



**PREFEITURA
MUNICIPAL DE
BOM DESPACHO**



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



ELABORAÇÃO DE PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BOM DESPACHO-MG

CONTRATO 03/2014



**DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO
DO SANEAMENTO BÁSICO**
AGOSTO, 2014

cobrape

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE BOM
DESPACHO
DIAGNÓSTICO**

Execução:



Realização:



01	29/08/2014	Documento final	RAC	ASC	ASC	RDA
00	04/08/2014	Minuta de Entrega	RAC	ASC	ASC	RDA
Revisão	Data	Descrição Breve	Por	Verif.	Aprov.	Autoriz.

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Bom Despacho/MG

R 2
DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

Elaborado por:
Equipe técnica da COBRAPE

Supervisionado por:
Adriana Sales Cardoso

Aprovado por:
Adriana Sales Cardoso

Revisão	Finalidade	Data
01	3	Ago/2014

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



COBRAPE – UNIDADE BELO HORIZONTE
Rua Alvarenga Peixoto, 295 – 3º andar
CEP 30180-120
Tel (31) 3546-1950
www.COBRAPE.com.br

Execução:



Realização:



Elaboração e Execução

COBRAPE – Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos

Responsável Técnico pela Empresa

Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira

Coordenação Geral

Rafael Decina Arantes

Coordenação Executiva

Adriana Sales Cardoso

Coordenação Setorial

Cíntia Ivelise Gomes

Fabiana de Cerqueira Martins

Jane Cristina Ferreira

Sabrina Kelly Araujo

Sávio Mourão Henrique

Equipe Técnica

Adriana Nakagama

Bruno de Lima e Silva Soares Teixeira

Camila Vani Teixeira Alves

Ciro Lótfi Vaz

Diogo Bernardo Pedrozo

Erica Nishihara

Fabiana de Cerqueira Martins

Fernando Carvalho

Girlene Leite

Harley Cavalcante R. Moreira

Heitor Angelini

Homero Gouveia da Silva

José Maria Martins Dias

Juliana A. Silva Delgado

Lauro Pedro Jacintho Paes

Luciana da Silva Gomes

Luis Otavio Kaneiوشي Montes Imagiire

Pedro Luis N. Souguellis

Priscilla Melleiro Piagentini

Rafaela Priscila Sena do Amaral

Raquel Alfieri Galera

Raissa Vitareli Assunção Dias

Ricardo Tierno

Rodrigo de Arruda Camargo

Rômulo Cajueiro de Melo

Thais Cristina Pereira da Silva

Wagner Jorge Nogueira

Execução:



Realização:



AGB Peixe Vivo

Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral
Alberto Simon Schwartzman – Diretoria Técnica
Ana Cristina da Silveira – Diretora de Integração
Berenice Coutinho Malheiros dos Santos – Diretora de Administração e Finanças
Patrícia Sena Coelho – Analista Ambiental

Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

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

Prefeitura Municipal

Fernando José Castro Cabral – Prefeito
Sérgio Henrique de Castro Cabral – Vice-Prefeito

Grupo de Trabalho

Anastácia Clarete da Silva – Secretária de Desenvolvimento Social
Diego Luiz Menezes Alves – Secretária de Meio Ambiente
Fernando Clemente do Couto Junior – Secretária da Saúde
Geraldo Evaristo Resende – CODEMA
Heloísa Helena de Faria e Silva – Secretária da Educação
João Maurício da Silva – Câmara Municipal de Vereadores
Jussara Cristina G. de Oliveira – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
(COPASA)
Márcia Elisa Dutra – Secretária de Obras

Execução:



Realização:



APRESENTAÇÃO

A Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico. De acordo com essa Lei, é obrigação de todas as prefeituras elaborarem seu Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), abrangendo os quatro eixos do saneamento, tendo como prazo final de apresentação o dia 31 de dezembro de 2015, conforme Decreto Federal nº 8.211, de 24 de março de 2014.

A elaboração e implantação desses PMSBs é um dos instrumentos a ser utilizado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) para se atingir as Metas estabelecidas na Carta de Petrolina (CBHSF, 2011), assinada e assumida por membros do Comitê em 07 de julho de 2011. No Plano de Aplicação Plurianual dos recursos oriundos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2013–2015, consta a relação de ações a serem executadas com os recursos dessa cobrança, dentre as quais estão incluídas ações relativas à elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (Componente 2 – Ações de Planejamento, Sub Componente II.1: Água Para Todos, Ação Programada II.1.2: Planos Municipais de Saneamento Básico).

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 integrantes da bacia se candidatassem à elaboração dos respectivos PMSB. Atendendo à solicitação da DIREC, a Prefeitura Municipal de Bom Despacho encaminhou ao CBHSF demanda de contratação de serviços técnicos para elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

Em reunião da DIREC, realizada em 08 de agosto de 2013, foi definida uma lista de municípios que seriam contemplados numa primeira etapa, a partir de uma análise elaborada pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas (AGB Peixe Vivo), observando-se as possibilidades de contratações de conjuntos de PMSB de forma integrada. Sendo assim, foi indicada a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Bom Despacho, assim como os de Abaeté,

Execução:



Realização:



Lagoa da Prata, Moema, Papagaios e Pompéu para contratação conjunta, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito de bacia hidrográfica.

A COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos – venceu o processo licitatório realizado pela AGB Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 017/2013), firmando com a mesma o Contrato nº 03/2014, referente ao Contrato de Gestão nº 014/ANA/2010, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Abaeté/MG, **Bom Despacho/MG**, Lagoa da Prata/MG, Moema/MG, Papagaios/MG e Pompéu/MG.

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalizar o acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

Este documento – **Produto R2: Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico** – apresenta a consolidação dos levantamentos e estudos realizados para o município de Bom Despacho contendo a caracterização e avaliação dos quatro eixos do saneamento básico – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais – assim como outras informações relevantes para a construção e melhor entendimento do quadro do saneamento no município.

Como premissa para a sua elaboração, toma-se como referência a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Desta Lei, merecem destaque o Art. 2º do Capítulo I, que trata dos princípios fundamentais para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, e o Art. 9º do Capítulo II, sobre o exercício da titularidade, que atribui ao titular dos serviços a responsabilidade de formular a política pública de saneamento básico e, nesse sentido, a elaboração dos planos de saneamento básico, nos termos da Lei em questão.

Execução:



Realização:



SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	V
LISTA DE TABELAS	XV
LISTA DE SIGLAS	XX
1 DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO	1
2 INTRODUÇÃO	2
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO	4
3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO	6
4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DOS RECURSOS HÍDRICOS	7
4.1 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO E SUA ÁREA DE ATUAÇÃO	9
4.2 OS COMITÊS ESTADUAIS E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE ATUAÇÃO	16
4.3 A ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO	23
5 OBJETIVOS	25
6 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS	26
7 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	28
8 DIAGNÓSTICO	30
8.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	30
8.1.1 <i>Inserção do município de Bom Despacho no contexto regional</i>	30
8.1.2 <i>Aspectos físicos</i>	34
8.1.2.1 Geologia	34
8.1.2.2 Geomorfologia	36
8.1.2.3 Topografia	39
8.1.2.4 Pedologia	43
8.1.2.5 Processos erosivos e fragilidade à deslizamentos	46
8.1.2.6 Vegetação	49
8.1.2.7 Clima	51
8.1.2.8 Uso e cobertura do solo	52
8.1.2.9 Áreas de preservação permanente	56
8.1.2.10 Áreas de proteção ambiental	59
8.1.2.11 Hidrografia Superficial	60
8.1.2.12 Disponibilidades hídricas e monitoramento hidrológico	68
8.1.2.13 Hidrogeologia	75

Execução:



Realização:



8.1.3	<i>Gestão ambiental e de recursos hídricos</i>	77
8.1.3.1	Legislação	78
8.1.3.2	Monitoramento da qualidade das águas superficiais	81
8.1.3.3	Enquadramento dos cursos d'água.....	92
8.1.3.4	Situação ambiental de empreendimentos de impacto.....	96
8.1.3.5	Programas locais existentes de interesse do saneamento básico.....	98
8.1.4	<i>Aspectos socioeconômicos</i>	98
8.1.4.1	Aspectos históricos e culturais.....	98
8.1.4.2	Formação Administrativa.....	99
8.1.4.3	Demografia.....	100
8.1.4.4	Projeção Demográfica.....	103
8.1.4.5	Parcelamento, ocupação e uso do solo	109
8.1.4.6	Habitação	110
8.1.4.7	Áreas de interesse social e ambiental.....	111
8.1.4.8	Assistência social.....	111
8.1.4.9	Desenvolvimento humano e taxa de pobreza.....	115
8.1.4.10	Educação	117
8.1.4.11	Saúde	119
8.1.4.12	Atividades e vocações econômicas.....	128
8.1.5	<i>Infraestrutura</i>	131
8.1.5.1	Sistema Viário e de transporte.....	131
8.1.5.2	Pavimentação de ruas.....	132
8.1.5.3	Energia elétrica.....	134
8.1.5.4	Sistemas de comunicação	135
8.1.6	<i>Aspectos jurídico–institucionais</i>	135
8.1.6.1	Aspectos gerais de ordem constitucional, institucional e jurídico–legal relacionados com os municípios brasileiros e suas competências.....	136
8.1.6.2	Os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e a Agência Reguladora – ARSAE/MG.....	140
8.1.6.3	O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Executiva do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.....	142
8.1.6.4	Dos princípios regentes do planejamento do saneamento básico brasileiro	143
8.1.6.5	Exame da Lei Federal nº 11.445/2007 e suas repercussões em nível de planejamento e gestão municipal	147
8.1.6.6	Exame e comentários sobre a legislação básica do município de Bom Despacho conducente à prestação dos serviços públicos de saneamento básico.....	149
8.1.6.7	Visão sintética e contextual dos aspectos institucionais, jurídico–legais e situacionais de Bom Despacho.....	151
8.1.6.8	Atendimento à DN COPAM Nº 128 de 2008.....	154
8.1.6.9	ICMS Ecológico	155

