os municípios brasileiros de mesmo porte populacional (até 30.000 habitantes – produção de 0,85 kg/hab.dia), de acordo com o SNIS (2013).

Considerando-se que todo o resíduo gerado seja coletado, estima-se que atualmente a produção de resíduos sólidos urbanos seja de 12.177 kg (com base na cota *per capita* 0,67 kg/hab.dia – UFC Engenharia, 2012). Para que todo esse resíduo seja coletado os veículos atualmente existentes, com capacidade total para 10.000 kg, precisariam realizar três viagens a cada 2 dias, sendo que hoje a coleta é realizada de segunda a sexta na sede, duas vezes por semana nos Distritos e é praticamente inexistente nos povoados rurais.

Deve-se notar que o emprego de lixões contribui para contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, como também favorece a proliferação de vetores. Além disso, a Lei nº 12.305/2010 determina que os rejeitos tenham disposição ambientalmente adequada, sendo considerado crime ambiental a disposição inadequada dos resíduos sólidos - seja na água ou no solo - conforme previsto pela Lei nº 9.605/1998.

Em campo notou-se a existência de catadores na área do lixão, sendo informado que os mesmos são do município de Jacobina, não havendo nenhum cadastro por parte da Prefeitura ou qualquer ação no sentido de organização desses catadores para a criação de associações ou cooperativas.



A implantação e operação de aterro sanitário exclusivo para Mirangaba é inviável, tendo em vista o baixo volume de resíduos gerados. A solução nesse caso é o emprego de consórcios intermunicipais, como será descrito mais a seguir.

Áreas críticas

Em função das características do território municipal e do sistema de manejo de resíduos sólidos existente nas localidades foram definidas as áreas mais críticas. Para tanto se adotou os seguintes critérios:

- Grau de urbanização e adensamento: quanto mais pessoas existirem numa mesma área, maior o risco de doenças de veiculação hídrica. Assim, o adensamento urbano é o primeiro critério de caracterização e classificação de uma área em análise.
- Tipo de urbanização: normal e subnormal. Quanto mais precária uma habitação, mais sujeitos estariam seus moradores perante doenças, aumentando também os impactos ambientais. Este é o segundo critério.
- Índice de atendimento do serviço: quantidade, em termos percentuais, de pessoas atendidas com o serviço de manejo de resíduos sólidos. As áreas urbanas consolidadas e sem atendimento ou índice baixo são as mais críticas.
- Limpeza pública e coleta comum e seletiva: o mau acondicionamento do lixo leva ao surgimento de vetores que causam doenças. A presença de áreas contaminadas devido ao depósito inadequado de resíduos sólidos provoca grandes danos ambientais.

Conforme os critérios estabelecidos, as localidades de Mirangaba foram classificadas em **alta**, **média** e **baixa criticidade**. A zona rural foi tratada como um todo uniforme, necessitando praticamente das mesmas medidas. Os resultados para o Município são apresentados na Tabela 44.

Tabela 53 – Áreas críticas em relação ao sistema de manejo de resíduos sólidos

Localidades	Grau e tipo de urbanização	Índice de atendimento com coleta	Disposição final dos resíduos	Existência de áreas contaminadas
Sede	Sede consolidada; sem habitações subnormais	100%	Lixão	Sim
Distrito de Canabrava	Consolidado, sem habitações subnormais	Tem coleta – sem informação quanto ao índice	Lixão	Sim
Distrito de Nuguacú	Consolidado, sem habitações subnormais	Tem coleta – sem informação quanto ao índice	Lixão	Sim
Distrito de Taquarandi	Em processo de consolidação, sem habitações subnormais	Tem coleta – sem informação quanto ao índice	Lixão	-
Povoado de Lagoa da Canabrava	Ocupação dispersa	Não tem coleta	Lixão	Sim
Domicílios rurais	Ocupação dispersa	Solução domiciliar	Enterram ou queimão	

Fonte: Gerentec, 2015.

Arranjos territoriais compartilhados da RDS Piemonte da Diamantina para a gestão de resíduos sólidos

O Plano de Regionalização da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para o Estado da Bahia (UFC, 2012) definiu propostas para regionalização da gestão dos resíduos sólidos para cada uma das 26 Regiões de Desenvolvimento Sustentável - RDS. O município de Mirangaba pertence a RDS Piemonte da Diamantina, juntamente com mais 8 municípios: Caém, Capim Grosso, Jacobina, Miguel Calmon, Orolândia, Saúde, Umburanas e Várzea Nova. Juntos esses municípios totalizam uma população de 134.280 habitantes (IBGE, 2010), sendo estimada uma produção em 2010 de 93.914 kg/dia de resíduos (UFC, 2012).

O município de Jacobina foi definido como polo da RDS em função das seguintes características: população, desenvolvimento econômico e porte em relação aos demais.



No Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 2 – Cidade Melhor, Grupo 1 – Municípios dos 9 municípios da RDS, 7 foram contemplados com Estudo de Concepção (Etapa1) para unidades de destinação e disposição final dentro dos seus respectivos arranjos territoriais.

Na configuração territorial para a RDS Piemonte da Diamantina, os municípios foram distribuídos em dois arranjos territoriais, representando a gestão compartilhada e duas soluções individualizadas. A população urbana total e a quantidade de municípios da configuração proposta são apresentadas na Tabela 67.

Tabela 54 – Configuração territorial da RDS Piemonte da Diamantina

Arranjos / Individualizado	Quant. de municípios	Município Polo	Pop. Urb. Total (2033)
Arranjo 1	2	Umburanas	21.815
Arranjo 2	5	Jacobina	115.737
Individualizado	1	Capim Grosso	34.302
Individualizado	1	Várzea Nova	9.580
TOTAL	9	-	181.434

Fonte: UFC, 2012.

O município de Mirangaba pertence ao Arranjo 2, composto ainda pelos municípios de Jacobina, Saúde, Caém e Miguel Calmon. A população urbana do arranjo projetada para o planejamento de curto prazo da implantação de intervenções (2015) é de 143.194 hab., responsável por uma produção diária total de resíduos sólidos de aproximadamente 70,5 toneladas (UFC, 2012).

Já a população urbana considerada para o planejamento em longo prazo (2033) será de 115.737 hab., o que equivale a uma produção diária total de resíduos sólidos de aproximadamente 96,0 ton (UFC, 2012). Segundo o Plano de Regionalização estima-se que 20% das produções domiciliares diárias serão consideradas recicláveis, o que equivale a aproximadamente 10,2 toneladas para 2015 e 14,0 toneladas para 2033.

Nos Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos e projetos das unidades de triagem e transbordo a caracterização e projeção dos resíduos sólidos devem ser



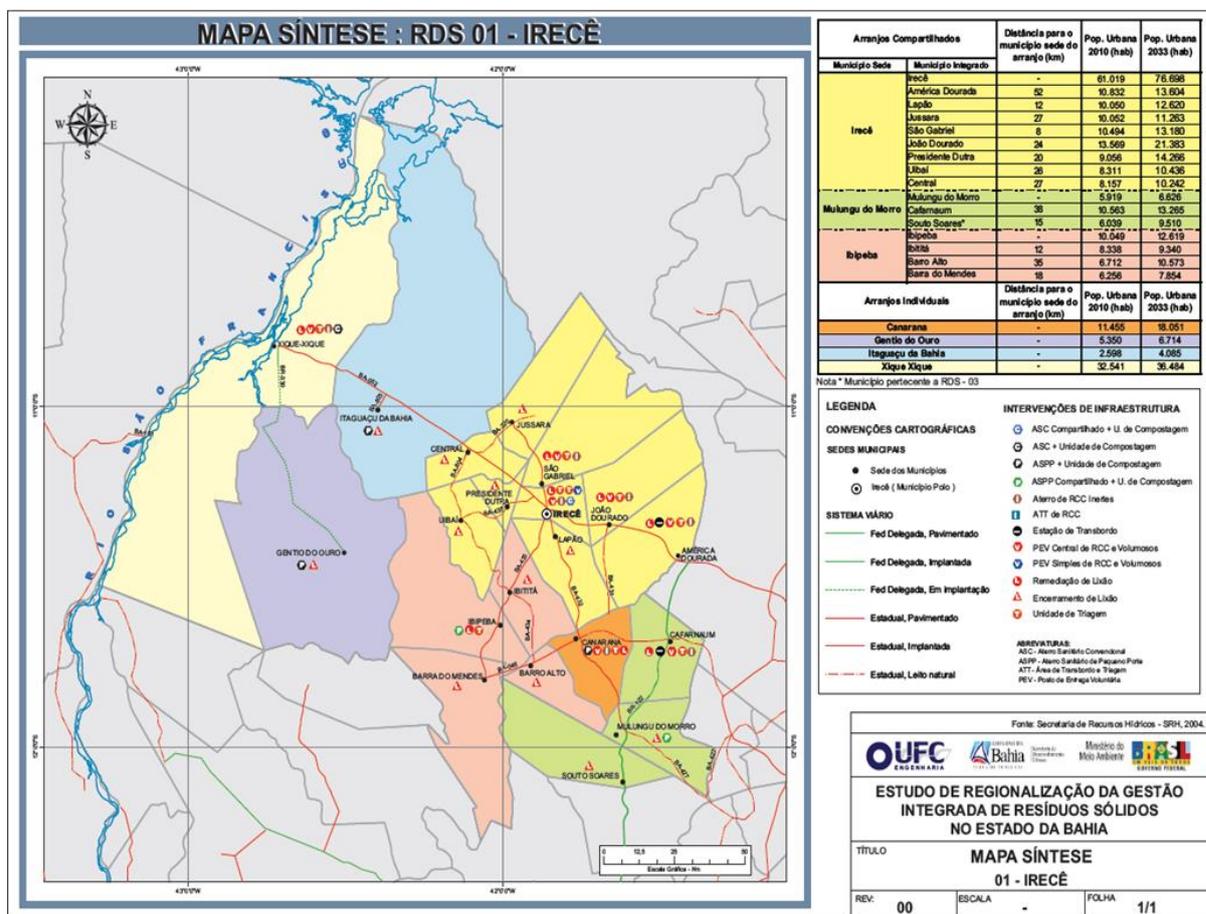
elaboradas considerando os tipos, a destinação e disposição final proposta para os tipos específicos de resíduos sólidos (UFC, 2012).

O Plano de Regionalização fez as seguintes proposições para o Arranjo Territorial Compartilhado de Jacobina:

- 3 encerramentos de lixão para os municípios de Mirangaba, Caém e Saúde (projetos em fase de licitação pela CONDER, PAC 2 Cidade Melhor, Grupo 1);
- 2 remediações de lixão para os municípios de Jacobina e Miguel Calmon (projetos em fase de licitação pela CONDER, PAC 2 Cidade Melhor, Grupo 1);
- 2 unidades de triagem para os municípios de Jacobina e Miguel Calmon, sendo 1 unidade para cada Município;
- 2 Postos de Entrega Voluntária - PEV central de RCC e volumosos para os municípios de Jacobina e Miguel Calmon, sendo 1 unidade para cada Município;
- 2 aterros de RCC inertes para os municípios de Jacobina e Miguel Calmon, sendo 1 unidade para cada Município;
- 1 estação de transbordo preferencialmente sediada no município de Caém para atender também o município de Saúde (projetos em fase de licitação pela CONDER, PAC 2 Cidade Melhor, Grupo 1);
- 1 Aterro Sanitário Convencional - ASC compartilhado sediado, a princípio, no município de Jacobina e contemplando todos os municípios que pertencem a este arranjo. Este aterro contará com 1 unidade de compostagem (projetos em fase de licitação pela CONDER, PAC 2 Cidade Melhor, Grupo 1).

No arranjo territorial prevê-se um total de 13 intervenções para curto prazo (2015) e 3 intervenções em longo prazo (2033) que são: 1 unidade de triagem e 1 PEV central de RCC e volumosos e 1 aterro de RCC Inertes para o município de Mirangaba. A Figura 106 ilustra o mapa síntese com as intervenções propostas para a RDS Piemonte da Diamantina.

Figura 106 - Mapa síntese das proposições para regionalização do manejo de resíduos sólidos na RDS Piemonte da Diamantina



Fonte: UFC, 2012.



6.8. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

A drenagem urbana é composta por um conjunto de obras que visam coletar, transportar e dar destino final às águas de chuva que em excesso sejam indesejáveis. Seu objetivo é essencialmente a prevenção a inundações, principalmente em áreas mais baixas, sujeitas a alagamentos como também nas áreas marginais a cursos de água naturais. Também tem por objetivo evitar empoçamento de água, pois a água “parada” torna-se foco de várias doenças, como a dengue.