8.2	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO	157
8.2.1	<i>Delimitação de zonas urbanas e rurais</i>	158
8.2.2	<i>Abastecimento de Água Potável</i>	161
8.2.2.1	Prestadores do serviço.....	162
8.2.2.2	Sistemas produtores de água	181
8.2.2.3	Percentual da população atendida por rede geral de distribuição de água	260
8.2.2.4	Avaliação da oferta e demanda de água.....	262
8.2.2.5	Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS).....	263
8.2.2.6	Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Água.....	266
8.2.2.7	Considerações Finais	268
8.2.3	<i>Esgotamento Sanitário</i>	272
8.2.3.1	Prestação do serviço	273
8.2.3.2	Sistemas identificados.....	277
8.2.3.3	Percentual da população atendida por coleta e tratamento de esgotos sanitários	320
8.2.3.4	Avaliação da carga orgânica gerada e lançada no município.....	322
8.2.3.5	Avaliação da demanda dos serviços de esgotamento sanitário	326
8.2.3.6	Impacto do lançamento de esgoto nos corpos d'água.....	327
8.2.3.7	Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS).....	328
8.2.3.8	Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Esgoto	332
8.2.3.9	Considerações finais	334
8.2.4	<i>Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</i>	337
8.2.4.1	Legislações municipais relacionadas aos resíduos sólidos	337
8.2.4.2	Geração e caracterização dos resíduos sólidos	340
8.2.4.3	Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Município de Bom Despacho.....	350
8.2.4.4	Disposição Final de Resíduos Sólidos	408
8.2.4.5	Análise econômica dos serviços de Limpeza urbana.....	415
8.2.4.6	Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos	420
8.2.4.7	Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS).....	422
8.2.4.8	Resultado do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento– Resíduos Sólidos	425
8.2.4.9	Considerações Finais	427
8.2.5	<i>Manejo de águas pluviais e drenagem urbana</i>	431
8.2.5.1	Gestão das sub-bacias do município de Bom Despacho.....	432
8.2.5.2	Simulação Hidrológica.....	438
8.2.5.3	Macro drenagem existente.....	453
8.2.5.4	Micro drenagem existente	458
8.2.5.5	Análise crítica do sistema de macro e micro drenagem existente.....	461
8.2.5.6	Operação do sistema existente	465
8.2.5.7	Caracterização e mapeamento das áreas de risco	465
8.2.5.8	Áreas de fragilidade sujeitas a inundações e alagamentos	466

8.2.5.9	Resultados do Seminário Municipal sobre Saneamento – Eixo Drenagem Urbana	477
8.2.5.10	Análise econômica e sustentabilidade dos sistemas	479
8.2.5.11	Considerações finais	480
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	481
10	APÊNDICES.....	500
10.1	APÊNDICE I – SEMINÁRIO MUNICIPAL SOBRE SANEAMENTO BÁSICO.....	500
10.2	APÊNDICE II – PONTOS COM OUTORGA DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DE BOM DESPACHO.....	511
10.3	APÊNDICE III – EMPREENDIMENTOS DE IMPACTO LICENCIADOS NO MUNICÍPIO DE BOM DESPACHO.....	514
10.4	APÊNDICE IV – MODELO SISTÊMICO COMPARTILHADO PARA O PMSB DE ABAETÉ, BOM DESPACHO, LAGOA DA PRATA, MOEMA, POMPÉU E PAPAGAIOS	522
10.5	APÊNDICE V – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE CAPTAÇÃO PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM RELAÇÃO AO LOCAL PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS.....	526
10.6	APÊNDICE VI – PONTOS CRÍTICOS DE ENXURRADA, INUNDAÇÃO E/OU ALAGAMENTO	527
11	ANEXOS	546
11.1	ANEXO I – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA CAMPANHA PARA A COLETA SELETIVA.....	546
11.2	ANEXO II – EDITAL DE NOTIFICAÇÃO PARA LIMPEZA DE LOTES E TERRENOS	548
11.3	ANEXO III – CERTIFICADOS DE DESTRUIÇÃO TÉRMICA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	549

Execução:



Realização:



LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 – Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio São Francisco.....	10
Figura 4.2 – Estrutura Organizacional do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco	14
Figura 4.3 – UPGRHs de Minas Gerais	16
Figura 4.4 – Bacia Hidrográfica de atuação do CBHSF1	19
Figura 4.5 – Bacia Hidrográfica de atuação do CBHSF2	22
Figura 4.6 – CBHSF, Prefeitos/representantes dos municípios da Bacia do Rio São Francisco, AGB Peixe Vivo e COBRAPE.....	24
Figura 8.1 – Mapa geopolítico de Bom Despacho	31
Figura 8.2 – Bacia do Rio São Francisco – UPGRH	33
Figura 8.3 – Mapa Geológico de Bom Despacho.....	35
Figura 8.4 – Mapa Geomorfológico de Bom Despacho	37
Figura 8.5 – Mapa altimétrico de Bom Despacho	40
Figura 8.6 – Mapa de declividade de Bom Despacho	42
Figura 8.7 – Mapa pedológico de Bom Despacho	44
Figura 8.8 – Mapa de risco à erosão e deslizamento de terra.....	48
Figura 8.9 – Mapa de vegetação de Bom Despacho.....	50
Figura 8.10 – Mapa de uso e cobertura de Bom Despacho	55
Figura 8.11 – Mapa de áreas de preservação permanente de Bom Despacho.....	58
Figura 8.12 – Ribeirão dos Machados – Trecho canalizado na Sede do município de Bom Despacho.....	62
Figura 8.13 – Córrego na entrada da localidade de Capivari do Macedo – contribuinte da sub-bacia do rio Capivari.....	63
Figura 8.14 – Córrego Areado, contribuinte da sub-bacia do rio do Picão.....	64
Figura 8.15 – Mapa hidrográfico de Bom Despacho.....	65
Figura 8.16 – Ordem dos cursos d’água em Bom Despacho	67
Figura 8.17 – Pontos com outorga de uso dos recursos hídricos no município de Bom Despacho.....	72

V

Execução:



Realização:



Figura 8.18 – Distribuição dos sistemas aquíferos na bacia do rio São Francisco (Destaque em vermelho para a região do município de Bom Despacho).....	76
Figura 8.19 – IQA nas estações de monitoramento SF005 e SF010 – Bacia dos Afluentes do Alto rio São Francisco.....	85
Figura 8.20 – IQA nas estações de monitoramento PA021, PA017, PA013 e PA019 – Bacia do rio Pará	85
Figura 8.21 – Frequência da CT nas estações de monitoramento entre 2003 e 2013.....	89
Figura 8.22 – IET nas estações de monitoramento SF005 e SF010 – Bacia dos Afluentes do Alto rio São Francisco	91
Figura 8.23 – IET nas estações de monitoramento PA021, PA017, PA013 e PA019 – Bacia do rio Pará.....	91
Figura 8.24 – Enquadramento dos cursos d’água em Bom Despacho.....	95
Figura 8.25 – Taxas de mortalidade e de fecundidade	103
Figura 8.26 – Dinâmica populacional de Bom Despacho	106
Figura 8.27 – Projeção Demográfica de Bom Despacho	107
Figura 8.28 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Bom Despacho – MG.....	115
Figura 8.29 – Evolução do IDHM	116
Figura 8.30 – Fluxo escolar por faixa etária em Bom Despacho – MG.....	118
Figura 8.31 – Fluxo escolar por faixa etária em Bom Despacho – MG – 2010	119
Figura 8.32 – Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%) nos municípios da microrregião Bom Despacho – 2011.....	124
Figura 8.33 – Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica (%) nos municípios da microrregião Bom Despacho – 2011.....	126
Figura 8.34 – Comparação das proporções de internações por doenças de veiculação hídrica com as relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%).....	127
Figura 8.35 – Participação dos setores econômicos no PIB de Bom Despacho – MG	129
Figura 8.36 – Mapa de localização e acesso ao município de Bom Despacho.	132
Figura 8.37 – Asfaltamento da Rua dos Expedicionários, no centro de Bom Despacho.....	133
Figura 8.38 – Rua de Terra Francisco Bernardinho – Bairro Jaraguá, Bom Despacho.	134
Figura 8.39 – Delimitação das zonas urbanas e rurais de Bom Despacho	160
Figura 8.40 – Estrutura organizacional da COPASA	169

Figura 8.41 – Estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Bom Despacho.....	177
Figura 8.42 – Vista geral ACMS em Bom Despacho/MG.....	179
Figura 8.43 – Componentes dos sistemas de abastecimento de água do município de Bom Despacho.....	183
Figura 8.44 – Sistemas de abastecimento de água gerenciados pela COPASA	186
Figura 8.45 – Rio Capivari a montante do ponto de captação	187
Figura 8.46 – Inter-relação entre o uso e ocupação do solo e focos alteradores da qualidade da água	189
Figura 8.47 – Croqui esquemático do Sistema de Abastecimento de Água da sede do município	191
Figura 8.48 – Barragem para captação da água no rio Capivari	192
Figura 8.49 – Conjuntos motobombas para adução da água bruta.....	193
Figura 8.50 – Acesso a ETA Bom Despacho.....	195
Figura 8.51 – Vista da calha Parshal da ETA.....	195
Figura 8.52 – Detalhe das câmaras do floculador da ETA	196
Figura 8.53 – Vista dos decantadores da ETA	196
Figura 8.54 – Vista da unidade de filtração da ETA	197
Figura 8.55 – Detalhe do tanque de contato da ETA	197
Figura 8.56 – Calha Parshall do módulo auxiliar da ETA	198
Figura 8.57 – Floculadores do módulo auxiliar da ETA	198
Figura 8.58 – Decantador do módulo auxiliar da ETA.....	199
Figura 8.59 – Filtros do módulo auxiliar da ETA	199
Figura 8.60 – Módulo 1 do Reservatório apoiado (RAP 1)	201
Figura 8.61 – Área de convivência sobre o Módulo 1B do Reservatório apoiado (RAP 1).....	201
Figura 8.62 – Reservatório elevado (REL 3).....	203
Figura 8.63 – Reservatório elevado (REL 3).....	203
Figura 8.64 – Reservatório apoiado (RAP 2).....	204
Figura 8.65 – Reservatório apoiado (RAP 3).....	205
Figura 8.66 – Reservatório Apoiado ETA (REL 1)	206
Figura 8.67 – Reservatório apoiado ETA (REL 2).....	206

Figura 8.68 – Conjunto motobomba para elevação da água tratada do tanque de contato	207
Figura 8.69 – Croqui esquemático do Sistema de Abastecimento de Água do distrito de Engenho do Ribeiro .	210
Figura 8.70 – Poço artesiano C-01 em Engenho do Ribeiro	211
Figura 8.71 – Casa de química ao lado do reservatório (RAP 1) do distrito de Engenho do Ribeiro	213
Figura 8.72 – Laboratório no interior da casa de apoio da ETA.....	220
Figura 8.73 – Localização dos componentes dos sistemas coletivos de abastecimento de água gerenciados pela Prefeitura Municipal.....	237
Figura 8.74 – Poço tubular de Capivari do Macedo.....	239
Figura 8.75 – Captação superficial em Capivari do Macedo	240
Figura 8.76 – Reservatório de Capivari do Macedo.....	241
Figura 8.77 – Poço tubular de Capivari do Marçal.....	242
Figura 8.78 – Reservatório de Capivari do Marçal.....	243
Figura 8.79 – Poço tubular de Córrego Areado	244
Figura 8.80 – Reservatório de Córrego Areado	245
Figura 8.81 – Poço tubular de Garça.....	246
Figura 8.82 – Reservatório de Garça.....	247
Figura 8.83 – Detalhe do ponto de rompimento da rede em Garça.....	248
Figura 8.84 – Poço tubular de Passagem	249
Figura 8.85 – Reservatório de Passagem	250
Figura 8.86 – Detalhe do vazamento na base do reservatório em Passagem.....	251
Figura 8.87 – Poço tubular de Vilaça	252
Figura 8.88 – Reservatório de Vilaça	253
Figura 8.89 – Localização dos componentes do sistema coletivo de abastecimento de água gerenciado pelo Associação	255
Figura 8.90 – Poço tubular de Mato Seco	257
Figura 8.91 – Reservatório de Capivari do Marçal.....	258
Figura 8.92 – Principais componentes dos sistemas de esgotamento sanitário da sede do município de Bom Despacho	278

Figura 8.93 – Fluxograma do sistema de tratamento da ETE Matadouro.....	281
Figura 8.94 – Placa de restrição de acesso a pessoas não autorizadas na área da ETE	282
Figura 8.95 – Detalhe do gradeamento	283
Figura 8.96 – Desaneradores da ETE Matadouro	284
Figura 8.97 – Calha Parshall da ETE Matadouro.....	284
Figura 8.98 – Reatores UASB da ETE Matadouro	285
Figura 8.99 – Filtros biológicos percoladores da ETE Matadouro.....	285
Figura 8.100 – Decantador secundário	286
Figura 8.101 – Leitões de Secagem	286
Figura 8.102 – Queimador de gás.....	287
Figura 8.103 – Medido de vazão na saída do tratamento.....	287
Figura 8.104 – Conjunto motobombas para elevação do efluente	288
Figura 8.105 – Fluxograma do sistema de tratamento da ETE Matadouro.....	290
Figura 8.106 – Obras em execução das unidades de tratamento preliminar.....	291
Figura 8.107 – Obras em execução das unidades de tratamento preliminar e do tanque de armazenamento .	292
Figura 8.108 – Portão de acesso da ETE Chácara	292
Figura 8.109 – Reatores UASB da ETE Matadouro	293
Figura 8.110 – Filtros biológicos percoladores da ETE Matadouro.....	293
Figura 8.111 – Decantador secundário	294
Figura 8.112 – Leitões de Secagem	294
Figura 8.113 – Queimador de gás.....	295
Figura 8.114 – Medido de vazão na saída do tratamento.....	295
Figura 8.115 – Lançamento <i>in natura</i> no córrego da Chácara (ES5).....	297
Figura 8.116 – Lançamento <i>in natura</i> no córrego da Areia (ES6)	298
Figura 8.117 – Lançamento <i>in natura</i> no córrego da Areia (ES7)	298
Figura 8.118 – Local da futura estação elevatória de esgotos em Bom Despacho.....	299
Figura 8.119 – Fluxograma do sistema de tratamento da ETE Engenho do Ribeiro I	300



Figura 8.120 – Grade da ETE Engenho do Ribeiro I	301
Figura 8.121 – Tanque séptico da ETE Engenho do Ribeiro I	301
Figura 8.122 – Filtro anaeróbio da ETE Engenho do Ribeiro I	302
Figura 8.123 – Leito de secagem da ETE Engenho do Ribeiro I com vegetação	302
Figura 8.124 – Lançamento do efluente tratado no córrego Descarga	303
Figura 8.125 – Entrada da ETE Engenho do Ribeiro I.....	304
Figura 8.126 – Lançamento <i>in natura</i> devido ao rompimento da rede de esgoto	304
Figura 8.127 – Fluxograma do sistema de tratamento da ETE Engenho do Ribeiro II	305
Figura 8.128 – Grade da ETE Engenho do Ribeiro II.....	306
Figura 8.129 – Tanque séptico da ETE Engenho do Ribeiro II	306
Figura 8.130 – Filtro anaeróbio da ETE Engenho do Ribeiro II	307
Figura 8.131 – Leito de secagem da ETE Engenho do Ribeiro II com vegetação	307
Figura 8.132 – Lançamento do efluente tratado no córrego Descarga	308
Figura 8.133 – Entrada da ETE Engenho do Ribeiro I.....	309
Figura 8.134 – Fluxograma do sistema de tratamento da ETE Engenho do Ribeiro III	310
Figura 8.135 – Grade da ETE Engenho do Ribeiro III.....	311
Figura 8.136 – Tanques sépticos da ETE Engenho do Ribeiro III.....	311
Figura 8.137 – Filtros anaeróbios da ETE Engenho do Ribeiro III	312
Figura 8.138 – Leito de secagem da ETE Engenho do Ribeiro III com vegetação	312
Figura 8.139 – Transbordamento do afluente	313
Figura 8.140 – Transbordamento do afluente	314
Figura 8.141 – Fluxograma do sistema de tratamento da ETE Passagem.....	314
Figura 8.142 – Vista geral da ETE Passagem	315
Figura 8.143 – Detalhe das unidades de tratamento da ETE Passagem	316
Figura 8.144 – Fluxograma do sistema de tratamento da ETE Mato Seco.....	317
Figura 8.145 – Tanque séptico da ETE Mato Seco	318
Figura 8.146 – Filtro anaeróbio da ETE Mato Seco.....	318

Figura 8.147 – Leito de secagem da ETE Mato Seco.....	319
Figura 8.148 – Lançamento do efluente tratado no córrego Miltoninho	319
Figura 8.149 – Despejo no solo devido ao rompimento da tubulação	320
Figura 8.150 – Composição dos RSU dos municípios da bacia hidrográfica do Rio São Francisco (Porção Mineira) e do Brasil	342
Figura 8.151 – Equipe da empresa Geraldo Freitas Abreu ME durante a coleta de RSD	353
Figura 8.152 – Caminhão utilizado pela empresa Geraldo Freitas Abreu ME na coleta de RSD	354
Figura 8.153 – Caminhão compactador da Prefeitura utilizado na coleta de RSD	357
Figura 8.154 – Equipe da Prefeitura durante a coleta de RSD	358
Figura 8.155 – Lixeira onde são coletados os resíduos de Mato Seco.....	359
Figura 8.156– Trator–carretinha que realiza a coleta porta a porta no distrito de Engenho do Ribeiro	360
Figura 8.157 – Resíduos acondicionados em sacos plásticos e deixados na frente da residência	361
Figura 8.158 – Resíduos acondicionados em sacos plásticos e deixados na frente da residência	361
Figura 8.159 – Resíduos acondicionados em sacos plásticos e deixados em lixeira.....	362
Figura 8.160 – Resíduos acondicionados em tambores.....	363
Figura 8.161 – Resíduos gerados por empreendimentos no município	364
Figura 8.162 – Grande volume de resíduos gerados por empreendimentos no município.....	364
Figura 8.163– Resíduos acondicionados em tambores dificulta a coleta	365
Figura 8.164– Saco de lixo indicando presença de roedores	366
Figura 8.165– Resíduos espalhados por animais.....	366
Figura 8.166 – Formas de destinação dos RSD na zona urbana de Bom Despacho.....	368
Figura 8.167 – Formas de destinação dos RSD na zona rural de Bom Despacho	368
Figura 8.168 – Vala para disposição e queima de resíduos – Localidade de Capivari do Marçal	369
Figura 8.169 – Resíduos lançados às margens de curso d’água	370
Figura 8.170 – Queima de resíduos – Capivari do Macedo.....	370
Figura 8.171 – Queima de resíduos – Mato Seco.....	371
Figura 8.172 – Antigo ecoponto da localidade de Vilaça	371
Figura 8.173 – Queima de resíduos – Bairro Esplanada.....	372

Figura 8.174 – Resíduos dispostos em via pública.....	372
Figura 8.175– Caminhão carregado com materiais recicláveis recolhidos na campanha com escolas municipais	374
Figura 8.176 – Catador coletando material reciclável em bairro de Bom Despacho.....	375
Figura 8.177 – Presença de catador na Praça Matriz de Bom Despacho.....	376
Figura 8.178 – Presença de catadores na área do lixão.....	376
Figura 8.179 – Equipes de varrição durante o trabalho – Sede.....	378
Figura 8.180 – Equipe de varrição durante o trabalho – Distrito de Engenho do Ribeiro.....	379
Figura 8.181 – Materiais disponibilizados pela Prefeitura para os serviços de varrição.....	380
Figura 8.182 – Veículo utilizado para transportar os materiais para execução dos serviços de varrição	381
Figura 8.183 – Equipe de capina manual durante o trabalho nas ruas centrais do município.....	382
Figura 8.184 – Equipe de poda e supressão durante o trabalho	384
Figura 8.185 – Materiais utilizados na poda de grama	384
Figura 8.186 – Materiais utilizados na poda de grama	385
Figura 8.187 – Funcionário da equipe de poda de grama.....	385
Figura 8.188 – Caçambas de empresas que realizam a coleta de entulhos	387
Figura 8.189 – Acúmulo de entulho na área urbana do município	388
Figura 8.190 – Disposição de entulho na área urbana do município.....	388
Figura 8.191 – Pontos de descarte irregular verificados no município de Bom Despacho	390
Figura 8.192 – Recipientes para acondicionamento de resíduos infectantes, comuns e perfurocortantes – Unidade de Saúde Engenho do Ribeiro	393
Figura 8.193 – Recipientes para acondicionamento de resíduos comuns, infectantes e perfurocortantes – Unidade de Saúde de Mato Seco	394
Figura 8.194 – Recipientes para acondicionamento de resíduos comuns, infectantes e perfurocortantes – Policlínica Dr. Gê	394
Figura 8.195 – Recipientes para acondicionamento de resíduos comuns, infectantes e perfurocortantes – PSF Esplanada.....	395
Figura 8.196 – Recipientes para acondicionamento de resíduos comuns, infectantes e perfurocortantes – PSF São José	395

Execução:



Realização:



Figura 8.197 – Lixeiras para coleta seletiva – Policlínica Dr. Gê (a), Centro de Especialidades Odontológicas (b) e PSF Esplanada (c).....	396
Figura 8.198 – Abrigo para armazenamento de resíduos – Policlínica Dr. Gê.....	398
Figura 8.199 – Abrigo para armazenamento de resíduos junto com materiais de limpeza – Unidade Saúde da Mulher	398
Figura 8.200 – Abrigo para armazenamento de resíduos –em construção–Centro de Especialidades Odontológicas	399
Figura 8.201 – Banheiro desativado utilizado como abrigo para armazenamento de resíduos – PSF São José..	399
Figura 8.202 – Local para armazenamento de resíduos – PSF Esplanada.....	400
Figura 8.203 – Bombonas para acondicionamento dos resíduos.....	402
Figura 8.204 – Fixador e revelador gerados nos serviços de radiologia	404
Figura 8.205 – Galpão para armazenamento de pneus.....	405
Figura 8.206 – Abrigo para armazenamento de resíduos de agrotóxicos.....	406
Figura 8.207 – Resíduos de agrotóxicos armazenados no abrigo.....	407
Figura 8.208 – Localização do lixão em relação a zonas urbanas	410
Figura 8.209 – Vista aérea da área do lixão	410
Figura 8.210 – Nível do terreno acima do nível da via – local sem cercamento nas laterais	411
Figura 8.211 – Entrada do local com placa de proibição de entrada.....	412
Figura 8.212 – Disposição de resíduos na área do lixão	412
Figura 8.213 – Resíduos de uso veterinário encontrados no lixão	413
Figura 8.214 – Trator esteira que realiza a compactação e recobrimento dos resíduos no lixão	414
Figura 8.215– Integração dos níveis de gestão	432
Figura 8.216 – Principais sub–bacias do município de Bom Despacho.....	433
Figura 8.217 – Sub–bacias elementares objetos de estudo.....	439
Figura 8.218 – Diagrama unifilar do modelo HEC–HMS – Bacia A.....	440
Figura 8.219 – Diagrama unifilar do modelo HEC–HMS – Bacia B.....	441
Figura 8.220 – Diagrama unifilar do modelo HEC–HMS – Bacia C.....	442
Figura 8.221 – Diagrama unifilar do modelo HEC–HMS – Bacia E	442