6.8.1. Macrodrenagem

O município de Mirangaba está assentado sobre terreno cuja topografia é caracterizada por inclinação suave a média na maior parte de sua extensão. A rede de drenagem local é caracterizada por rios temporários, não apresentando nenhum curso d’água com regime fluvial perene.

Os principais cursos d’água do município são o Rio Salitre, o Rio Preto e o Rio Itapicuru-Açu. Deve-se notar, entretanto, que na sede do Município não existe nenhum curso d’água. Como a cidade não se localiza em margem de rio, não ocorre inundações ribeirinhas. Não foram verificados canais de macrodrenagem na área urbana de Mirangaba.

Em campo foi possível identificar alguns cursos d’água conforme apresentado na Figura 107.

Figura 107 – Rio Branco no povoado de Mandacarú (à esquerda) e Rio Itapicuru no Povoado de Jatobá (à direita)



Fonte: Gerentec, 2015.

6.8.2. Microdrenagem

Apenas a região central do distrito sede conta com algumas bocas de lobo e galerias para coleta e destino das águas superficiais provenientes das chuvas. Entretanto, pela falta de cadastro não existem dados de quais áreas são efetivamente atendidas, incluindo extensão de galerias, posição de poços de visita e bocas de lobo, bem como dimensões, declividades e condições operacionais atualizadas, o que dificulta a análise do sistema. Verifica-se, portanto, a necessidade do cadastro e mapeamento dos dispositivos de drenagem existentes.

Em campo foi possível identificar 3 bocas de lobo na Rua Manoel Novaes (Figuras 108 a 110). O sistema foi implantado na parte mais baixa do Município próximo a Lagoa Pedro de Jonas, para onde as águas coletadas são destinadas, através de manilhas de cimento pré-moldado no diâmetro de 500 mm.

Figura 108 – Local das estruturas de microdrenagem identificadas em campo



Fonte: Elaborado a partir de imagem do Google Earth.

Figura 109 – Boca de lobo (BL 1) na Rua Manoel Novaes



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 110 – Bocas de lobo (BL 2 e BL 3)



Fonte: Gerentec, 2015.

Identificaram-se 2 poços de visita, sendo que o segundo, já na entrada da lagoa, encontrava-se bastante danificado (Figura 111). Em campo também foi possível constatar várias ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem existente, além da presença de resíduos sólidos e sedimentos acumulados, indicando a falta de manutenção.

Figura 111 – Poços de visita – à esquerda com a tampa coberta por concreto e à direita estrutura danificada



Fonte: Gerentec, 2015.

Segundo relatos locais a Lagoa Pedro de Jonas (Figura 112) é intermitente sendo formada principalmente pelo escoamento superficial das águas das chuvas. Em consulta ao Sistema de Informações Geográficas – GEOBAHIA verifica-se que na região da lagoa encontra-se a nascente do Riacho Jacomoá ou Sambaíba, curso d'água intermitente, afluente do Rio Sambaíba. Este por sua vez deságua no Rio Itapicuru-Açu na divisa entre Mirangaba e Pindobaçu.

Figura 112 – Vista da Lagoa Pedro de Jonas



Fonte: Gerentec, 2015.

Em campo verificou-se que na porção norte da lagoa existe uma tubulação em manilha de cimento pré-moldado no diâmetro de 1.000 mm, por onde a água acumulada extravasa quando atinge seu volume máximo. Foram construídas, de forma irregular, residências sob o local onde passa essa tubulação, havendo inclusive histórico de inundação nessas residências. Notou-se também a presença de esgoto sanitário (Figura 113).

Figura 113 – Vista da região de saída da Lagoa e presença de esgoto sanitário



Fonte: Gerentec, 2015.

Existe Projeto de Revitalização da Lagoa Pedro de Jonas na Secretaria de Infraestrutura do Estado da Bahia – SEINFRA. O valor estimado da obra de revitalização é de R\$ 1.320.000,00 (um milhão, trezentos e vinte mil reais), ainda sem data para o início. O projeto consiste na revitalização da lagoa e de todo o seu entorno com inserção de vários equipamentos de lazer, conforme ilustra a Figura 114.

Durante a visita de campo constatou-se que funcionários da Prefeitura Municipal estavam realizando serviços de manutenção na área da Lagoa Pedro de Jonas, como pode ser visualizado na Figura 115.

Figura 114 – Projeto de revitalização da Lagoa Pedro de Jonas



Fonte: PMM, 2015.

Figura 115 – Manutenção na área da Lagoa Pedro de Jonas



Fonte: Gerentec, 2015.

Verifica-se que na sede a cobertura com estruturas de microdrenagem é muito baixa e nos distritos e povoados constatou-se a ausência desse sistema. Nesses locais as águas das chuvas escoam superficialmente até alcançar os corpos d'água ou as áreas mais baixas, onde se infiltram. Notou-se também que existem muitas ruas de terra. As Figuras 116 a 118 ilustram a situação verificada em campo.

Figura 116 – Ausência de dispositivos de microdrenagem – à esquerda Distrito de Taquarandi e à direita Povoado de Campo Grande



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 117 – Ausência de dispositivos de microdrenagem e acúmulo de água no pavimento – à esquerda Distrito de Canabrava e à direita Povoado de Santa Cruz



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 118 – Vias não pavimentadas e sinais de erosão – à esquerda Povoado de Sambaíba e à direita Povoado de Barroco de Cima



Fonte: Gerentec, 2015.

O estudo realizado pelo PEMAPES (SEDUR/GEOHIDRO, 2010) não identificou áreas críticas de alagamentos no Município. Entretanto, durante os trabalhos de campo a população do distrito de Canabrava informou que quando ocorrem chuvas mais fortes o local é atingido por inundações, sendo relatado que a água atinge até um metro de altura na região central do Distrito.



7. PROJEÇÃO POPULACIONAL

A projeção populacional tem como objetivo determinar a população a atender com os serviços de saneamento no horizonte de planejamento. Embora seja um exercício sobre o futuro influenciado por inúmeras variáveis, políticas, econômicas, sociais, recursos naturais disponíveis etc., a projeção populacional do Município foi realizada de forma consistente a partir de hipóteses embasadas.

Conforme estabelece a Lei nº 11.445/07, o PMSB deve ser revisto a cada quatro anos. Sendo assim, as hipóteses aqui adotadas para a projeção populacional poderão ser objeto de possíveis adequações no próximo plano.

7.1. Metodologia

As taxas de crescimento são percentuais de incremento médio anual da população, calculadas em função dos registros censitários. Além de definir a população ao longo do horizonte de planejamento, as taxas de crescimento indicam o ritmo de expansão populacional.

A população fixa pode ser projetada com base nos últimos Censos Demográficos do Município, planos diretores, métodos gráficos e métodos matemáticos, tais como método aritmético e método geométrico.

Método aritmético

No método aritmético, pressupõe-se que o crescimento de uma população se faz aritmeticamente, sendo muito semelhante a uma linha reta, seguindo uma taxa de crescimento constante. Em geral acontece nos menores municípios aonde o crescimento é meramente vegetativo, conforme a fórmula:

$$P = P_0 + r. (t - t_0)$$

Onde:

P_0 = população Inicial (último censo conhecido),



t_0 = ano do último censo,
 P = população final ou a do ano necessário,
 t = ano necessário (horizonte do plano),
 r = taxa de crescimento linear (calculada pelos censos).

As taxas futuras de crescimento aritmético são adotadas a partir daquelas passadas, assim determinadas:

$$r = \frac{P - P_0}{t - t_0}$$

Método Geométrico

O método geométrico ocorre principalmente quando o município está em fase de crescimento acelerado, geralmente acompanhando a curva exponencial, conforme fórmula:

$$P = P_0 \cdot q$$

Onde:

q = taxa de crescimento geométrico;
 P_0 = população inicial (último censo conhecido);
 t_0 = ano do último censo,
 P = população final ou no ano necessário,
 t = ano necessário (horizonte do plano).

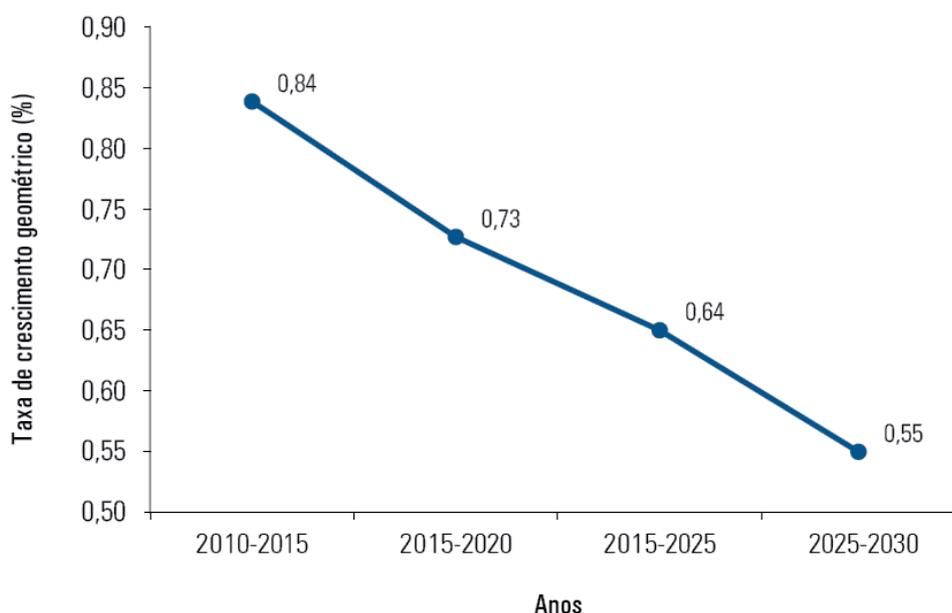
As taxas futuras de crescimento geométrico são adotadas a partir daquelas passadas, assim determinadas:

$$q = \left(\frac{P}{P_0}\right)^{\frac{1}{(t-t_0)}}$$

Neste plano além do emprego de métodos matemáticos utilizou-se como base o estudo de Projeções Populacionais para a Bahia 2010-2030 (SEI, 2013). O citado

estudo demográfico verificou que o incremento populacional será cada vez menor no Estado da Bahia. Isso se reflete na taxa de crescimento populacional da Bahia (Figura 119), que seguirá a tendência de declínio, mostrando que, embora o crescimento populacional dessa UF seja positivo, ele será cada vez menor, ou seja, entre 2010 e 2030 a população baiana crescerá a um ritmo menos intenso.

Figura 119 – Taxa de crescimento geométrico anual da Bahia – 2010/2030



Fonte: SEI, 2013.

Devido às mudanças ocorridas nas componentes demográficas (fecundidade, mortalidade e migração), esse ritmo de crescimento foi bastante inferior ao registrado em décadas anteriores. As reduções na fecundidade (número médio de filhos que uma mulher teria ao final do seu período fértil) e, em menor escala, na mortalidade – que, juntas, determinam o crescimento vegetativo de uma população – devem ser consideradas como as principais causas para a desaceleração do ritmo de crescimento populacional. Os mecanismos exógenos da reprodução demográfica, representados pelos movimentos migratórios, também desempenharam um papel fundamental no contexto dessas transformações (SEI, 2013).