Figura 8.222 – Córrego dos Machados no trecho urbano.....	454
Figura 8.223 – Córrego da Areia e afluente no trecho urbano.....	454
Figura 8.224 – Hidrografia da malha urbana de Bom Despacho	456
Figura 8.225 – Hidrograma hipotético.....	457
Figura 8.226 – Dispositivos de microdrenagem existentes.....	459
Figura 8.227 – Dispositivos de microdrenagem existentes.....	460
Figura 8.228 – Dispositivos de drenagem no trecho urbano – sede.....	460
Figura 8.229 – Abertura de vala para direcionamento das águas pluviais para o córrego Descarga, afluente do rio do Picão – Engenho do Ribeiro	461
Figura 8.230 – Enchente/inundação/alagamento	467
Figura 8.231– Localização de pontos críticos – inundação e/ou alagamento – Sede, Ponto 01 a 09.....	470
Figura 8.232 – Localização de pontos críticos – inundação e/ou alagamento – Sede, Ponto 10 a 18.....	471
Figura 8.233– Localização de pontos críticos – inundação e/ou alagamento – Engenho do Ribeiro, Ponto 19..	472
Figura 8.234 – Microbacias urbanas de Bom Despacho – Coeficiente de Compacidade.....	475

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



LISTA DE TABELAS

Tabela 8.1 – Altimetria de Bom Despacho.....	39
Tabela 8.2 – Faixas de Declividade de Bom Despacho.....	41
Tabela 8.3 – Vegetação do Município de Bom Despacho	49
Tabela 8.4 – Chave de interpretação utilizada para classificação das imagens de satélite.....	53
Tabela 8.5 – Usos e coberturas do solo de Bom Despacho.....	54
Tabela 8.6 – Áreas de preservação Ppermanente de Bom Despacho	59
Tabela 8.7 – Divisões regionais da bacia hidrográfica do rio São Francisco	60
Tabela 8.8 – Estações Fluviométricas nas UPRHs SF1 e SF2	69
Tabela 8.9 – Variáveis hidrológicas para cursos d’água no município de Bom Despacho	70
Tabela 8.10 – Dados das estações de monitoramento pluviométrico instaladas no município de Bom Despacho	73
Tabela 8.11 – Faixas do IQA adotadas pelo IGAM	82
Tabela 8.12 – Dados das estações de monitoramento de qualidade das águas superficiais nas bacias do Alto São Francisco e rio Pará	83
Tabela 8.13 – IQA nas estações de monitoramento SF005, SF010, PA021, PA017, PA013 e PA019 – Bacias do Alto São Francisco e rio Pará.....	84
Tabela 8.14 – Faixas da CT adotadas pelo IGAM	87
Tabela 8.15 – CT nas estações de monitoramento – Bacias do Alto São Francisco e rio Pará	88
Tabela 8.16 – Estados de trofia adotados para classificação do IET.....	90
Tabela 8.17 – IET nas estações de monitoramento SF010, SF005, PA021, PA017, PA013 e PA019 – Bacias do Alto São Francisco e rio Pará.....	90
Tabela 8.18 – Enquadramento dos cursos d’água em Bom Despacho – Bacia do rio Pará.....	94
Tabela 8.19 – Evolução da população de Bom Despacho – MG.....	100
Tabela 8.20 – Estrutura etária de Bom Despacho – MG	100
Tabela 8.21 – Longevidade, mortalidade e fecundidade em Bom Despacho – MG	101
Tabela 8.22 – Taxas de mortalidade infantil e de fecundidade – anos 1991/2000/2010	102

Tabela 8.23 – Dinâmica populacional de Bom Despacho	105
Tabela 8.24 – Projeção para o período 2014 – 2034	108
Tabela 8.25 – Déficit habitacional em Bom Despacho – MG	110
Tabela 8.26 – Famílias e indivíduos atendidos por programas sociais do Governo Federal no município de Bom Despacho	113
Tabela 8.27 – População em situação de extrema pobreza no município de Bom Despacho	114
Tabela 8.28 – Total de famílias cadastradas no CadÚnico por faixa de renda em Bom Despacho – Jun/2014...114	
Tabela 8.29 – Renda, pobreza e desigualdade em Bom Despacho – MG	117
Tabela 8.30 – Porcentagem da renda apropriada por estratos da população de Bom Despacho – MG	117
Tabela 8.31 – Doenças de veiculação hídrica no município de Bom Despacho – MG	121
Tabela 8.32 – Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%) – Anos 2001 – 2011/Municípios da microrregião Bom Despacho	123
Tabela 8.33 – Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica (%) – Anos 2001 – 2011/ Municípios da microrregião Bom Despacho	125
Tabela 8.34 – Número de estabelecimentos por tipo de prestador e de estabelecimento.....	128
Tabela 8.35 – Produto Interno Bruto de Bom Despacho – MG	128
Tabela 8.36 – Produção animal em Bom Despacho – MG	130
Tabela 8.37 – Principais produtos agrícolas de Bom Despacho em 2012	131
Tabela 8.38 – Características da pavimentação de vias no município	133
Tabela 8.39 – Princípios fundamentais da Lei 11.445/2007	145
Tabela 8.40 – Aspectos institucionais, jurídico–legais e situacionais	152
Tabela 8.41 – Prazos para formalização dos processos de regularização ambiental dos sistemas de tratamento de esgotos.....	155
Tabela 8.42 – Formas de abastecimento por domicílios particulares permanentes no município de Bom Despacho – Censo 2010.....	162
Tabela 8.43 – Tempo médio de atendimento para as principais reclamações entre 01/04/2014 e 31/05/2014 na sede de Bom Despacho	168
Tabela 8.44 – Tempo médio de atendimento para as principais reclamações entre 01/04/2014 e 31/05/2014 em Engenho do Ribeiro	168

Tabela 8.45 – Tarifas aplicáveis aos usuários da COPASA a partir de maio de 2014 até abril de 2014	173
Tabela 8.46 – Estruturação da Associação de Moradores do Mato Seco	180
Tabela 8.47 – Tarifas aplicáveis aos usuários do sistema de abastecimento de água em Mato Seco	181
Tabela 8.48 – Descrição dos pontos do sistema de abastecimento de água de Bom Despacho.....	184
Tabela 8.49 – Características das bombas para elevação da água bruta.....	193
Tabela 8.50 – Características da bomba para elevação da água tratada do RAP 1	202
Tabela 8.51 – Características da bomba para elevação da água tratada na ETA.....	207
Tabela 8.52 – Bairros atendidos pela rede de distribuição e seus respectivos reservatórios	208
Tabela 8.53 – Características do poço artesiano C-01 em Engenho do Ribeiro.....	212
Tabela 8.54 – Números de economias e ligações de água dos sistemas operados pela COPASA no município de Bom Despacho	215
Tabela 8.55 – Volume total anual (distribuído, consumido e faturado) dos sistemas de abastecimento de água da COPASA em Bom Despacho	218
Tabela 8.56 – Volume médio mensal (distribuído, consumido e faturado)e percentual de perdas físicas e de faturamento dos sistemas de abastecimento de água da COPASA em Bom Despacho	218
Tabela 8.57 – Per capita médio dos sistemas de abastecimento de água da COPASA em Bom Despacho	219
Tabela 8.58 – Número mínimo de análises e frequência estabelecidas pela Portaria MS nº 2.914/2011 para a sede de Bom Despacho	222
Tabela 8.59 – Resultados do monitoramento “Normal” da rede de abastecimento da Sede (Jan/2012 a Mai/2014)	224
Tabela 8.60 – Resultados do monitoramento “IQA” da rede de abastecimento da Sede (Jan/2012 a Mai/2014)	225
Tabela 8.61 – Resultados do monitoramento “Saída da ETA” da rede de abastecimento da Sede (Jan/2012 a Mai/2014)	226
Tabela 8.62 – Resultados das análises de água realizadas pela Secretaria de Saúde em 2013.....	229
Tabela 8.63 – Número mínimo de análises e frequência estabelecidas pela Portaria MS nº 2.914/2011 para o distrito de Engenho do Ribeiro	231
Tabela 8.64 – Resultados do monitoramento “Normal” da rede de abastecimento de Engenho do Ribeiro (Jan/2012 a Mai/2014)	233

Tabela 8.65 – Resultados do monitoramento “IQA” da rede de abastecimento de Engenho do Ribeiro (Jan/2012 a Mai/2014)	234
Tabela 8.66 – Resultados do monitoramento “Saída da ETA” da rede de abastecimento de Engenho do Ribeiro (Jan/2012 a Mai/2014)	235
Tabela 8.67 – Demonstrativo de Receitas e Despesas em Mato Seco.....	259
Tabela 8.68 – População atendida por sistemas coletivos de abastecimento de água, nas zonas urbanas e rurais de Bom Despacho.....	261
Tabela 8.69 – Mananciais de abastecimento da população urbana de Bom Despacho	262
Tabela 8.70 – Caracterização da prestação dos serviços pela COPASA – indicadores técnicos e operacionais do SNIS	265
Tabela 8.71 – Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Eixo Água	267
Tabela 8.72 – Formas de esgotamento sanitário de Bom Despacho – Censo 2010	273
Tabela 8.73 – Tempo médio de atendimento para as principais reclamações entre 01/04/2014 e 31/05/2014	274
Tabela 8.74 – Descrição dos pontos do sistema de esgotamento sanitário de Bom Despacho.....	279
Tabela 8.75 – Parâmetros monitorados na ETE Matadouro	289
Tabela 8.76 – População atendida por sistemas coletivos de coleta e tratamento de esgotos, nas zonas urbanas e rurais de Bom Despacho	321
Tabela 8.77 – Monitoramento da qualidade das águas superficiais nas estações	328
Tabela 8.78 – Caracterização da prestação dos serviços de esgotamento sanitário – indicadores técnicos e operacionais do SNIS	330
Tabela 8.79 – Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Eixo Esgoto.....	333
Tabela 8.80 – Projeção da geração de RSU da população total do município de Bom Despacho até o ano de 2034.....	341
Tabela 8.81 – Projeção da geração de RCC e RV da população total do município de Bom Despacho até o ano de 2034.....	345
Tabela 8.82 – Estabelecimentos de Saúde Cadastrados no CNES	347
Tabela 8.83 – Estimativa de geração de resíduos com logística reversa obrigatória em Bom Despacho	350
Tabela 8.84 – Rotas de coleta – Empresa Geraldo de Freitas Abreu ME	352
Tabela 8.85 – Rotas de coleta – Empresa Mateus Max Moreira ME	355

Execução:



Realização:



Tabela 8.86 – Rotas de coleta – Prefeitura Municipal	356
Tabela 8.87 – Custos para execução do serviço pela Prefeitura	386
Tabela 8.88 – Despesas mensais: gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana.....	416
Tabela 8.89 – Ações previstas no PPA (2014–2017) de Bom Despacho relacionadas ao eixo resíduos sólidos..	419
Tabela 8.90 – Indicadores de resíduos sólidos do município de Bom Despacho e municípios integrantes do CIAS Centro Oeste – SNIS 2012.....	423
Tabela 8.91 – Resultado da Dinâmica em Grupo do Seminário Realizado em Bom Despacho	426
Tabela 8.92 – Gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos no município de Bom Despacho (Tabela Resumo)	428
Tabela 8.93 – Distribuição das áreas da bacia dos Afluentes do Alto rio São Francisco – SF1 em relação aos municípios inseridos em seu território.....	435
Tabela 8.94 – Distribuição das áreas da bacia do Rio Pará – SF2 em relação aos municípios inseridos em seu território.....	436
Tabela 8.95 – Parâmetros hidrológicos – área impermeável.....	444
Tabela 8.96 – Parâmetros hidrológicos – coeficiente de deflúvio.....	446
Tabela 8.97 – Parâmetros hidrológicos – <i>Lag Time</i>	448
Tabela 8.98 – Coeficientes de escoamento superficial.....	450
Tabela 8.99 – Parâmetros utilizados para Bacia D – Método Racional.....	451
Tabela 8.100 – Vazões máximas para a situação atual – HEC HMS – Bacia A	452
Tabela 8.101 – Vazões máximas para a situação atual – HEC HMS – Bacia B	452
Tabela 8.102 – Vazões máximas para a situação atual– HEC HMS – Bacia C	452
Tabela 8.103 – Vazões máximas para a situação atual – Método Racional – Bacia D	452
Tabela 8.104 – Vazões máximas para a situação atual– HEC HMS – Bacia E	452
Tabela 8.105 – Estágios do desenvolvimento sustentável nos países desenvolvidos	464
Tabela 8.106 – Pontos críticos do município Bom Despacho – Sede.....	468
Tabela 8.107 – Pontos críticos do município Bom Despacho – Engenho do Ribeiro.....	469
Tabela 8.108 – Microbacias urbanas de Bom Despacho – Coeficiente de Compacidade.....	476
Tabela 8.109 – Síntese dos resultados da dinâmica de grupo sobre drenagem urbana.....	478

LISTA DE SIGLAS

AAB – Adutora de Água Bruta

AAF – Autorização Ambiental de Funcionamento

AB – Bom Despacho água

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

ABRH – Associação Brasileira de Hidrologia e Recursos Hídricos

ACMS – Associação Comunitária do Mato Seco

ACS – Agentes Comunitários de Saúde

AGB Peixe Vivo – Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

ANA – Agência Nacional de Águas

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APA – Área de Proteção Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

APS – Atenção Primária à Saúde

ARPA3 – Associação Regional de Proteção Ambiental

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

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



XX

Art. – Artigo

BHRSF – Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CadÚnico – Cadastro Único para Programas Sociais

CAP –captação

CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica

CBHSF – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

CBHSF1 – Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto São Francisco

CBHSF2– Comitê da bacia hidrográfica do Rio Pará

CCR –Câmaras Consultivas Regionais

CEDAG – Empresa de Águas do Estado da Guanabara

CEMIG – Companhia Energética de Minas Gerais

CEPED – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres Naturais

CERH-MG – Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais

CF – Constituição Federal

CMMA – Conselho Municipal de Meio Ambiente

CN – Coeficiente de Deflúvio

CNARH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos

CODEMA – Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

Com – Comercial

COMAG – Companhia Mineira de Água e Esgotos

COMASP – Companhia Metropolitana de Águas de São Paulo

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

CONJ – conjunto de bomba

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental

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

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CORREIOS – Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CRAS – Centro de Referência de Assistência Social

CT – Contaminação por Tóxicos

DAB – Departamento de Atenção Básica

DAE – Departamento de Água e Esgoto

DATASUS – Sistema de Informações do Sistema Único de Saúde

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DEMAE – Departamento Municipal de Águas e Esgotos

DIREC – Diretoria Colegiada

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



DN – Deliberação Normativa

Dom. – domicílios

DN – Diâmetro Nominal

DQO – Demanda Química de Oxigênio

DTAS – Distrito do Alto São Francisco

EDC – Esgoto Dinâmico com Coleta

EDT – Esgoto Dinâmico com Coleta e Tratamento

EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada

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

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

ES–Bom Despacho esgoto

ESAG – Empresa de Saneamento da Guanabara

ESF – Equipe Saúde da Família

e–SUS AB – e–SUS Atenção Básica

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FCEI – Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado

FDM –Fundo de Desenvolvimento Metropolitano

Execução:



Realização:



FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais

FºFº – Ferro Fundido

FIP – Fundação Israel Pinheiro

FJP – Fundação João Pinheiro

FUNED – Fundação Ezequiel Dias

FSESP – Fundação Serviço Especial de Saúde Pública

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

GACG – Grupo de Acompanhamento do Contrato de Gestão

GT–PMSB – Grupo de Trabalho do Plano Municipal de Saneamento Básico

HM – altura manométrica

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBG – Indicadores Básicos Gerenciais

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBO – Informações Básicas Operacionais

IC – Índice de Conservação

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IEF – Instituto Estadual de Florestas

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



IET – Índice de Estado Trófico

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IMA – Índice de Meio Ambiente

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

Ind – Industrial

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

IRT – Índice de Reajuste Tarifário

ISA – Índice de Saneamento Ambiental

ISS – Imposto Sobre Serviços

ISSQN – Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza

IQA – Índice de Qualidade das Águas

LF – Lei Federal

LI – Licença de Instalação

LIC – Licença de Instalação Corretiva

LO – Licença de Operação

LOC – Licença de Operação Corretiva

LOM – Lei Orgânica Municipal

LP – Licença Prévia

LPU – Limpeza Pública

Execução:



Realização:



MA – Microárea

MDS – Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome

MG – Minas Gerais

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MS – Ministério da Saúde

NA – Nível altimétrico

NBR – Norma Brasileira

NC – Não Calculável

NI – Não Informado

OD – Oxigênio Dissolvido

ONG – Organização Não-Governamental

ONU – Organizações das Nações Unidas

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PAIF – Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família

PAP – Plano de Aplicação Plurianual

PCE – Programa de Controle da Esquistossomose

PDD – Plano Diretor de Desenvolvimento

PDDU – Plano Diretor de Drenagem Urbana

PDRH – Plano Diretor de Recursos Hídricos

PIB – Produto Interno Bruto

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



PLANASA – Plano Nacional de Saneamento

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNAS – Política Nacional de Assistência Social

PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPA – Plano Plurianual

PPNSR – Piloto de Programa Nacional de Saneamento Rural

PPP – Parceria Público Privada

PSF – Programa Saúde da Família

Pub – Pública

PVC – Policloreto de Vinila

RAP – Reservatório Apoiado

RCC – Resíduos da Construção Civil

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

REE – Resíduos Eletroeletrônicos

REL – Reservatório elevado

Res – Residencial

ResTS – Residencial Tarifa Social

xxvii

Execução:



Realização:



RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte

RPU – Resíduos da Limpeza de Áreas Públicas

RSD – Resíduos Sólidos Domésticos

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos

RT – Relatório Técnico

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SAC – Solução Alternativa Coletiva

SAI – Solução Alternativa Individual

SAMAE – Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto

SAS – Secretaria de Atenção à Saúde

SCAE – Serviço Comunitário de Água e Esgoto

SCBH – Subcomitê de Bacia Hidrográfica

SCS – *Soil Conservation Service*

SE – Setor Especial

SEDRU – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana

SEGRH/MG – Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

xxviii

Execução:



Realização:



SEIS – Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento

SF – São Francisco

SIAB – Sistema de Informação da Atenção Básica

SIAM – Sistema de Informações Ambientais

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos

SIOP – Sistema de Informações Operacionais

SIPRA – Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária

SISAB – Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica

SISÁGUA – Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água

SISLOC – Sistema de Referencial Geográfico / Sistema de Localidades

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

SLU – Superintendência de Limpeza Urbana

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SRTM – *Shuttle Radar Topography Mission* (Missão Topográfica Radar Shuttle)

STF – Supremo Tribunal Federal

SUAS – Sistema Único de Assistência Social

SUPRAM – Superintendência Regional de Regularização Ambiental

SUS – Sistema Único de Saúde

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



TR – Período de Retorno

UBS – Unidade Básica de Saúde

UC – Unidade de Conservação

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina

UFV – Universidade Federal de Viçosa

UNIPAC BOM DESPACHO – Universidade Presidente Antônio Carlos de Bom Despacho

UPGRH – Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

URC – Unidade Regional Colegiada

UTC – Usina de Triagem e Compostagem

UTE – Unidade Territorial Estratégica

UTR – Unidade de Tratamento dos Resíduos

VIGIÁGUA – Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano

ZR – Zona Rural

ZU – Zona Urbana

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



XXX

1 DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

Contratante: **Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo**

Contrato: **Nº 03/2014**

Assinatura do Contrato em: **21 de fevereiro de 2014**

Assinatura da Ordem de Serviço em: **21 de fevereiro de 2014**

Escopo: **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Abaeté/MG, Bom Despacho/MG, Lagoa da Prata/MG; Moema/MG, Papagaios/MG e Pompéu/MG.**

Prazo de Execução: **10 meses**, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

Valor global do contrato: **R\$ 1.521.497,41** (um milhão, quinhentos e vinte e um mil, quatrocentos e noventa e sete reais e quarenta e um centavos)

Documentos de Referência:

- Ato Convocatório Nº 017/2013
- Características gerais dos municípios de Abaeté/MG, Bom Despacho/MG, Lagoa da Prata/MG, Moema/MG, Papagaios/MG e Pompéu/MG, constantes no Ato Convocatório Nº 017/2013
- Proposta Comercial da COBRAPE

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



2 INTRODUÇÃO

Os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) se configuram em uma ferramenta de planejamento estratégico para a futura elaboração de projetos e execução de serviços e obras, servindo de base para a elaboração de Planos de Investimentos com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos prioritizados. São instrumentos que definem critérios, parâmetros, metas e ações efetivas para atendimento dos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e não estruturais na área do saneamento básico. É, acima de tudo, um plano de metas, as quais, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de saneamento básico, a uma condição pretendida ou próxima dela.

O presente Plano tem por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território do município de Bom Despacho e definir o planejamento para o setor, considerando-se o horizonte de 20 (vinte) anos e metas de curto, médio e longo prazos. O documento deve defender e justificar linhas de ações estruturantes e operacionais, com base na análise e avaliação das demandas e necessidades de melhoria dos serviços no território. Nesse sentido, este PMSB busca a consolidação dos instrumentos de planejamento e gestão, visando à universalização do acesso aos serviços, à garantia de qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, à promoção da melhoria da qualidade de vida da população e das condições ambientais.

O PMSB de Bom Despacho visa garantir o atendimento dos serviços de saneamento básico às populações urbanas e rurais do município, norteado pelo prognóstico de ampliação e implantação de novos sistemas (quando necessário), dentro da perspectiva de obtenção de maior benefício aliado ao desafio do menor custo, levando-se em conta as questões ambientais inerentes.