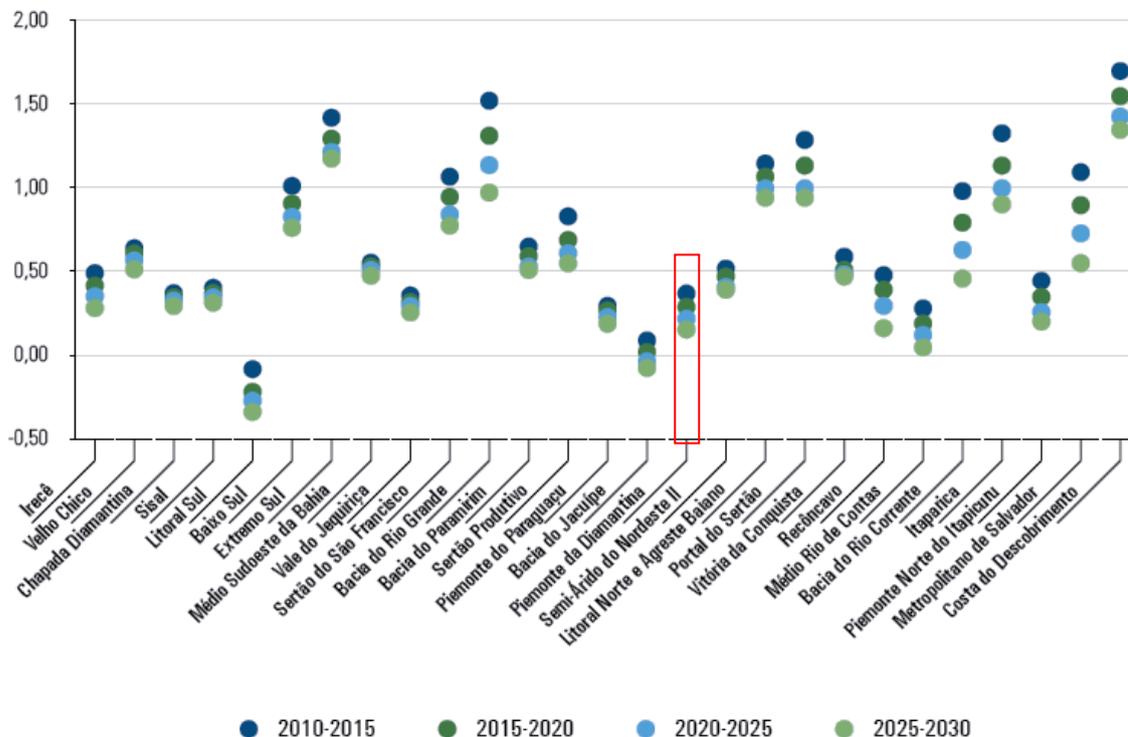
De acordo com os resultados das projeções, o processo de urbanização do estado tende a se intensificar durante o período projetado, com o aumento em termos absolutos, da população residente nas áreas urbanas e uma sensível diminuição do volume da população rural. Mesmo com o aumento do contingente populacional das cidades, a Bahia deverá permanecer entre os estados menos urbanizados do País, com um grau de urbanização de 77,2%, ao final de 2030, por consequência de um elevado volume de pessoas ainda residentes nas áreas rurais (SEI, 2013).

Para as Regiões de Desenvolvimento Sustentável - RDS, o estudo demográfico verificou um comportamento semelhante:

Espera-se um aumento na população entre 2010 e 2030, não obstante uma diminuição na taxa de crescimento médio anual da população a cada período de projeção. Esse fato ocorre porque, apesar de decrescente, a taxa de crescimento é positiva, o que, aliada à inércia populacional, faz com que a população das mesorregiões aumente. Dessa forma, haverá um incremento populacional cada vez menor no decorrer dos anos. (SEI, 2013).

Para a RDS Piemonte da Diamantina, onde se localiza o município de Mirangaba, esperam-se taxas de crescimento geométrico anual iguais a 0,4% (2010-2015), 0,3% (2015-2020), 0,2% (2020-2025) e 0,1% (2025-2030) conforme Figura 120.

Figura 120 – Taxa de crescimento geométrico anual da população projetada, por território de identidade – 2010/2030



Fonte: SEI, 2013.

7.2. Cálculo da Projeção Populacional

Com os dados dos censos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 são calculadas as taxas geométricas e aritméticas de crescimento populacional para a população total, urbana e rural do Município. A partir das taxas de crescimento que ocorreram no passado, das condições atuais e de outros fatores que podem ser assumidos quanto ao futuro, são adotadas as taxas de crescimento.

Embora seja um exercício em relação ao futuro, efetuar a projeção populacional de forma consistente e a partir de hipóteses embasadas é fundamental, uma vez que as dimensões das unidades dos sistemas de saneamento e respectivos equipamentos dependem diretamente da população a atender.



Utilizando os modelos de projeção populacional aritmético e geométrico foram calculadas as taxas de crescimento (Tabela 53), tendo como dados de entrada as populações total, urbana e rural dos registros censitários.

Tabela 55 – Taxas de crescimento aritmético e geométrico

Intervalo de Tempo		$\Delta T1$ (1970/1980)	$\Delta T2$ (1980/1991)	$\Delta T3$ (1991/2000)	$\Delta T4$ (2000/2010)
Taxa de crescimento aritmético	População total	273,80	112,27	-43,33	201,80
	População urbana	63,90	90,36	59,11	316,60
	População rural	209,90	21,91	-102,44	-114,80
Taxa de crescimento geométrico	População total	1,0231	1,0080	0,9970	1,0133
	População urbana	1,0226	1,0250	1,0134	1,0527
	População rural	1,0232	1,0021	0,9898	0,9873

Fonte: Gerentec, 2015.

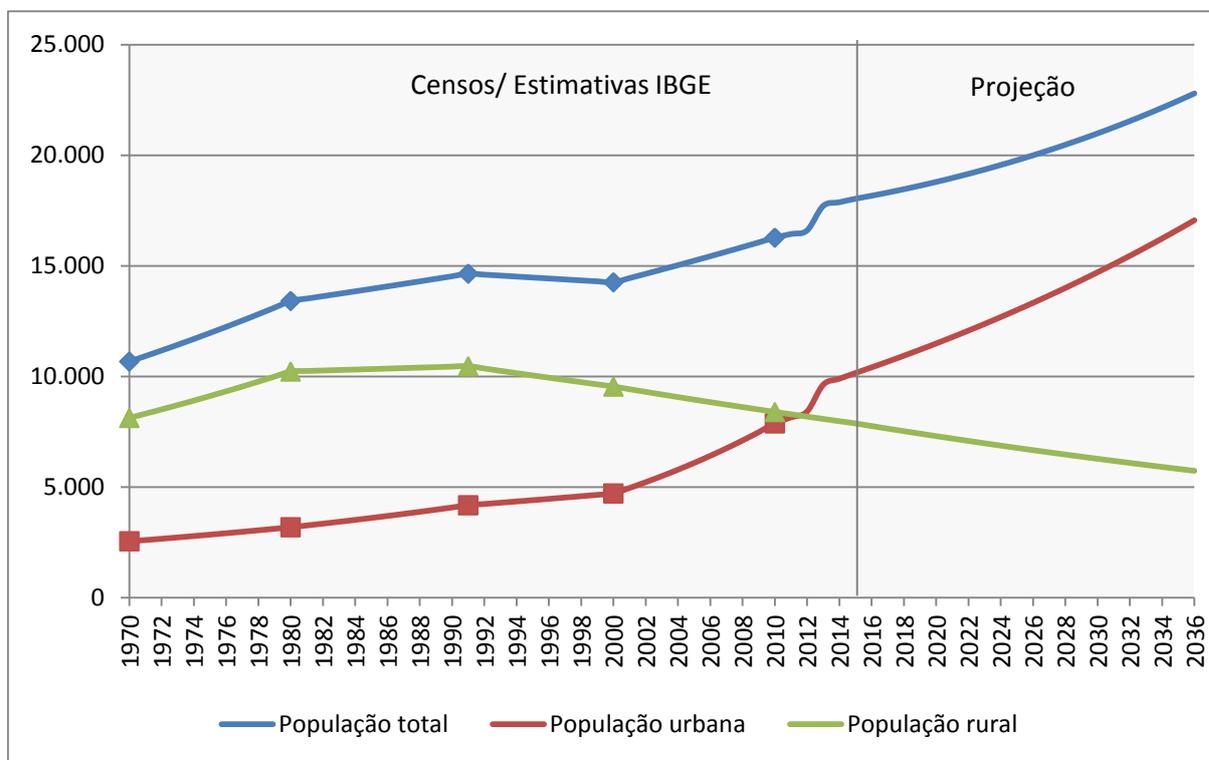
As taxas de crescimento são variáveis, desta forma o método aritmético não mostrou ajuste para o município de Mirangaba. Adotou-se, portanto, para a projeção da população o método de crescimento geométrico.

Mesmo tendo o estudo de Projeções Populacionais para a Bahia 2010-2030 (SEI, 2013) previsto para a RDS Piemonte da Diamantina, taxas geométricas decrescentes para o período 2010 a 2030 de 0,4% a 0,1% a.a., espera-se um crescimento maior para o município de Mirangaba em virtude da construção do Parque Eólico na região. Sendo assim, adotaram-se as seguintes taxas de crescimento, prevendo a intensificação do processo de urbanização:

- 1,1% para a população total,
- 2,5% para a população urbana e
- -1,5% para a população rural.

Com base nos dados dos Censos projetou-se o número de domicílios no horizonte do Plano. O resultado das projeções ano a ano para o Município é apresentado na Figura 121 e Tabela 54.

Figura 121 – Evolução da população



Fonte: Gerentec, 2015.

Tabela 56 - Projeção populacional e de domicílios – Mirangaba - 2016 a 2036

Ano	População			Domicílio		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbano	Rural
2016	18.175	10.414	7.761	5.372	3.122	2.250
2017	18.319	10.675	7.644	5.443	3.216	2.227
2018	18.471	10.941	7.530	5.518	3.313	2.205
2019	18.632	11.215	7.417	5.596	3.413	2.183
2020	18.801	11.495	7.305	5.677	3.516	2.161
2021	18.978	11.783	7.196	5.761	3.622	2.139
2022	19.165	12.077	7.088	5.849	3.731	2.118
2023	19.361	12.379	6.982	5.940	3.844	2.096
2024	19.565	12.689	6.877	6.035	3.959	2.075
2025	19.780	13.006	6.774	6.133	4.079	2.054
2026	20.003	13.331	6.672	6.235	4.202	2.034
2027	20.236	13.664	6.572	6.342	4.329	2.013
2028	20.479	14.006	6.473	6.452	4.459	1.993
2029	20.732	14.356	6.376	6.566	4.593	1.973
2030	20.996	14.715	6.281	6.685	4.732	1.953



Ano	População			Domicílio		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbano	Rural
2031	21.269	15.083	6.186	6.808	4.875	1.933
2032	21.554	15.460	6.094	6.936	5.022	1.914
2033	21.849	15.846	6.002	7.068	5.173	1.895
2034	22.155	16.243	5.912	7.205	5.329	1.876
2035	22.472	16.649	5.824	7.347	5.490	1.857
2036	22.801	17.065	5.736	7.493	5.655	1.838

Fonte: Gerentec, 2015.

A projeção populacional é elemento balizador para a estimativa das demandas pelos serviços de saneamento que será abordada no próximo produto.



8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os serviços de saneamento básico, em face da sua capacidade de promover a saúde pública e o controle ambiental, são indispensáveis para a elevação da qualidade de vida das populações urbanas e rurais, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico do Município. Na verdade, tais serviços assumem uma dimensão coletiva, constituindo-se uma meta social de âmbito abrangente. Os diversos setores de saneamento básico têm interfaces com a saúde pública, desenvolvimento urbano, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, dentre outros.

A fim de obter melhorias na qualidade de vida da população, todos os setores do saneamento devem buscar a integralidade de suas atividades e componentes, a fim de tornar as ações mais eficazes, alcançando resultados satisfatórios na prestação dos serviços de saneamento básico.

A forma setorial com que as instituições estão organizadas dificulta a integração das ações, aumenta os custos dos serviços públicos e reduz os resultados positivos dos investimentos. Essa fragmentação e desarticulação no âmbito da estrutura administrativa governamental dificultam a obtenção de dados e informações relevantes para o planejamento do setor, considerando o desenvolvimento de ações interinstitucionais.

Para a elaboração do PMSB, necessita-se de uma abordagem multidisciplinar, que não trate somente dos aspectos tecnológicos dos sistemas de saneamento, mas que permitam conduzir as ações, programas e projetos com base na análise de diferentes relações com o contexto urbano e com os diversos planos setoriais existentes. É importante destacar que a visão integrada do setor de saneamento possibilita a implementação adequada, racional e sustentável dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de drenagem urbana, da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.



Quanto ao setor de abastecimento de água pode-se, através do diagnóstico, verificar o interesse da Prefeitura Municipal e da EMBASA em garantir um bom atendimento à população urbana da sede do Município.

Entretanto, o atendimento do sistema de abastecimento de água de Mirangaba necessita de ampliação da sua abrangência no intuito de alcançar, principalmente, as populações das pequenas localidades que residem na área rural, levando água com qualidade e quantidade necessárias para se chegar à universalização desse serviço.

O principal fator observado em campo é a falta de gestão deste serviço por parte do poder público, com os sistemas abandonados gerando uma série de problemas operacionais pela falta de manutenção, muitos destes sofrem a intervenção da população local no sentido de mantê-lo funcionando, mesmo de forma precária, sem atender as normas legais de saneamento, falhando em seu objetivo principal que é oferecer água em quantidade e qualidade à população local.

O setor de esgotamento sanitário atualmente é precário. Verifica-se que na sede do Município está sendo implantado o sistema de coleta e tratamento de efluentes, de modo a atender a demanda atual e futura. Há a necessidade de que se desenvolvam sistemas individuais de tratamento para as áreas rurais e distritos.

A realidade dos distritos e localidades do município de Mirangaba aponta a necessidade da previsão de ações específicas para solução dos problemas nesta temática, como a fiscalização e implantação de soluções individuais e/ou coletivas para coleta e tratamento dos efluentes gerados pela população, contribuindo para a qualidade ambiental. A priorização das ações para as localidades será norteadada através das diretrizes construídas com os técnicos da Prefeitura Municipal e da EMBASA, além das reflexões pautadas pelos indicadores da saúde e pela caracterização do Município.

Os serviços de coleta de resíduos sólidos em Mirangaba atendem a população urbana e rural. Porém, há necessidade de melhorias nos serviços de limpeza e manejo dos resíduos sólidos de maneira geral, sendo necessário o



desenvolvimento de programas de educação ambiental visando a não geração, redução e reciclagem dos resíduos. Ademais, a otimização operacional da coleta precisa atingir 100% da população total, minimizando os impactos ambientais provenientes deste serviço. A disposição final precisa ser solucionada com o emprego de aterro sanitário e demais estruturas de tratamento, implementação de ações e obediência às diretrizes que a Lei nº 12.305/2010 estabelece.

A análise da prestação do serviço de drenagem urbana aponta para a necessidade de maiores investimentos no setor, por se tratar de um eixo do saneamento com pouca estrutura física, quadro funcional, equipamentos e repasse de verbas, no intuito de beneficiar o atendimento ao público. Em comparação aos outros setores do saneamento descritos neste estudo, pode-se afirmar que o setor de drenagem urbana necessita também de investimentos e ações imediatas a fim de sanar problemas existentes. Além disso, o fomento para a elaboração de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, específico para Mirangaba, deverá ser avaliado, já que servirá de norte às ações referidas, antes que o crescimento urbano torne a tarefa ainda mais dificultada e onerosa.

Finalmente, salienta-se a importância de se criar um banco de dados a partir deste diagnóstico para que a gestão do setor possa ocorrer de forma prática e abrangente, cabendo ao órgão gestor deste serviço a otimização de seu uso através de atualização frequente, treinamento e capacitação de pessoas para a utilização de geoprocessamento e demais ferramentas de análise.



9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGB Peixe Vivo – Associação Executiva de Apoio a Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo. **Apresentação**. Disponível em: <<http://www.agbpeixe vivo.org.br>>. Acesso em: 08 ago. 2015.

AGB Peixe Vivo – Associação Executiva de Apoio a Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo/ NEMUS - Gestão e Requalificação Ambiental. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2016-2025: Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional. Volume 2 – Caracterização da bacia hidrográfica – 2ª parte. Rev1 – ago. 2015.**

AGERSA – Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia. **Quem Somos**. Disponível em: <<http://www.agersa.ba.gov.br>>. Acesso em: 07 set. 2015.

ANA – Agência Nacional de Águas; GEF – Fundo Mundial para o Meio Ambiente; OEA – Organização dos Estados Americanos. **Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – PBHSF (2004-2013) – Resumo Executivo**. Salvador, 2004.

Bahia. SEDUR - Secretaria de Desenvolvimento Urbano. **Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES**. Bahia: Secretaria de Desenvolvimento Urbano, 2010.

BRASIL. Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445/07. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 jun. 2010.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. **Manual de Saneamento**. 3.ª ed. ver. 1.ª reimpressão. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408p.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 09 jan. 1997.

BRASIL. **Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <<http://legislacao.planalto.gov.br>> Acesso em: 16 mar. 2010.



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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

CBHSF - COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. **O CBHSF**. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/>>. Acesso em: 07 ago. 2015.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea**. Diagnóstico do Município de Mirangaba Estado da Bahia. Salvador: CPRM/PRODEEM, 2005.

EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento. **Central de Serviços**. Disponível em: <<http://www.EMBASA.ba.gov.br/centralservicos/index.php/tarifas>>. Acesso em: 09 set. 2015.

EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento. **Institucional**. Disponível em: <<http://www.EMBASA.ba.gov.br/institucional/EMBASA/apresentacao>>. Acesso em: 07 set. 2015.

EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento. **Questionário Padrão – Pedido de Dados Plano Municipal de Saneamento Básico**. Município de Mirangaba – IN – UNS. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por: <eltonmarques1@gmail.com>. em: 11 set. 2015.

EMBASA – Empresa Baiana de Águas e Saneamento. **Relatório de Gestão 2007-2010**. Bahia: EMBASA, 2011.

GEOBAHIA – Sistema Georreferenciado de Gestão Ambiental. Disponível em: <<http://geobahia.inema.ba.gov.br>>. Acesso em: 27 ago. 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010: características urbanísticas do entorno dos domicílios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades@**. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 28 ago. 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA**. Demográfico e Contagem. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 28 ago. 2015.

INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Barragens/ Reservatórios**. Disponível em: <<http://www.inema.ba.gov.br>>. Acesso em: 27 ago. 2015.



INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Programa Monitora - SEIRH Monitora**. Relatório dos pontos de amostragem 2014. Disponível em: <<http://monitora.inema.ba.gov.br/>>. Acesso em: 25 ago. 2015.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. **Normais Climatológicas do Brasil 1961 – 1990**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

MESTRINHO, S. S. P. **Diagnóstico Ambiental Associado à Qualidade dos Recursos Hídricos na Bacia do Rio Itapicuru, Estado da Bahia, Brasil**. In: XV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Natal: ABAS, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS – DATASUS. **Cadernos de Informações de Saúde** – versão de maio/2010. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Planos Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: MMA, 2012.

MMA - Ministério Do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestal. **Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros** – ano base 2002. Escala 1:250.000. Sistema de Projeção UTM. Datum Horizontal SAD 69. Brasília: MMA, 2006.

MORAES, L. R. S. **Política e Plano Municipal de Saneamento Básico**: contribuições conceituais e metodológicas. Revista VeraCidade – Ano V – nº 6, dezembro/2010.

PMM – Prefeitura Municipal de Mirangaba. Secretaria Municipal de Educação. **Plano Municipal de Educação de Mirangaba/BA – 2011 - 2021**. Mirangaba: PMM, 2011.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. FJP – Fundação João Pinheiro. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

PORTAL ODM – Acompanhamento Brasileiro dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. **Relatórios Dinâmicos**. Disponível em: <<http://www.portalodm.com.br/>>. Acesso em: 31 ago. 2015.

SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Estatística dos Municípios Baianos**. Salvador: SEI, 2012.



SEI – Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. **Projeções Populacionais para a Bahia 2010-2030**. Boletim Especial. Salvador: SEI, 2013.

TOPOGRAPHIC MAP. Mapa topográfico de Mirangaba. Disponível em: <<http://pt-br.topographic-map.com>>. Acesso em: 26 ago. 2015.

UFC Engenharia. **Elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os municípios da Bacia do Rio São Francisco**. Relatório 3 – Diagnóstico dos municípios da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Tomo 3.2 – Diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Volume VIII – RDS Piemonte da Diamantina, Piemonte Norte do Itapicuru. Bahia: Secretaria de Desenvolvimento Urbano, dez. 2012.

UFC Engenharia. **Adequação do Projeto Básico de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal de Mirangaba/BA**. Volume 1 – Resumo do Projeto. Bahia: Ministério da Integração Nacional/ Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco – CODEVASF, ago. 2009.



ANEXO I

ATA DA REUNIÃO SETORIAL

LISTA DE PRESENÇA

FOTOS



A seguir, a ata da Reunião setorial realizada no dia 14/12/2015, sua lista de presença e fotos.

“ATA DA REUNIÃO SETORIAL COM OS GRUPOS DE ACOMPANHAMENTO E COORDENAÇÃO DO PMSB, DO MUNICÍPIO DE MIRANGABA.

No prédio da Prefeitura do Município de Mirangaba, marcado para ser realizada a reunião setorial com os grupos de acompanhamento e coordenação do PMSB, do município de Mirangaba/BA, para a apresentação de dados referente ao diagnóstico do saneamento no município e agendamento da 1ª Conferência Pública de leitura comunitária para elaboração do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, convocada pela GERENTEC, empresa contratada para elaboração do PMSB. A finalidade desta reunião setorial é tratar de assuntos pendentes na elaboração do diagnóstico - Produto 2, e indicação da data para apresentação do diagnóstico elaborado até a presente data, com a participação da população em geral em uma conferência pública conforme previsto no Plano de Trabalho. A reunião setorial foi conduzida pela equipe técnica da Gerentec Engenharia Ltda., contratada para elaborar os Planos Municipais de Saneamento, conforme estabelecido no Contrato AGB Peixe Vivo nº 02/2015, nas pessoas do Engenheiro Ambiental **Luiz Claudio Rodrigues Ferreira** e o Sr. **Elton M. Marques**. A equipe compareceu na data e hora apazada, tendo efetuado todos os preparativos para a realização dos trabalhos. Às 14 horas e 00 minutos do dia 14 do mês dezembro do ano de 2015, a Reunião setorial teve seu início com as palavras do Engenheiro Ambiental **Luiz Claudio Rodrigues Ferreira**, que forneceu uma cópia do Produto 2 – Diagnóstico do saneamento no município, informando que cópia do presente documento já havia sido enviada para o e-mail dos integrantes do grupo de trabalho para apreciação, que a participação de cada integrante do GT na construção do PMSB é de grande importância. A palavra foi aberta aos presentes para se manifestarem sobre o documento apresentado, sendo feitas várias indagações e respondidas pela equipe da GERENTEC. Em seguida foi sugerida a data do dia 17 de dezembro para a realização da 1ª Conferência, com início às 14 horas e término às 17horas, tendo o aval dos presentes. Nada mais havendo a relatar, eu, Luiz Claudio Rodrigues



Ferreira, dei por encerrada a reunião setorial às 15 horas e 30 minutos, que teve a participação de representantes dos Grupos de Trabalho do Município, conforme lista de presença anexa. ”

GERENTEC **CBHSF** **ABB PEIXE VIVO**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – P M S B

LISTA DE PRESENÇA

ASSUNTO: Reunião Setorial com os grupos de acompanhamento e coordenação do PMSB DATA: 14/12/2015
LOCAL: Prédio da Prefeitura de Mirangaba, BA de Mirangaba
MUNICÍPIO: Mirangaba - BA

NOME	EMPRESA	EMAIL	TELEFONE	ASSINATURA
<u>Liz Claudio R. Ferraz</u>	<u>Gerentec</u>	<u>lferraz@gerentec.com.br</u>	<u>(24) 998190624</u>	
<u>Edton Il. Marques</u>	<u>GERENTEC</u>		<u>(74) 99125-0073</u>	
<u>Griffon Mads Dias</u>	<u>PREFEITURA</u>		<u>(74) 3630-2105</u>	
<u>Fone Antônio Souto</u>	<u>PREFEITURA</u>	<u>LOS RATES 2012 Q6MAY.COM</u>	<u>54-999735430</u>	





ANEXO II

CONVITE

CONFERÊNCIA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE

MIRANGABA/BA

DIA 17/12/2015



Convite confeccionado com a convocação para a Conferência Pública para a divulgação do Diagnóstico elaborado demonstrando a situação dos serviços de saneamento básico oferecido à população do município de Mirangaba.

Convite

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE MIRANGABA - BA

Venha participar da Conferência Pública para divulgação do Diagnóstico atual dos Serviços de Saneamento Básico

Local: Câmara Municipal de Vereadores, Rua Manuel Herculano, 180, Centro, Mirangaba, BA

Data: 17 de Dezembro de 2015 / Horário: 14 horas

Juntos vamos contribuir para a melhoria da saúde e do meio ambiente de Mirangaba

WWW.cbhsaofrancisco.org.br



ANEXO III

RELATÓRIO CONCLUSIVO 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE MIRANGABA/BA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MIRANGABA, BA

PRODUTO 2 – REUNIÃO 1

1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA

RELATÓRIO CONCLUSIVO

O relatório conclusivo da Reunião 1 – 1ª Conferência Pública - resulta da análise e proposituras elaboradas pela comunidade. É a perspectiva desejada, após o diagnóstico da realidade local.

MIRANGABA - BA

2015



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Contratação de empresa de engenharia especializada para elaboração do Plano Municipal de Saneamento, contrato AGB Peixe Vivo nº 02/2015 celebrado entre a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo e a prefeitura de Mirangaba, BA.