A elaboração do PMSB deve-se dar em consonância com as políticas públicas previstas para o município e região onde se insere, de modo a compatibilizar as

Execução:



Realização:



soluções a serem propostas com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo.

O município de Bom Despacho está inserido na mesorregião Central Mineira, microrregião de Bom Despacho, estando localizado no trecho Alto da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

O Rio São Francisco tem uma extensão aproximada de 2.863 quilômetros, com uma área de drenagem de 639.219 km² (7,5% do país), abrangendo 504 municípios e sete unidades federativas: Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e o Distrito Federal. Ao longo de sua bacia vivem, aproximadamente, 15,5 milhões de pessoas (CBHSF, 2014).

Os grandes desafios na bacia do Rio São Francisco se relacionam aos usos múltiplos das águas, envolvendo o abastecimento, a irrigação, o aproveitamento do potencial hidráulico, a navegação e a exploração das atividades de pesca aquicultura, turismo e lazer. Ressalta-se que na região das cabeceiras do Rio São Francisco se encontram diversas lagoas marginais, importantes para a produção de peixes, e represas como a de Três Marias, associada à usina hidrelétrica de mesmo nome.

Dessa forma, o saneamento básico, além de ser indispensável para a melhoria da qualidade de vida e de saúde da população, contribui para a preservação dos recursos hídricos e do meio ambiente.

Além das ações diretamente relacionadas aos serviços de saneamento básico, outros de caráter interdisciplinar devem ser consideradas nas análises e propostas a serem realizadas no PMSB de Bom Despacho, a exemplo das questões urbanísticas, socioeconômicas, ambientais e de saúde, dentre outras.

É dentro desse cenário de visão abrangente e sistêmica que serão desenvolvidas todas as etapas do presente PMSB, tendo a perspectiva de análise integrada como elemento norteador da construção deste importante instrumento de planejamento e gestão.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO

A Constituição Federal, em seu artigo 21, inciso XX, determina ser competência da União “*instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos*”. No artigo 23, inciso IX, aponta a competência conjunta entre União, Estados e Municípios no que se refere à promoção de “*programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico*”.

No que tange à prestação de serviços públicos de interesse local, que possuam caráter essencial, a Constituição Federal determina, em seu artigo 30, como atribuições do Município: (i) *I – legislar sobre assuntos de interesse local*; (ii) *V – organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial*; (iii) *VIII – promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano*.

Com isso, fica estabelecida a competência municipal na prestação, direta ou mediante concessão ou permissão, dos serviços de saneamento básico, que são de interesse local, de caráter essencial, entre os quais o abastecimento de água, a coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários, a coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e a drenagem urbana, obedecendo às diretrizes federais, instituídas na forma de Lei.

Contudo, verificam-se indefinições dentro da gestão municipal quanto às responsabilidades na prestação dos serviços de saneamento básico, seja pelo compartilhamento das responsabilidades entre as diferentes instâncias da administração pública, seja pelo histórico da organização para a prestação desses serviços no território nacional.

Execução:



Realização:



Até a primeira metade do século XX, a prestação de serviços públicos de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, na grande maioria das vezes, era realizada por meio dos departamentos ou serviços municipais de água e esgoto (SAEs e DAEs), muitas vezes com o apoio técnico e organizacional da Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP), atual Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), subordinada ao Ministério da Saúde (MS).

Com o surgimento das grandes aglomerações urbanas e consolidação das Regiões Metropolitanas começaram a surgir, a partir da década de 1960, novas formas de organização para a prestação de serviços de saneamento básico. O gerenciamento dos serviços públicos essenciais de saneamento assumiu um caráter metropolitano e regional, como no caso da Companhia Metropolitana de Águas de São Paulo (COMASP), em São Paulo, da Empresa de Saneamento da Guanabara (ESAG) e a Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAG), no Rio de Janeiro, da Companhia Mineira de Água e Esgoto (COMAG) e do Departamento Municipal de Água e Esgotos (DEMAE) em Minas Gerais, sendo que esta última se limitava ao município de Belo Horizonte.

Instituído em modo experimental pelo Banco Nacional de Habitação (BNH) em 1968, e de maneira formal em 1971, o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) surgiu com o objetivo de definir metas a serem alcançadas pelo país na área de saneamento e ordenar a destinação de recursos financeiros para a consecução dessas políticas. Através do PLANASA, foram criadas as empresas estaduais de saneamento, encarregadas da prestação de serviços públicos urbanos de água e esgotos.

No caso de Minas Gerais, assim como em outros Estados, a empresa estadual de saneamento básico foi derivada de instituições que já prestavam serviços na capital e outras regiões. A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) teve origem na união da COMAG com o DEMAE de Belo Horizonte.

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), instituída em 2007 pela Lei Federal nº 11.445, a prestação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por órgão, autarquia, fundação de direito público,

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação, assim como por empresa a que se tenham concedido os serviços (BRASIL, 2007).

3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece as diretrizes para a universalização dos serviços de saneamento básico, de forma a garantir à população o acesso a serviços com qualidade e quantidade suficiente às suas necessidades. Parte do conceito de saneamento básico como sendo o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- Abastecimento de água;
- Coleta e tratamento de esgotos;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Por sua vez, além da definição conceitual, a Lei nº 11.445/2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, abriga todas as formas legalmente possíveis de organização institucional dos serviços de saneamento básico, de forma a atender as múltiplas realidades sociais, ambientais e econômicas do Brasil. Entre suas principais determinações, destacam-se o estabelecimento do saneamento básico como objeto do planejamento integrado, juntamente com diretrizes e regras para a prestação e cobrança dos serviços. Ainda de acordo com essa Lei, é obrigação de todas as prefeituras elaborarem seu PMSB, abrangendo os quatro eixos do saneamento. A obrigatoriedade para apresentação do Plano elaborado pelo titular dos serviços era até 2013, sendo esse prazo prorrogado para o dia 31 de dezembro de 2015, conforme Decreto Federal nº 8.211/2014. O não atendimento ao disposto na Lei acarretará na impossibilidade, por parte das prefeituras municipais, de recorrerem a recursos Federais destinados ao setor.

Execução:



Realização:



4 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DOS RECURSOS HÍDRICOS

A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que os serviços públicos de saneamento básico devem ser pautados em vários princípios, dentre eles o da gestão eficiente dos recursos hídricos. Sendo assim, cabe uma contextualização do panorama dos recursos hídricos e sua relação com o Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Bom Despacho.

- **A Política Nacional de Recursos Hídricos**

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi instituída pela Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, a qual também criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A PNRH baseia-se em seis principais fundamentos, dentre eles os de que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; e a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. É um dos seus objetivos, dentre outros, assegurar à população a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos seus usos múltiplos (BRASIL, 1997).

Um dos instrumentos da PNRH para atingir os objetivos propostos é o da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, com a qual é possível obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos (também um instrumento da PNRH).

A Lei Federal nº 9.433/1997 estabelece que os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados no financiamento de estudos, programas, projetos e obras e no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de

Gerenciamento de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). São órgãos integrantes desse sistema o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), a Agência Nacional de Águas (ANA), os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados (CERH) e do Distrito Federal, os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais – cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos – os **Comitês de Bacia Hidrográfica** e as **Agências de Água**.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) têm como área de atuação a totalidade de uma bacia hidrográfica, um grupo de bacias ou sub-bacias contíguas ou a sub-bacia de tributários do curso d'água principal. Os Comitês podem ser de âmbito Estadual ou Federal, dependendo da bacia hidrográfica de sua área de atuação, sendo que uma bacia hidrográfica é de domínio estadual quando toda sua extensão se localiza dentro de um único estado da Federação e é de domínio da União quando engloba mais de um estado da Federação ou se localiza na fronteira com outro País. Entre as competências do Comitê está o estabelecimento dos mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos e a sugestão dos valores a serem cobrados em sua área de atuação.

A Política Nacional de Recursos Hídricos estabeleceu que a função de secretaria executiva desses Comitês deve ser exercida pelas Agências de Bacia, tendo esta a mesma área de atuação de um ou mais Comitês. Essas agências são criadas mediante solicitação do(s) CBH(s) e autorização do CNRH e/ou CERH, sendo uma de suas competências o acompanhamento da administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos e a proposição, ao Comitê de bacia, do plano de aplicação desses recursos.

Nesse contexto, a partir da aprovação do Plano de Aplicação Plurianual dos recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos na área de atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) é que se dá o início do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Bom Despacho.

Execução:



Realização:



4.1 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO E SUA ÁREA DE ATUAÇÃO

A bacia hidrográfica do Rio São Francisco abrange sete unidades da Federação, sendo Minas Gerais, Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e o Distrito Federal (Figura 4.1), com extensão aproximada de 2.863 quilômetros e área de drenagem de 639.219 km², equivalente a 7,5% do território nacional.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



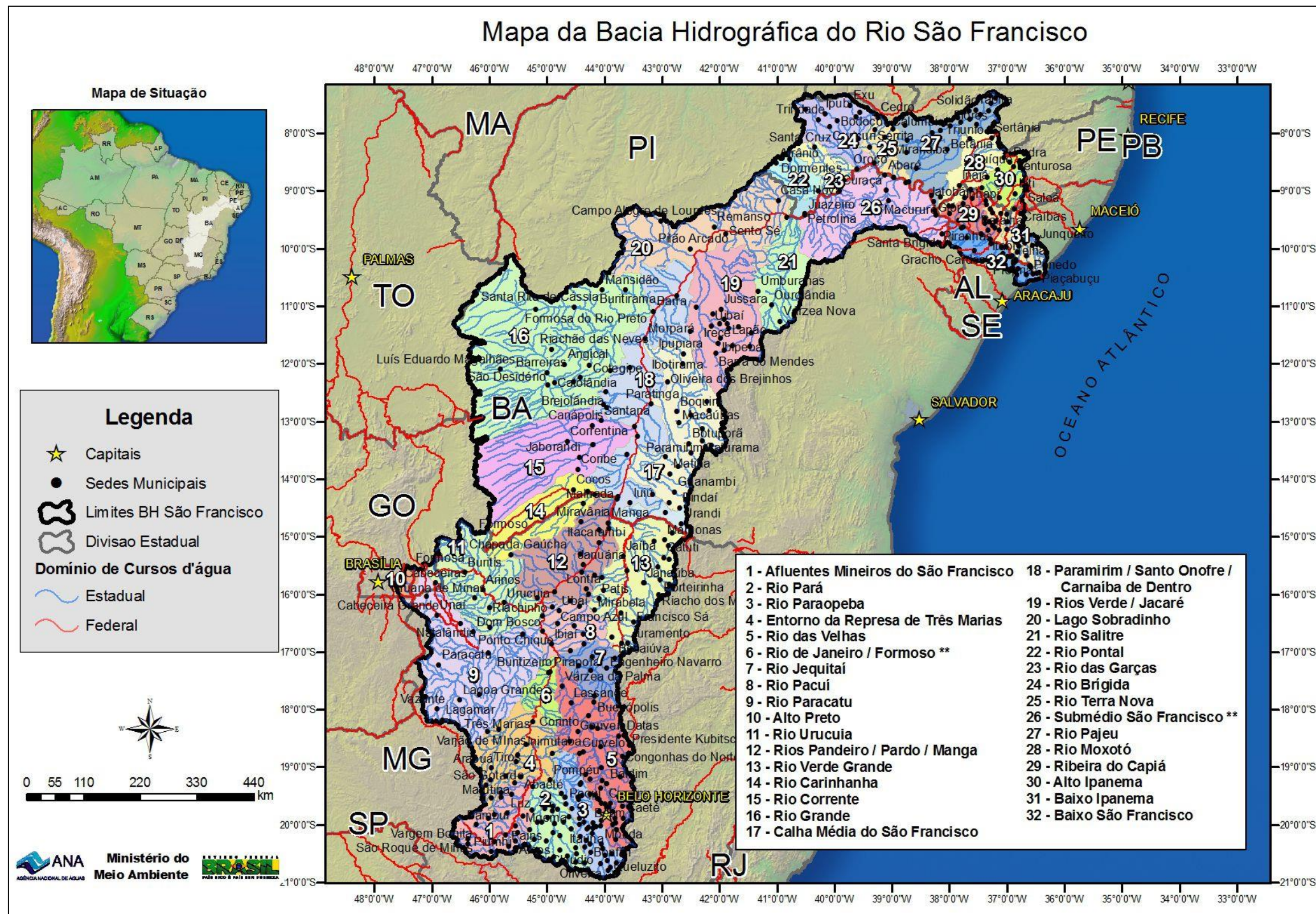


Figura 4.1 – Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio São Francisco