CONTRATO: Nº 02/2015

CONTRATANTE: Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo

CONTRATADA: Gerentec Engenharia Ltda.

REALIZAÇÃO:



Rua Carijós, 166 - 5º andar – Centro
Belo Horizonte - MG – CEP 30120-060
Tel.: (31) 3207-8500
Escritório de Apoio: Rua Manoel Novais, 117 – Centro
Bom Jesus da Lapa – BA
Tel.: (77) 3841-3214
www.agbpeixe vivo.org.br

EXECUÇÃO:



End.: Rua Barão do Triunfo, 550 - 8º andar
Brooklin - CEP 04602-002 - São Paulo- SP
Tel.: (11) 5095-8900
www.gerentec.com.br

Eng. Dr. Antônio Eduardo Giansante - Assessor Técnico
giansante@gerentec.com.br

MIRANGABA – BA

2015



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA

EQUIPE TÉCNICA

Dr. Antônio Eduardo Giansante – Coordenador - Engenheiro Civil

Luiz Claudio Rodrigues Ferreira - Engenheiro Ambiental

Cleomar Pena Forte Lima - Assistente Social

EQUIPE DE APOIO

Elton Marcelo Marques - Assessor Técnico

MIRANGABA – BA

2015



INDICE

1. APRESENTAÇÃO.....	255
2. JUSTIFICATIVA.....	255
3. OBJETIVO	255
4. METODOLOGIA	256
5. MOBILIZAÇÃO SOCIAL.....	256
6. ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO	257
6.1. Material Visual.....	257
6.2. Material Humano	258
7. ORGANIZAÇÃO DO LOCAL.....	259
8. APRESENTAÇÃO DE SLIDES.....	260
9. CONTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO.....	294
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	300
11. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA	302
12. ATA DA 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE MIRANGABA, BA.....	305
13. LISTA DE PRESENÇA – 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA.....	307



FIGURAS

Figura 1– Faixa de divulgação da Conferência Pública.....	246
Figura 2 – Banners do evento.....	246
Figura 3 – Preparação do local.....	247
Figura 4 – Projeção dos slides.....	247
Figura 5 – Abertura da Conferência pelo Dr Engenheiro Antônio Giansante.....	288
Figura 6 – Apresentação da conferência.....	288
Figura 7 – Apresentação da Conferência pelo Engenheiro Luiz Claudio.....	289
Figura 8 – Atenção do público a apresentação dos slides.	289
Figura 9 – Debate dentro dos grupos de trabalho.	290



1. APRESENTAÇÃO

A Conferência Pública no município de MIRANGABA foi elaborada a partir da criação de instrumentos de mobilização, divulgação e capacitação, os quais deram a partida no processo de participação popular e permitiram à comunidade apropriar-se da questão e manifestar-se de forma abalizada e efetiva.

2. JUSTIFICATIVA

A participação da sociedade nesse processo é de extrema importância, já que o PMSB deve ser elaborado com horizonte de 20 anos, avaliado anualmente e revisado a cada 4 anos.

A definição de onde se pretende chegar permite entender com clareza o que é preciso mudar na cidade ou como ela precisa mudar para que a visão seja concretizada.

Uma visão compartilhada une e impulsiona as pessoas para buscarem seus objetivos, apesar de todas as dificuldades. Uma cidade sem visão é uma cidade sem direção. Assim, a conferência pública deve refletir os valores compartilhados pelos cidadãos.

3. OBJETIVO

O objetivo da Conferência Pública é fomentar a discussão com os munícipes, identificando e entendendo a situação das áreas urbanas e rurais, as necessidades e potencialidades do município. A iniciativa estimula as discussões para levar a população a um entendimento acerca dos desafios e perspectivas locais, buscado com isso a efetiva realização da qualidade da oferta de serviços concernentes ao saneamento básico e a capacitação da população para uma participação consciente e ativa na construção do Plano Municipal de Saneamento Básico.



4. METODOLOGIA

A metodologia adotada para a execução da reunião seguiu o preceito informativo e participativo, através da prévia apresentação do tema e posterior aplicação de atividades, dividindo-se a plateia em grupos. As etapas para a realização da reunião seguiram a seguinte ordem:

- Mobilização Social;
- Estratégia de Divulgação;
- Organização do local;
- Recepção da comunidade;
- Apresentação da Reunião;
- Execução da Reunião.

5. MOBILIZAÇÃO SOCIAL

Um Plano de Mobilização Social eficiente deve ser integrado, com capacidade de cobrir diversos pontos de contato, devendo, portanto, considerar os hábitos cotidianos do público alvo.

Portanto, conforme apresentado no Plano de Mobilização Social, optou-se pelas seguintes mídias: Banner (faixas) e cartazes, fixados em pontos de grande circulação; panfletos, para distribuição a toda população; rádios comunitárias, postagens em redes sociais, WhatsApp e convites às autoridades. Além da utilização de mídias, foram feitas abordagens porta-a-porta, tendo como colaboradores os líderes comunitários.

Com estes mecanismos, procedeu-se a convocação da comunidade para participar da reunião, cujas atividades compreenderam:



- Estudo do local de realização da reunião em conjunto com a Prefeitura Municipal;
- Comunicação e confirmação da data, hora e local;
- Envio dos banners (faixas), com os dados da reunião;
- Envio de 1000 panfletos e 100 cartazes convidando a população a participar da reunião;
- Divulgação nas redes sociais na internet;
- Divulgação em rádio local, com texto explicativo das etapas e importância de participação popular na formação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

6. ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO

Nesta fase, contamos com a colaboração e apoio da Prefeitura, para a realização da divulgação no município. Os recursos de divulgação utilizados foram:

6.1. Material Visual

- Panfletos e cartazes: para distribuição em pontos previamente estabelecidos, tais como: igrejas, ONGS, escolas, postos de saúde, Prefeitura e pontos comerciais.
- Banner (faixas): fixadas em locais de maior circulação de pessoas como praças, escolas e centros esportivos.
- Convite às autoridades: sob responsabilidade da Prefeitura, que deverá direcioná-los às autoridades, aos órgãos oficiais, ONGs, comerciantes e prestadores de serviços ligados à questão ambiental.

6.2. Material Humano

- Líderes comunitários: colaboradores de divulgação nas comunidades rurais, atuando na distribuição de panfletos e abordagem porta-a-porta nas residências onde desenvolvem trabalho.

Figura 122 – Faixa de divulgação da Conferência Pública



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 123 – Banners do evento



Fonte: Gerentec, 2015.

7. ORGANIZAÇÃO DO LOCAL

Preparação prévia, envolvendo a mobilização social, organização de mesas e cadeiras, montagem de equipamentos como painel expositor de temas, tela para exposição, Datashow, microfones e caixas de som, espaço para coffee break, bem como a recepção das pessoas e disposição da lista de presença.

Figura 124 – Preparação do local



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 125 – Projeção dos slides



Fonte: Gerentec, 2015.



8. APRESENTAÇÃO DE SLIDES



PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRANGABA - BA

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE MIRANGABA – BA LEITURA COMUNITÁRIA

DEZEMBRO - 2015



A LEI

LEI 11.445 DE 5 DE JANEIRO DE 2007

Art. 1º Esta Lei estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico.

PRINCÍPIOS

I - universalização do acesso

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

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

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

PRINCÍPIOS

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

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

VII - eficiência e sustentabilidade econômica;

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

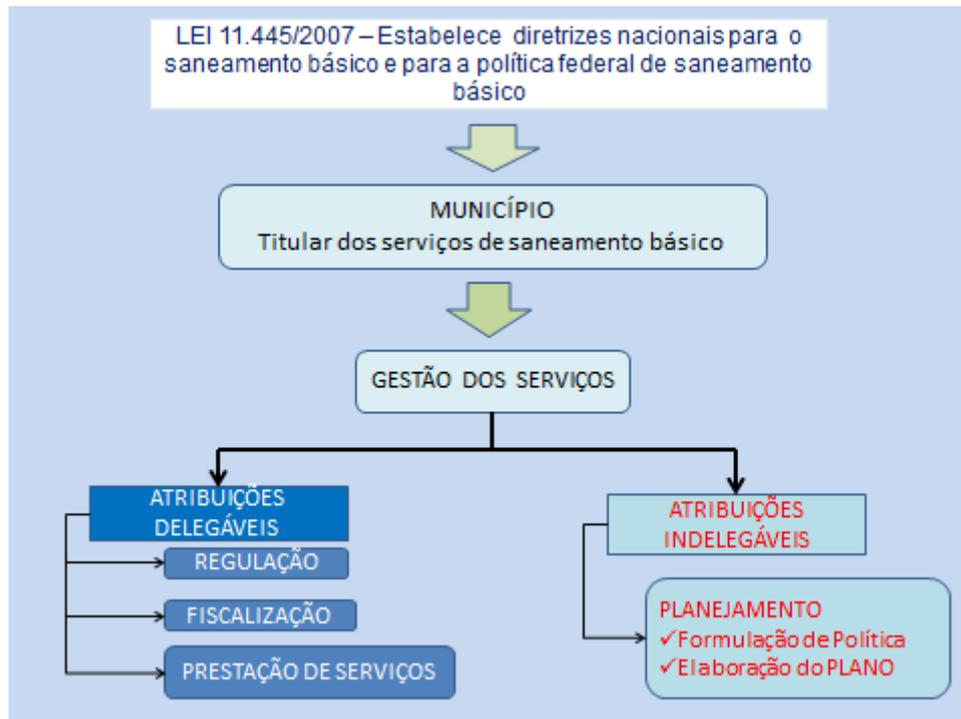
IX - transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

PRINCÍPIOS

X - controle social;

XI - segurança, qualidade e regularidade;

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



GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Função	Responsável
PLANEJAMENTO	Titular
Regulação	Titular, que também pode delegar a: - Ente ou órgão regulador municipal ou estadual - Consórcio
Fiscalização	Titular, que pode delegar a: - Conselho Municipal - Ente ou órgão regulador municipal ou estadual - Consórcio
Prestação dos Serviços	Órgão ou entidade do titular, a quem se tenha atribuído por lei a competência de prestar o serviço público. Órgão ou entidade de consórcio público ou de ente da Federação com quem o titular celebrou convênio de cooperação, desde que delegada a prestação por meio de contrato de programa. Órgão ou entidade a quem se tenha delegado a prestação dos serviços por meio de concessão.

O Plano de Saneamento Básico é um instrumento estratégico de planejamento e gestão participativa com o objetivo de atender ao que determina os preceitos da Lei 11.445/2007.



Permite continuidade administrativa e passa a ser uma ação de governo

O PLANO deve informar como, quando, onde e com que recursos serão implementadas as ações (programas, projetos, obras, etc.) e que mecanismos de controle e avaliação serão utilizados para avaliar os resultados.

A partir do exercício financeiro de 2014 a existência do PLANO será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos administrados pelo poder público federal.

Conceitos

- **Política de Saneamento Básico**

Define o modelo jurídico-institucional e as funções de gestão dos serviços públicos de saneamento e estabelece a garantia do atendimento essencial à saúde pública, aos direitos e deveres dos usuários, ao controle social e aos sistemas de informação, entre outros.

- **Plano**

É o resultado de um conjunto de estudos que possuam o objetivo de conhecer a situação atual do município e planejar as ações e alternativas para a universalização dos serviços públicos de saneamento.

Sanear: Tornar são, habitável. Tornar apto para a cultura. Reparar, eliminar falhas ou excessos.

Sinônimos de Sanear: CURAR, REMEDIAR, REPARAR, SANAR, TRANQUILIZAR



Conceitos

- **Saneamento básico:**
- atividade relacionada com o abastecimento de água potável, o manejo de água pluvial, a coleta e tratamento de esgoto, a limpeza urbana, o manejo de resíduos sólidos e o controle de pragas e qualquer tipo de agente patogênico, visando a saúde das comunidades.
 - **OU**
- conjunto de procedimentos adotados numa determinada região que visa proporcionar uma situação higiênica saudável para os habitantes

DIAGNÓSTICO:

Juízo declarado ou proferido sobre a característica, a composição, o comportamento, a natureza etc. de algo, com base nos dados e/ou informações deste obtidos por meio de exame.

Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água



O diagnóstico aqui apresentado visa mostrar como esse serviço é prestado no Município analisando suas características.

Os dados aqui apresentados foram obtidos a partir de consultas nos seguintes documentos:

- Questionário Padrão de dados sobre água e esgoto (EMBASA, 2015c) fornecido pela EMBASA.
- Relatório Anual de Informação ao Consumidor (EMBASA, 2013), Relatório de Fiscalização (AGERSA, 2013).
- Diagnóstico do Sistema de Informações sobre Saneamento Básico (SNIS, 2013).
- Atlas do Abastecimento de Água (ANA, 2009).
- Constatações realizadas em função das visitas a campo.

Sistemas de Abastecimento de Água de Mirangaba

- Sistema Abastecimento de Água de Mirangaba - SAA;
- Sistemas Locais e Isolados de Abastecimento de Água– em manancial subterrâneo e superficiais nos distritos e povoados

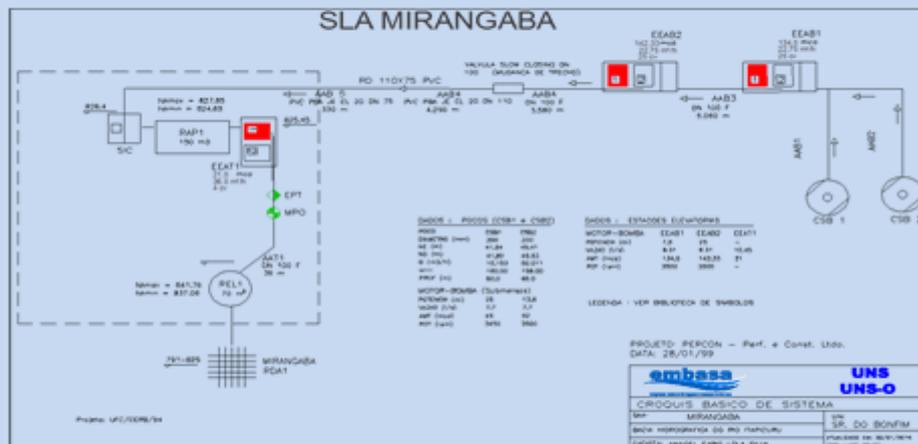


OPERADOS PELA EMBASA

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MIRANGABA - SAA

- Para abastecimento da sede de Mirangaba, a EMBASA utiliza mananciais subterrâneos para captação de água bruta
- São dois poços tubulares profundos localizados a 24 km da sede do município
- Duas Estações elevatórias de água Bruta – EEAB com vazão de 22,75 m³/h
- Uma Estação Elevatória de água Tratada – EEAT com vazão de 36,0 m³/h
- Uma Estação de Tratamento de água – ETA com simples doração, 6 h/dia de operação e capacidade de 28,8 l/s
- 02 (dois) reservatórios, com uma capacidade total de reservação de 220 m³,

Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Mirangaba - SAA Operado pela EMBASA



Indicadores técnico operacionais

- O SAA de Mirangaba atende somente a sede do município e um total de 4.003 habitantes, equivalente a 22,2% da população total estimada para Mirangaba no ano de 2015 (IBGE, 2015).
- O sistema apresenta um índice de 100% de macromedição e 95,47% de micromedição (EMBASA, 2015c).
- O consumo per capita na sede de Mirangaba é de 79,16 l/hab.dia (considerando 6 horas diária de produção na ETA e a vazão na distribuição de 14,67 l/s)



Poço 1 apresentando vazamento e tomado por vegetação



Poço 2 tomado por vegetação



Área da EEAB 1 tomada por vegetação



conjunto de bombas da EEAB 1



Acesso a EEAB 1 – detalhe para o portão danificado e a falta de sinalização



EEAB 2 – detalhe para a vegetação invadindo a área do prédio



EEAB 2 – vista do conjunto de bombas

TRATAMENTO



Casa de química da ETA Mirangaba



Laboratório e casa de bombas da ETA Mirangaba

RESERVATÓRIOS



RAP – capacidade de 150 m³



REL – capacidade de 70 m³

Sistemas Locais e Isolados de Abastecimento de Água– em manancial subterrâneo e superficiais nos distritos e povoados

- sistemas de captação superficial e subterrânea operados pela prefeitura (através de Associações de moradores).
- Estes sistemas não dispõem de dados operacionais
- utilizando-se de poços tubulares profundos, nascentes (minação) e rios na região
- Esses sistemas de captação subterrânea e superficial atendem as áreas urbanas dos distritos de Taquarandi, Nuguacú e Canabrava, bem como povoados rurais com sistemas isolados.

Sistema Local de Abastecimento de Água – SLA, do distrito de Taquarandi –



Captação superficial no rio Branco



Captação superficial no rio Branco e rede de distribuição

DISTRITO DE TAQUARANDI



Poço tubular profundo



RAP de 150 m³



REL's de 20 m³ e 10 m³

- Segundo informações do responsável pelo sistema de água no distrito, a localidade possui de 1.300 a 1.400 unidades residenciais
- de acordo com a Secretaria Municipal de Saúde (2015), o distrito possui 3.551 habitantes cadastrados no sistema de saúde municipal.
- Ainda, segundo o responsável, a tubulação local possui mais de 30 anos e parte dessa rede passa sob os imóveis.
- Foi informado que a rede existente para adução é de 200 mm, 110 mm e 75 mm, não há cadastro da rede de distribuição.
- O sistema possui uma vazão de 22 m³/h a 25 m³/h.
- Há informações que o sistema de abastecimento de água do distrito de Taquarandi será operado pela EMBASA;



Instalação de hidrômetros



- Segundo dados do IBGE (2011) o distrito de Taquarandi, conta ao todo com 910 domicílios particulares permanentes com 3.045 moradores, desses 2.159 contam com abastecimento de água da rede geral.
- O consumo per capita no distrito de Taquarandi é de 69,47 l/hab.dia, considerando uma população atendida de 2.159 habitantes e uma vazão produzida de 6,94 l/s.

Sistema Local de Abastecimento de Água – SLA, do Distrito de Nuguauçu – captação superficial

- A captação superficial é realizada em uma barragem
- com adução direta, por gravidade, para os imóveis
- Não existe macromedição da água captada
- não há reservação nem micromedição da água distribuída
- Água distribuída sem nenhum tratamento.
- Conforme dados coletados em campo, os moradores operam o SLA no distrito, e todos os imóveis estão ligados ao sistema. Com uma população de 700 habitantes na localidade.
- Conforme dados do IBGE (2011) o distrito de Nuguauçu, conta com 197 domicílios particulares permanentes com 694 moradores, desses 657 contam com abastecimento de água da rede geral.



Barragem que abastece o distrito de Nuguacuú



Rede de adução de água da barragem para Nuguacuú

- Existem dois reservatórios, circulares, apoiados, de concreto, de 200 m³ cada , que estão fora de uso .



Reservatórios de 200 m³ fora de uso

Sistema Local de Abastecimento de Água – SLA, Sede do Distrito de Canabrava – captação subterrânea

- A área urbana do distrito de Canabrava é atendida por um sistema de abastecimento de água, operado pela prefeitura, com captação em um poço artesiano com capacidade de 3 m³/h
- Não existe reservação, da captação ocorre adução direta para os imóveis
- Sistema fica em operação 24 horas/dia
- Segundo informações locais existem aproximadamente 900 habitantes na sede do distrito.
- Conforme dados do IBGE (2011) o distrito de Canabrava, conta com 358 domicílios particulares permanentes com 1.308 moradores, desses 1.271 contam com abastecimento de água da rede geral.
- Considera-se um consumo per capita no distrito é de 56,65 l/hab.dia.
- Mas vale ressaltar que a água distribuída é salobra.
- A população não usa a água do poço para o 1º uso, utilizam água das cisternas e mineral em garrafão



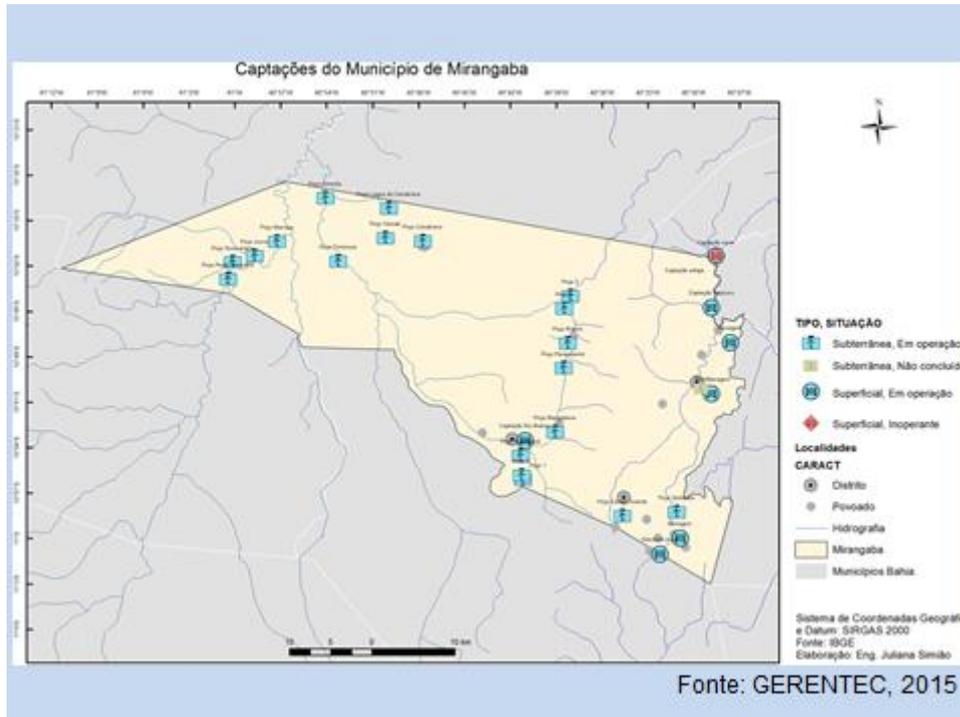
Poço artesiano – Distrito de Canabrava



Resumo dos principais dados operacionais dos sistemas de abastecimento de água do município de Mirangaba

Nome do Sistema	Pop. Atendida	Vazão captada (l/s)	Nº reservatórios	Capacidade de reservação (m³)	Consumo per capita (l/hab.dia)
Mirangaba	4.003	14,67	02	220	79,16
Taquarandi	2.159	6,94	05	210	69,47
Nuguaçú	657	ND	00	00	110,6 (*)
Canabrava	1.271	3,0	00	00	56,65
Lagoa Canabrava	ND	ND	01	20	110,6 (*)
Almeida	ND	ND	01	20	110,6 (*)
Vereda do Canabrava	ND	ND	01	20	110,6 (*)
Trincheira	234	3,34	00	00	102,8
Martuas dos Teixeira	ND	ND	01	10	110,6 (*)
Junco	ND	ND	02	20	110,6 (*)
Sussuarana	220	ND	01	20	110,6 (*)

Nome do Sistema	Pop. Atendida	Vazão captada (l/s)	Nº reservatórios	Capacidade de reservação (m³)	Consumo per capita (l/hab.dia)
Pedra Vermelha	ND	ND	01	20	110,6 (*)
Campo Grande	195	ND	01	20	110,6 (*)
Soledade	ND	ND	01	10	110,6 (*)
Mangabeira	18 (***)	ND	00	00	110,6 (*)
Paranazinho	ND	ND	02	30	110,6 (*)
Riacho 2	ND	ND	01	10	110,6 (*)
Riacho 1	ND	ND	01	10	110,6 (*)
Umbiguda	130	ND	03	35	110,6 (*)
Angico	221	ND	01	10	110,6 (*)
Jatobá	201	ND	01	20	110,6 (*)
P Queimada Grande	400	ND	01	20	110,6 (*)



Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- Embora a EMBASA detenha a concessão dos serviços de esgotamento sanitário juntamente com os serviços de abastecimento de água, não há sistema implantado e operado pela entidade.
- O sistema existente do esgotamento sanitário na sede do município de Mirangaba é operado pela prefeitura,
- não é cobrada nenhuma tarifa pelo serviço prestado

Sistema de coleta

- A rede coletora existente na sede é composta de tubulações de concreto, PVC e manilha cerâmica



PV da rede coletora

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tratamento de esgotos

- Não existe no momento uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) no município.
- Todo o esgoto coletado "in natura" tem como corpo receptor a Lagoa do Meio (lagoa do bairro Artur Miranda).
- Estima-se que:
 - 45% da área urbana é atendida por rede coletora de esgoto,
 - 52% utilizam-se de fossa e infiltração e
 - 3% lançam os esgotos a céu aberto em sarjetas

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Principais problemas verificados

- O entupimento é o maior problema da rede.
- Por tratar-se de uma rede mista, nos períodos de chuvas intensas ocorre aumento da vazão trazendo problemas, como a incidência de mau cheiro e o transbordamento de fossas nos imóveis, bem como na rede coletora no ponto de lançamento

Implantação do SES em Mirangaba

- já se encontra em andamento a obra de implantação do SES na sede do município de Mirangaba
- financiado pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (CODES VASF), com execução pela empresa NABLA CONSTRUÇÕES Ltda.