Fonte: ANA (2014)

Execução:



Realização:



A Bacia do Rio São Francisco possui um grande contraste entre as regiões, entre os estados e entre os meios urbano e rural da bacia. Sendo assim, para fins de planejamento e para facilitar a localização das suas diversas populações ela foi dividida em quatro regiões distintas. A divisão se fez de acordo com o sentido do curso do rio e com a variação de altitudes. A região denominada Alto São Francisco estende-se da região da Serra da Canastra até a cidade de Pirapora, no centro-norte de Minas Gerais, perfazendo uma área de 111.804 km². Desse ponto, até o ponto onde se forma o lago represado de Sobradinho, no município de Remanso, Bahia, a região é denominada Médio São Francisco. É a maior das quatro divisões, alcançando 339.763 km². Após esse trecho, inicia-se a região do Submédio São Francisco (2ª maior, 155.637 km²), quando o rio inflexiona o seu curso para o leste, constituindo-se na divisa natural entre os estados da Bahia e de Pernambuco, até alcançar o limite com Alagoas. A partir daí o rio segue na direção leste, formando a divisa natural entre os estados de Alagoas e Sergipe, denominando-se Baixo São Francisco, com uma área de 32.013 km², onde o Rio São Francisco deságua no Oceano Atlântico (CBHSF, 2014).

As regiões do Alto, Médio e Submédio São Francisco são as que possuem maior presença de indústrias e agroindústrias. Na região do Baixo São Francisco, a socioeconomia ribeirinha ainda se vincula significativamente à agropecuária e à pesca tradicionais, porém com crescimento expressivo da aquicultura, turismo e lazer. O Rio também constitui a base para o suprimento de energia elétrica da região Nordeste do país. Os represamentos construídos nas últimas décadas correspondem atualmente a nove usinas hidrelétricas em operação. O São Francisco representa ainda um grande potencial para o desenvolvimento do transporte hidroviário. Estima-se que a extensão navegável na calha seja em torno de 1.670 km. Destacam-se dois trechos principais: 1.312 km entre Pirapora (MG) e Juazeiro (BA) e 208 km entre Piranhas (AL) e a foz do Rio São Francisco (CBHSF, 2014).

Alguns dos principais desafios encontrados na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco são: (i) a solução aos conflitos para atender aos usos múltiplos da bacia;



(ii) a implementação de sistemas de tratamento de esgotos domésticos e industriais; (iii) a racionalização do uso da água para irrigação no Médio e Submédio São Francisco; (iv) o estabelecimento de estratégias de prevenção de cheias e proteção de áreas inundáveis; entre outros.

Uma das funções dos Comitês de bacias é arbitrar os conflitos relacionados aos recursos hídricos, e conforme apresentado anteriormente, os Comitês podem ser de âmbito Federal ou Estadual, dependendo da bacia hidrográfica de sua área de atuação. Sendo assim, em 5 de junho 2001, foi criado o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) por meio de Decreto Presidencial. O CBHSF é de âmbito Federal, órgão colegiado integrado pelo poder público, sociedade civil e usuários de água que tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, visando à proteção de seus mananciais e ao desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos, órgão colegiado do Ministério do Meio Ambiente (MMA), e se reporta à Agência Nacional de Águas, órgão responsável pela coordenação da gestão compartilhada e integrada dos recursos hídricos no país.

O CBHSF tem 62 membros titulares, sendo que 38,7% do total de membros representam os usuários de água, 32,2% representa o poder público (federal, estadual e municipal), 25,8% são da sociedade civil e as comunidades tradicionais representam 3,3% do total dos membros (CBHSF, 2014). As reuniões do comitê são realizadas ao menos duas vezes por ano, podendo ser convocadas mais reuniões em caráter extraordinário.

As atividades político–institucionais do CBHSF são exercidas, de forma permanente, por uma Diretoria Colegiada (DIREC), que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice–presidente e secretário) e pelos coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCRs) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Além das Câmaras Consultivas Regionais, o CBHSF conta com quatro Câmaras Técnicas (CTs) já instituídas – CT Institucional e Legal (CTIL), CT de Outorga e Cobrança (CTOC), CT de Planos, Programas e Projetos (CTPPP) e Grupo de Acompanhamento do Contrato de Gestão (GACG) – e três CT sem composição (CBHSF, 2014). Essas câmaras têm por função examinar matérias específicas, de cunho técnico–científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. As CTs podem ser compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê.

A secretaria executiva do CBHSF, conforme preconizado pela PNRH, é exercida pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo), selecionada em processo seletivo público para ser a Agência de Bacia do comitê. Para o exercício das funções de agência de água, a ABG Peixe Vivo e a ANA assinaram o Contrato de Gestão nº 014 em 30 de junho de 2010, com a anuência do CBHSF. Esse contrato estabelece o Programa de Trabalho da agência, obrigando–a, entre outras funções, a analisar e emitir pareceres sobre obras e projetos financiados com recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, propor os planos de aplicação desses recursos ao CBHSF e aplicá–los em atividades previstas no plano e aprovadas pelo CBHSF. A estrutura do CBHSF pode ser observada na Figura 4.2.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 4.2 – Estrutura Organizacional do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Fonte: CBHSF (2014)

A abertura da reunião comemorativa dos dez anos do CBHSF, no dia 07 de julho de 2011, foi marcada pela assinatura da Carta de Petrolina. Nesse documento foram estabelecidas como metas um conjunto de ações a serem desenvolvidas pelos poderes públicos, usuários, sociedade civil e populações tradicionais, visando (i) a universalização do abastecimento de água para as populações urbanas e rurais até o ano de 2020, (ii) a universalização da coleta e tratamento de esgotos, da coleta e destinação final dos resíduos sólidos e a implantação de medidas para a solução dos problemas críticos de drenagem pluvial, prevenção e controle de cheias no ambiente urbano até o ano de 2030 e (iii) a implementação de intervenções necessárias para a proteção de áreas de recarga e nascentes e para recomposição das vegetações e matas ciliares (CBHSF, 2011).

O documento foi assinado por representantes de governo de seis das unidades federativas banhadas pelo Rio São Francisco (Bahia, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Minas Gerais e Distrito Federal), além de órgãos estaduais e federais, como

Execução:



Realização:



a Agência Nacional de Águas, e os Ministérios da Integração Nacional, do Meio Ambiente, da Saúde, das Cidades e do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

Objetivando o alcance dessas metas, a Deliberação CBHSF nº 71, de 28 de novembro de 2012, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2013 a 2015. No PAP consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos dessa cobrança, dentre as quais está incluída, no Componente 2 – Ações de Planejamento, Sub Componente II.1: Água Para Todos, a ação relativa à elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (Ação Programada II.1.2).

Por decisão da DIREC do CBHSF, foi lançada, no início do ano de 2013, uma solicitação de Manifestação de Interesse por meio de envio de cartas às Prefeituras Municipais integrantes da bacia, para que as mesmas se candidatassem à elaboração dos respectivos PMSB. Atendendo à solicitação da DIREC, a Prefeitura Municipal de Bom Despacho respondeu à essa Manifestação, apresentando ao CBHSF a demanda de contratação de serviços técnicos para elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

Em reunião da DIREC com a AGB Peixe Vivo, realizada em 08 de agosto de 2013, foi definida uma lista de municípios que seriam contemplados numa primeira etapa, a partir de uma análise elaborada em conjunto com a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas (AGB Peixe Vivo), observando-se as possibilidades de contratações de conjuntos de PMSB de forma integrada. Nesse contexto foi indicada a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Bom Despacho, assim como os de Abaeté, Lagoa da Prata, Moema, Papagaios e Pompéu para contratação conjunta, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito de bacia hidrográfica, a fim de propor soluções que busquem sanar as problemáticas identificadas de modo integrado e em escala regional.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



4.2 OS COMITÊS ESTADUAIS E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE ATUAÇÃO

Assim como se têm o CBHSF em âmbito Federal, em menor escala foram instituídos comitês de bacias hidrográficas dos rios de domínio do Estado. Os comitês instituídos no âmbito estadual têm como área de atuação os limites das Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH), estas implementadas pela Deliberação Normativa CERH–MG nº 06, de 04 de outubro de 2002, sendo um comitê para cada UPGRH (Figura 4.3).