Local das obras de instalação da ETE



Vista do sistema de tratamento em implantação



Canteiro de obras da empresa que está executando a obra do SES

- De acordo com as informações do Resumo do Projeto Básico de Esgotamento Sanitário da Sede Municipal de Mirangaba (UFC Engenharia, 2009) a população de projeto prevista para o ano 2030 é de 4.848 habitantes.
- A área de projeto para o SES é de 67,65 ha com densidade habitacional esperada para o fim de plano igual a 72 hab/ha.

O sistema proposto para a sede de Mirangaba será composto pelas seguintes unidades (UFC Engenharia, 2009):

- 03 (três) bacias de contribuição de esgoto, onde serão executas as redes coletoras - no total serão 16.773 metros de rede com 150 mm de diâmetro, além de 1.282 ligações;
- 02 (duas) estações elevatórias de esgoto (EEE) com vazão de recalque igual a 5,54 L/s e potência instalada de 2 cv;
- 01 (um) emissário de esgoto por gravidade em PVC DEFoFo, 150 mm de diâmetro e 408,41 metros de extensão;
- 02 (dois) emissários de esgoto por recalque, sendo executado para a EE-1 340,58 metros de emissário e para a EE-2 191,13 metros, ambos com 100 mm de diâmetro e em PVC DEFoFo ;
- 01 (uma) Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), dotada das seguintes unidades: caixa de areia com gradeamento, dois módulos de Digestores Anaeróbios de Fluxo Ascendente (DAFA); quatro módulos de leito de secagem; duas lagoas facultativas, duas lagoas de maturação e emissário final por gravidade com 354,35 metros, DN 100 mm em PVC DEFoFo.

- A configuração do sistema de tratamento terá a seguinte sequência:
 - Gradeamento, Caixa de Areia, DAFA, Lagoa Facultativa, Lagoa de Maturação e Emissário Final.
- A área total da ETE é de aproximadamente 4,332 ha, para uma vazão média de fim de plano (2030) de 677,376 m³/dia e população de 4.848 habitantes (UFC Engenharia, 2009).
- A eficiência global prevista para a ETE na remoção de DBO (demanda bioquímica de oxigênio) e coliformes fecais é de 99,05% e 99,994%, respectivamente.



Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

- As atividades de limpeza pública são realizadas por uma empresa contratada
- Conforme Contrato de Prestação de Serviço nº 060/2013, entre a Prefeitura Municipal e a empresa Merhy Transportes Ltda, a quantidade mensal de resíduos resultantes dos serviços de varrição, remoção de terra e sacheamento é igual a 1.050 toneladas
- a taxa de cobertura com coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares (RSD) é de 100% na área urbana
- A coleta é realizada diariamente, de segunda a sexta, na área urbana da sede e do distrito de Canabrava, mas não há roteiro de coleta pré-estabelecido.
- Em campo verificou-se que no distrito de Canabrava a coleta é realizada com o auxílio de um trator com reboque

RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES



Veículo utilizado para a coleta de resíduos sólidos domiciliares no distrito de Canabrava

- Nos distritos de Nuguauçu e de Taquarandí a coleta é realizada duas vezes por semana conforme relatos locais.
- Mesmo havendo serviço de coleta nos distritos foi possível observar a presença de resíduos dispostos de forma inadequada no município

Resíduos sólidos lançados de forma inadequada



rua no distrito de Taquarandí



terreno no distrito de Canabrava

- constatou-se que alguns povoados dispõem do serviço de coleta de RSD, mas com menores frequências.
- No povoado de Jatobá a coleta ocorre duas vezes por semana
- no povoado Gameleira uma vez por semana.
- no povoado do Coqueiro o serviço contempla apenas parte da localidade (até a escola)
- no povoado de Queimada Grande a coleta não tem regularidade.
- Verificou-se também que além da coleta porta a porta foram instalados tambores para armazenar os resíduos nos povoados



povoado de Barroco de Cima



povoado de Angico

- Durante os levantamentos de campo constatou-se que não existe o serviço de coleta de lixo em muitos povoados do município, como:
 - Lagoa da Canabrava, Vereda do Canabrava, Trincheira, Marruas dos Teixeiras, Pedra Vermelha, Fazenda Palmeira, Mangabeira e Paranazinho.
 - Nesses locais geralmente os moradores queimam, enterram ou lançam em terrenos vazios os resíduos gerados, como forma de destino final





Resíduos de Construção Civil

- A empresa Merhy Transportes Ltda realiza a coleta de resíduos de construção civil e entulhos.
- a frequência desta coleta e de acordo com a demanda e necessidade do momento.
- Segundo dados do Contrato de Prestação de Serviço (Contrato nº 060/2013), citado anteriormente no item 5.1.3, a quantidade mensal coletada é de 200 toneladas.
- Não foram disponibilizados dados adicionais da geração e local de disposição dos RCC

Resíduos dos Serviços de Saúde

- Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde a coleta de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), como:
 - material perfurocortante e medicações são realizados pela empresa RETEC Tecnologia em Resíduos Ltda, mediante contrato de prestação de serviços
- Os RSS são armazenados em bombonas no Centro de Saúde até a coleta, realizada pela empresa a cada 15 dias, sempre na quinta-feira na parte da manhã

- Os RSS são transportados em caminhão baú até a Unidade de Tratamento da empresa localizada na Avenida Tancredo Neves, 1.485, Caminho das Árvores, Salvador/BA.
- O tratamento consiste na esterilização por autoclavagem e posterior disposição final.



Armazenamento dos RSS

Unidades de Processamento e Destino final

- O município não possui unidades de processamento de resíduos nem programa de reciclagem
- Os resíduos coletados no município são dispostos em quatro lixões existentes no município.
- O primeiro, localizado a aproximadamente 6 km do centro urbano. O acesso pode ser realizado por estrada vicinal sem pavimentação



Lixão localizado na sede de Mirangaba

- constatou-se a presença de catadores de materiais recicláveis no lixão, o que traz risco a saúde dos mesmos



Presença de catadores de materiais recicláveis no lixão de Mirangaba

- No distrito de Nuguacu o lixão localiza-se a aproximadamente 4 km do núcleo urbano.
- O acesso pode ser realizado pela Rodovia BA-144.
- No lixão constatou-se além da presença de resíduos sólidos domiciliares, de restos de animais e resíduos eletrônicos



– Resíduos dispostos no lixão do distrito de Nuguacu

- No distrito de Canabrava o lixão localiza-se a aproximadamente 2 km do núcleo urbano.
- O acesso pode ser realizado por estrada vicinal sem pavimentação.
- No povoado de Lagoa da Canabrava identificou-se um lixão na margem da estrada, onde os resíduos são queimados



Lixão do distrito de Canabrava



Lixão da Lagoa da Canabrava

Diagnóstico do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

- sede conta com algumas bocas de lobo e galerias para coleta e destino das águas superficiais provenientes das chuvas
- Em campo foi possível identificar três bocas de lobo na Rua Manoel Novaes
- O sistema foi implantado na parte mais baixa do município próximo a Lagoa Pedro de Jonas, para onde as águas coletadas são destinadas, através de manilhas de cimento pré-moldado no diâmetro de 500 mm



Boca de lobo na Rua Manoel Novaes



Bocas de lobo na Rua Manoel Novaes

- Identificaram-se dois poços de visita (PV), sendo que o segundo, já na entrada da lagoa, encontrava-se bastante danificado
- Em campo também foi possível constatar várias ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem existente, além da presença de resíduos sólidos e sedimentos acumulados, indicando a falta de manutenção.



Poços de visita com a tampa coberta por concreto



Poços de visita com estrutura danificada

- Segundo relatos locais a Lagoa Pedro de Jonas é intermitente sendo formada principalmente pelo escoamento superficial das águas das chuvas.
- verificou-se que na porção norte da lagoa existe uma tubulação em manilha de cimento pré-moldado no diâmetro de 1.000 mm, por onde a água acumulada extravasa quando atinge seu volume máximo.
- Foram construídas, de forma irregular, residências sob o local onde passa essa tubulação, havendo inclusive histórico de inundação nessas residências.
- Notou-se também a presença de esgoto sanitário



Vista da Lagoa Pedro de Jonas



Vista da região de saída da Lagoa e presença de esgoto sanitário

- Existe Projeto de Revitalização da Lagoa Pedro de Jonas na Secretaria de Infraestrutura do Estado da Bahia – SEINFRA.
- O valor estimado da obra de revitalização é de R\$ 1.320.000,00 (um milhão trezentos e vinte mil reais), ainda sem data para o início.
- O projeto consiste na revitalização da lagoa e de todo o seu entorno com inserção de vários equipamentos de lazer.



Projeto de revitalização da Lagoa Pedro de Jonas

- Durante a visita de campo constatou-se que funcionários da Prefeitura Municipal estavam realizando serviços de manutenção na área da Lagoa Pedro de Jonas



Manutenção na área da Lagoa Pedro de Jonas

- Se na sede a cobertura com estruturas de microdrenagem é muito baixa
- nos distritos e povoados verificou-se ausência desse sistema.
- Nesses locais as águas das chuvas escoam superficialmente até alcançar os corpos d'água ou as áreas mais baixas, onde se infiltram.

Ausência de dispositivos de microdrenagem



Distrito de Taquarandi



Povoado de Campo Grande



Ausência de dispositivos de microdrenagem e acúmulo de água no pavimento
à esquerda Distrito de Canabrava e à direita Povoado de Santa Cruz



Vias não pavimentadas e sinais de erosão
à esquerda Povoado de Samambaia e à direita Povoado de Barroão de Cima

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

CONFERÊNCIA PÚBLICA

A COMUNIDADE ATUANDO EM BUSCA DE SOLUÇÕES, CONSTRUINDO O FUTURO

PLENO EXERCÍCIO DA CIDADANIA



OBRIGADO



9. CONTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO

Os presentes foram divididos em 3 grupos de trabalho, aos quais foram distribuídas fichas para avaliação do sistema de saneamento no município de Mirangaba, onde apontaram os pontos positivos e negativos deste serviço dentro do território municipal (fichas anexas).

Foram indicados pela população pontos positivos e negativos do sistema de saneamento básico do município nos seguintes pontos:

a) Abastecimentos de água:

1. Pontos positivos:

- Abastecimento de água tratada na sede do município pela EMBASA.
- Existência de Cisternas de 16m³ instaladas em muitos imóveis, principalmente na região rural.

2. Pontos Negativos

- Fornecimento de água tratada insuficiente para a população;
- Não existe tratamento de água nos distritos e povoados;
- Abastecimento de água precário na região rural, onde não existem tratamento e controle da qualidade da água;
- Captação das águas de chuva para primeiro uso nas comunidades rurais, pois não há água tratada.

b) Esgotamento Sanitário:

1. Pontos positivos:



- Sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário na sede do município em fase final de construção.
- Algumas imóveis possuem sistema de fossa séptica.

2. Pontos Negativos

- O sistema de coleta e tratamento de esgoto só beneficiará a sede do Município, ficando o resto do território sem opções para o esgotamento sanitário, com lançamento em mananciais;

c) Drenagem Urbana:

1. Pontos positivos:

- Não foi marcado nenhum ponto positivo no sistema de drenagem do Município.

2. Pontos Negativos

- Sistema de drenagem inexistente.

d) Resíduos Sólidos:

1. Pontos positivos:

- Resíduos de saúde são depositados em bombonas nas unidades de saúde e recolhidos a cada 15 dias pela empresa RETEC para incineração no município de Simões Filho.

2. Pontos Negativos

- Resíduos coletados são transportados para um lixão a céu aberto;
- Nas localidades rurais não existe coleta de resíduos sólidos, os moradores queimam ou enterram.



- Coleta de lixo é realizada quinzenalmente no distrito de Nuguaçu.

Considerando os dados indicados pelos participantes da Conferência Pública, conclui-se que os pontos citados não divergem dos que foram observados pela equipe de campo. Nota-se que o município não dispõe de uma política de gestão do saneamento, limitando-se a realizar ações paliativas, que em muitos casos não alcançam a solução adequada, ficando a população exposta às dificuldades inerentes de um serviço de saneamento ineficiente.

Nas fichas de leituras, a seguir, são apresentados diagnósticos locais descritos pela sociedade.

GERENTEC

CBHSF
COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIO SÃO FRANCISCO

PEIXE VIVO
Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - P M S B Folha nº

FICHA - LEITURA COMUNITÁRIA

LOCAL: NUGUASCU MUNICÍPIO: Minangaba

GRUPO: Viva a Natureza DATA: 17/12/2015

SISTEMAS	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
DRENAGEM URBANA	(NÃO EXISTE) O DISTRITO DISPÕE DE 90% DE PAVIMENTAÇÃO	NÃO EXISTE SISTEMA DE DRENAÇÃO.
RESÍDUOS SÓLIDOS	O RECOLTIMENTO É FEITO QUINZENAL	O LIXO PRODUZIDO RESIDENCIAL O DESTINO É UM LIXÃO A CÉU ABERTO AFASTADO 6,0 KM



GERENTEC

CBHSF

PEIXE VIVO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - P M S B Folha nº

FICHA - LEITURA COMUNITÁRIA MUNICÍPIO: Mirangaba

LOCAL: TAQUARUSSÍ DATA: 17/12/2015

GRUPO: Ativa a natureza

SISTEMAS	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	EXISTE ÁGUA O SUFICIENTE PARA O CONSUMO HUMANO.	MÁ DISTRIBUIÇÃO, E SEM TRATAMENTO
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	EXISTE O SISTEMA DE FOSSE INDIVIDUAL	NÃO EXISTE ESGOTAMENTO SANITÁRIO OU SISTEMA DE TRATAMENTO

GERENTEC

CBHSF

PEIXE VIVO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - P M S B Folha nº

FICHA - LEITURA COMUNITÁRIA MUNICÍPIO: Mirangaba

LOCAL: TAQUARUSSÍ DATA: 17/12/2015

GRUPO: Água Viva

SISTEMAS	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
DRENAGEM URBANA		• Não possui.
RESÍDUOS SÓLIDOS	• lixões a céu aberto.	• resíduos hospitalares recolhidos a cada 15 dias através de bombonas pela empresa RETEC e incinerados em Simões Filho.



GERENTEC

CBHSF

PEIXE VIVO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - P M S B Folha nº

FICHA - LEITURA COMUNITÁRIA

LOCAL: Sede e Distritos MUNICÍPIO: Mirangaba

GRUPO: água viva DATA: 17/12/2015

SISTEMAS	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	<ul style="list-style-type: none">• filtro de tratamento em sede, Angico, fotebrá, Barra, lagoa de Bomalva, Almeida e Susuarana.	<ul style="list-style-type: none">• Água insuficiente para população.
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	<ul style="list-style-type: none">• A construção do sistema de esgotamento sanitário.	<ul style="list-style-type: none">• Abrange só a sede,

GERENTEC

CBHSF

PEIXE VIVO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - P M S B Folha nº

FICHA - LEITURA COMUNITÁRIA

LOCAL: COMUNIDADE DE COQUEIROS MUNICÍPIO: Mirangaba

GRUPO: esgoto viva DATA: 17/12/2015

SISTEMAS	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	SIM CISTERNAS	SEM TRATAMENTOS VEM DIRETO DE RIOS CAPTAÇÃO DE CHUVAS.
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	NÃO POSSUI FOSSA RUDIMENTAR	NÃO POSSUI TRATAMENTO.



GERENTEC

CBHSF

PEIXE VIVO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - P M S B Folha nº

FICHA - LEITURA COMUNITÁRIA

MUNICÍPIO: Mirangaba

LOCAL: COMUNIDADE COQUEIROS DATA: 17/12/2015

GRUPO: Cafoa Viva

SISTEMAS	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
DRENAGEM URBANA	?	?
RESÍDUOS SÓLIDOS	NÃO POSSUI COLETAS.	QUEIMADO - OU ENTERRADO



10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação da população na reunião foi importante para construir o diagnóstico da prestação dos serviços de saneamento no município de Mirangaba.

Durante o trabalho de discussão no grupo foi possível identificar as deficiências notadas pela população. Verificando-se que o principal ponto abordado se refere à necessidade de ampliação do atendimento com rede de água potável nas comunidades rurais, visto o consumo de água bruta realizado em algumas, a inexistência de rede de esgotamento sanitário e rede de drenagem na sede, sendo que para as redes existentes precisa ser realizada uma análise e adequação para atendimento das demandas atuais.

O esgoto sanitário gerado atualmente no Município não é tratado sendo coletado em parte da sede do município e lançado na lagoa Pedro Ivo e mananciais próximos, mas encontra-se em execução a obra para construção de uma estação de tratamento de esgoto no município que vai minimizar o problema do esgoto não tratado lançado nas áreas adjacentes e na rede de águas pluviais.

Quanto à prestação do serviço de abastecimento de água verifica-se que o município de Mirangaba possui diversos sistemas, o principal que atende a sede do município é operado pela EMBASA. Os outros sistemas são operados pela Prefeitura. O sistema EMBASA é composto por dois poços artesianos, os sistemas operados pela Prefeitura possui captação subterrânea e superficial, onde os mesmos não possuem outorga, não há tratamento da água distribuída e controle de qualidade, proporcionando risco à saúde da população.

Quanto aos resíduos sólidos verifica-se que a Prefeitura realiza o recolhimento com frequência regular na sede e localidades vizinhas, ficando as demais comunidades rurais desatendidas, entretanto a população deseja que seja implantada a coleta nas comunidades não atendidas e que a colocação de fogo nos resíduos seja coibida. Os resíduos sólidos recolhidos são destinados a lixões sem nenhum controle.



Por fim, a população enfatizou a necessidade da implantação de programas de educação ambiental no Município.

11. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA

Figura 126 – Abertura da Conferência pelo Dr. Engenheiro Antônio Giansante



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 127 – Apresentação da conferência



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 128 – Apresentação da Conferência pelo Engenheiro Luiz Claudio



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 129 – Atenção do público a apresentação dos slides



Fonte: Gerentec, 2015.

Figura 130 – Debate dentro dos grupos de trabalho



Fonte: Gerentec, 2015.



12. ATA DA 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE MIRANGABA, BA

Às 14 horas do dia 17 do mês dezembro do ano de 2015, na Câmara Municipal de Vereadores, situado na Rua Manoel Herculano, 180, Centro, Mirangaba, BA, foi marcada para ser realizada a primeira reunião pública, denominada CONFERÊNCIA PÚBLICA, etapa dois, para a construção do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, convocada pelo Prefeito do município de Mirangaba, no Estado de BAHIA, conforme determinado pelo art. 19, parágrafo 50 da Lei 11.445/2007. A referida Lei, em seu art. 1º, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. A finalidade desta reunião é definir a leitura comunitária para o Saneamento Básico, estabelecendo as diretrizes, objetivos e ações que permitam ao município a efetiva concretização do saneamento básico, contemplando abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Os trabalhos iniciam com a apresentação da equipe técnica da GERENTEC, empresa vencedora do certame, contratada para elaborar os Planos Municipais de Saneamento, conforme estabelecido no contrato nº 02/2015, composta pelo Engenheiro Civil **Dr. Antônio Eduardo Giansante**, o Engenheiro Ambiental **Luiz Cláudio Rodrigues Ferreira**, o Assessor Técnico **Elton Marcelo Marques** e a Assistente Social **Cleomar Pena Forte Lima**. A equipe compareceu na data e hora aprazada, tendo efetuado todos os preparativos para a realização dos trabalhos. A reunião teve seu início com apresentação da equipe de trabalho pelo **Dr. Antônio Eduardo Giansante** que agradeceu a presença de todos e falou da importância de realização do plano para o município, citou alguns artigos da legislação pertinente ao plano municipal de saneamento básico e os benefícios para o município de Mirangaba. Em seguida passou a palavra ao Engenheiro Ambiental **Luiz Cláudio Rodrigues Ferreira** que realizou a exposição do diagnóstico. No decorrer da apresentação o público presente se manifestou com questionamentos sobre os serviços prestados no município. Após a apresentação, os presentes foram distribuídos em grupos de trabalho para discussão e registro dos temas abordados



pelo Plano Municipal de Saneamento Básico, onde os presentes puderam nestes registros apresentar a visão que a população local tem do saneamento dentro do território municipal indicando suas potenciais deficiências, contribuindo com isso para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico. A seguir, esses registros foram recolhidos pela equipe técnica para fazer parte dos relatórios de diagnóstico do plano. Nada mais havendo a relatar foi encerrada a reunião às 16 horas e 30 minutos e Eu, Luiz Claudio Rodrigues Ferreira, lavrei a presente ata que vai assinada pelos presentes em lista de presença anexa.



13. LISTA DE PRESENÇA – 1ª CONFERÊNCIA PÚBLICA

GERENTEC **CBHSF** **ABB PEIXE VIVO**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – P M S B

LISTA DE PRESENÇA

ASSUNTO: 1ª Audiência Pública DATA: 17/12/2015
 LOCAL: Câmara Municipal de Mirangaba
 MUNICÍPIO: Mirangaba - BA

NOME	EMPRESA	EMAIL	TELEFONE	ASSINATURA
Idemário dos Santos	SSP		8113 4958	[Assinatura]
Moacyr Leite			81231425	[Assinatura]
Josiani Santana de Jesus	Associação Comunitária de Pequenos		99911911	[Assinatura]
Thelma de Jesus Pereira	Estudante		99208597	[Assinatura]
Elisângela do Ros	Associação Com. de Pequenos		999670604	[Assinatura]
Edson Felix dos Santos	Sec. de Infraestrutura	edsonfelicx@ps.gov.br	999347549	[Assinatura]
Ademir de Souza	Sec. Saúde	ademir123@hotmail.com	8105-5006	[Assinatura]
Behnina Mendes	Aposentada			[Assinatura]
Edson Mendes Ribeiro	Câmara Vereadores	edson.mirangaba@gmail.com	(74)99925-8355	[Assinatura]
EWILTON MENDES DIAS	SEC. DE O AMBIENTE	em.mirangaba@hotmail.com	(74) 3630-2125	[Assinatura]

GERENTEC **CBHSF** **ABB PEIXE VIVO**

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – P M S B

LISTA DE PRESENÇA

ASSUNTO: 1ª Audiência Pública DATA: 17/12/2015
 LOCAL: Câmara Municipal de Vereadores
 MUNICÍPIO: Mirangaba - BA

NOME	EMPRESA	EMAIL	TELEFONE	ASSINATURA
Waldo Dantas de Lima	Câmara de Vereadores		98326422	[Assinatura]
Galdeir Carvalho Braga	Câmara de Vereadores		9921-7896	[Assinatura]
EWILTON M. MARQUES	GERENTEC		99125-0523	[Assinatura]
Adel de Souza Cunha	Assistente Social	adelcunha@hotmail.com	981060078	[Assinatura]
Luiz Claudio R. Tenreiro	Gerentec	lctenreiro@gerentec.com.br	(74) 998190624	[Assinatura]
Edson de Souza	Assistente Social	edson_souza@hotmail.com	(74) 99966-1388 (11) 999123-8906	[Assinatura]
Luiz Carlos Mendes de Souza	SEPTA Tributos		(74) 99184171	[Assinatura]
Antonio E. Licínio	Gerentec	glicinio@gerentec.com.br	(11) 5580-5000	[Assinatura]
ALMACKS LUIZ SILVA	CBH SF	almacks@ymail.com	99952-6840	[Assinatura]
[Assinatura]	[Assinatura]	almacks@gerentec.com.br	(74) 999266091	[Assinatura]



GERENTEC
Gestão Integrada de Recursos Hídricos



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - P M S B

LISTA DE PRESENÇA

ASSUNTO: 1ª Reunião Pública DATA: 07/12/2015
LOCAL: Prédio Municipal de Saneamento
MUNICÍPIO: Ninagaba - BA

NOME	EMPRESA	EMAIL	TELEFONE	ASSINATURA
Elvira Ferreira de Almeida	VEREADOR	elviraf@ninanagaba.ba.gov.br	74 9832-6653	
Márcio do Sacramento	Sec Saúde	sacramento@ninanagaba.ba.gov.br	9986 3824	
Elida Beany M. da Silva	Sec. Educação	elidab@ninanagaba.ba.gov.br	999292213	
João Batista dos Santos	MARHY		981241411	
Valéria da Silva			74 981050097	
Daniela Lúcia Maia	Sec de Saúde	danimaia34@hotmail.com	74 991140983	