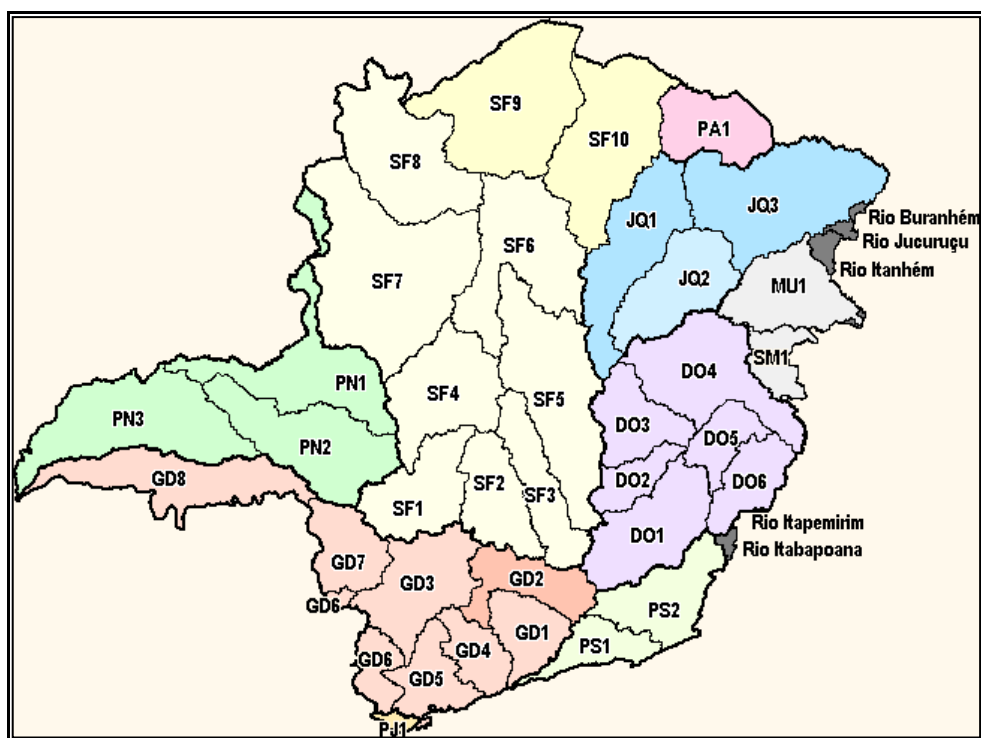


Figura 4.3 – UPGRHs de Minas Gerais

Fonte: IGAM (2014)

A fração da Bacia hidrográfica do Rio São Francisco que corresponde ao Estado de Minas Gerais foi dividida em 10 UPGRHs, a saber:

- **SF1:** Alto Curso da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco até a Confluência com o Rio Pará;
- **SF2:** Bacia Hidrográfica do Rio Pará;
- **SF3:** Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba;

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



- **SF4:** Bacia Hidrográfica do Entorno da Represa de Três Marias;
- **SF5:** Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas;
- **SF6:** Bacias Hidrográfica dos Rios Jequitaiá e Pacuí;
- **SF7:** Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Rio Paracatu;
- **SF8:** Bacia Hidrográfica do Rio Urucuia;
- **SF9:** Bacias Hidrográfica dos Rios Pandeiros e Calindó; e
- **SF10:** Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Rio Verde Grande.

O município de Bom Despacho, objeto deste PMSB pertence a duas UPGRHs distintas: SF1 – Alto curso da bacia hidrográfica do Rio São Francisco até a confluência com o rio Pará e SF2 – Bacia Hidrográfica do Rio Pará.

- **O Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco**

Em 2004, o Decreto Estadual nº 43.711 instituiu o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco (CBHSF1), tendo como bacia de atuação a área compreendida pelo Alto Curso da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco até a Confluência com o Rio Pará. Atualmente o CBHSF1 é composto por 32 membros, apresentando estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de Recursos Hídricos e Sociedade Civil Organizada.

De acordo com o referido Decreto, o CBH Alto São Francisco tem como finalidade “*promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômico–financeira de programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado da Bacia*” (MINAS GERAIS, 2004).

Os municípios participantes do CBHSF1 são: **Abaeté**, Arcos, Bambuí, **Bom Despacho**, Capitólio, Campos Altos, Córrego Danta, Córrego Fundo, Dolores do Indaiá, Doloresópolis, Estrela do Indaiá, Formiga, Iguatama, Japaraíba, **Lagoa da Prata**, Luz, Martinho Campos, Medeiros, **Moema**, Pains, Pimenta, Piumhi, Quartel Geral, Santo Antônio do Monte, São Gotardo, São Roque de Minas, Serra da Saudade, Tapirai e Vargem Bonita (IGAM, 2014).

Execução:



Realização:



A Deliberação Normativa nº 2, de 2 de dezembro de 2009, do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco, estabelece o Regimento Interno do Comitê e a sua função como órgão colegiado, deliberativo, normativo e consultivo.

A bacia de atuação desse comitê está localizada na região Central e em parte da região Oeste do Estado de Minas Gerais, somando uma população estimada de 210.369 habitantes e ocupando uma área de 14.203 km², equivalente a 2,22% da área total da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A região do Alto São Francisco compreende as cabeceiras do Rio São Francisco, cuja nascente situa-se na Serra da Canastra, no município de São Roque de Minas, Minas Gerais. Tem seu trecho compreendido até a seção à montante da afluência do Rio Pará, na divisa dos municípios de Abaeté, Martinho Campos e Pompéu (Figura 4.4). Os principais afluentes localizados à margem direita do rio São Francisco são: ribeirão Sujo, ribeirão dos Patos, rio São Miguel, rio São Domingos, ribeirão da Usina e ribeirão Santa Luzia. Já pela margem esquerda, os principais afluentes são: rio Samburá, ribeirão Ajudas, rio Bambuí, rio São Mateus e rio Veados.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



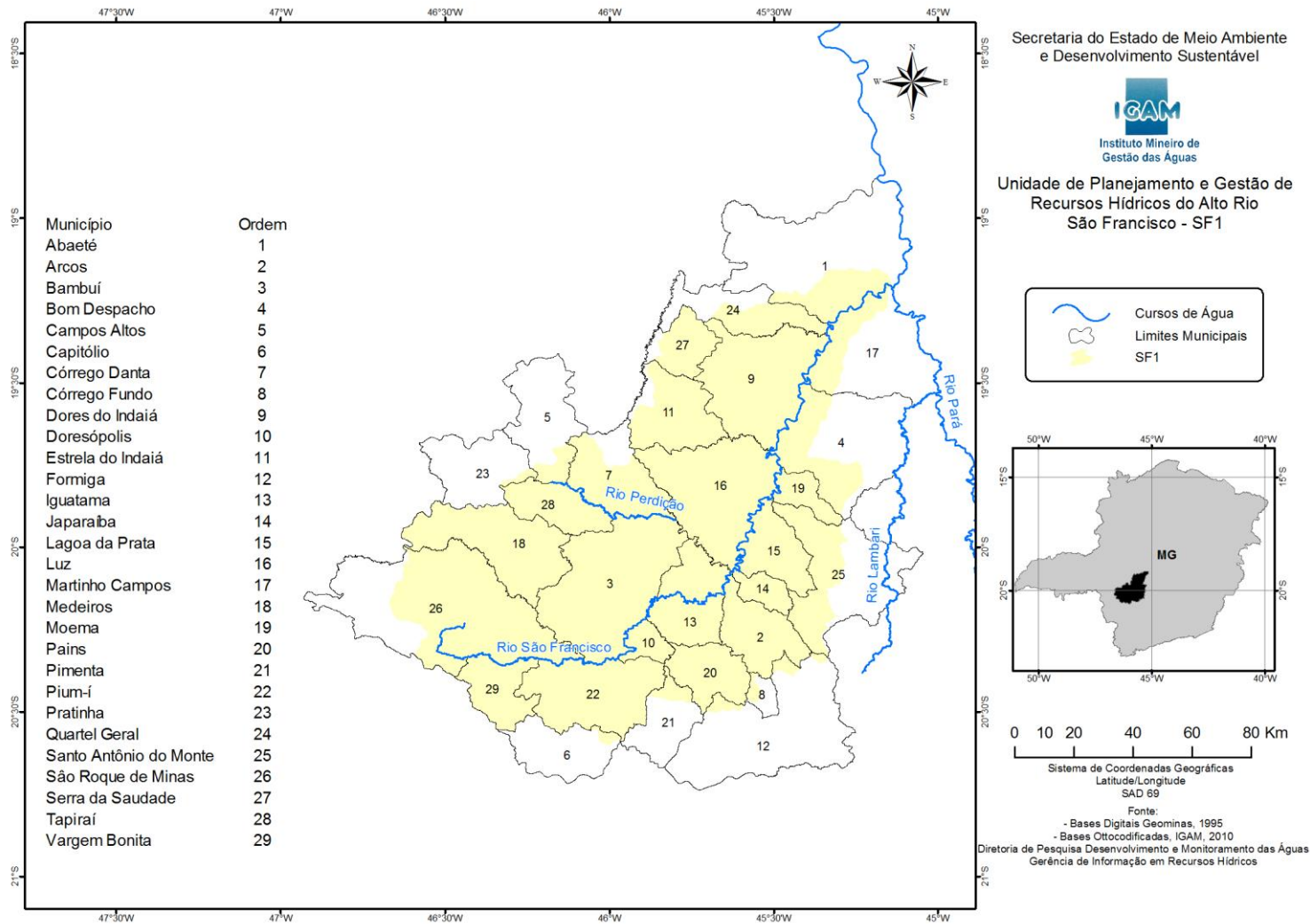


Figura 4.4 – Bacia Hidrográfica de atuação do CBHSF1

Fonte: IGAM (2010)

Execução:



Realização:



- **O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pará**

Em 2004, o Decreto Estadual nº 39.913 instituiu o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Pará (CBHSF2), atualmente composto por 40 membros, apresentando estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de Recursos Hídricos e Sociedade Civil Organizada.

De acordo com o referido Decreto, o CBHSF2 tem como finalidade “*promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômico-financeira de programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado da Bacia*”.

Os municípios participantes do CBHSF2 são: Araújos, **Bom Despacho**, Carmo da Mata, Carmo do Cajuru, Carmópolis de Minas, Cláudio, Conceição do Pará, Desterro de Entre Rios, Divinópolis, Florestal, Igaratinga, Itaguara, Itapecerica, Itatiaiuçú, Itaúna, Leandro Ferreira, Maravilhas, Martinho Campos, Nova Serrana, Oliveira, Onça do Pitangui, **Papagaios**, Pará de Minas, Passa Tempo, Pedra do Indaiá, Perdígão, Piracema, Pitangui, **Pompéu**, Resende Costa, Santo Antônio do Monte, São Francisco de Paula, São Gonçalo do Pará e São Sebastião do Oeste.

O Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Pará foi aprovado por meio da Deliberação Normativa CBH Pará nº 14, de 10 de abril de 2008. Este Plano subsidia o planejamento de ações e projetos nos municípios integrantes da bacia, incluindo as áreas do saneamento, do meio ambiente, da economia, da questão social, da saúde, entre outras.

Entre 2001 e 2010 o CBH-Pará realizou diversas ações na bacia, sendo as principais:

- Projeto “Água é vida”: Diagnóstico ambiental para composição de Banco de Dados;
- Projeto GEF São Francisco: Parceria para a melhoria da Qualidade das Águas do ribeirão São Pedro;
- Projeto de Revitalização do Rio São Francisco: Plano de gestão e revitalização da Sub-bacia do Alto Rio Lambari;

- Cadastramento de usuários da Bacia Hidrográfica do rio Pará;
- Projeto “Água para todos”: Gestão integrada dos municípios para manter disponível água para abastecimento na sub-bacia do ribeirão Boa Vista;
- Projeto “Reviver do Alto Rio Lambari“: Plano de Gestão, Ação de Recuperação Ambiental e Revitalização da Sub-bacia do Alto Rio Lambari; entre outros.

Essa bacia está localizada na região Central e em parte da região Oeste do Estado de Minas Gerais e sua população é de aproximadamente 920.000 habitantes. Ocupa uma área de 12.300 km², equivalente a 1,93% da área total da Bacia do São Francisco (Figura 4.5). O Rio Pará, principal da bacia, é afluente do alto curso do Rio São Francisco e possui uma extensão de 365 quilômetros.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



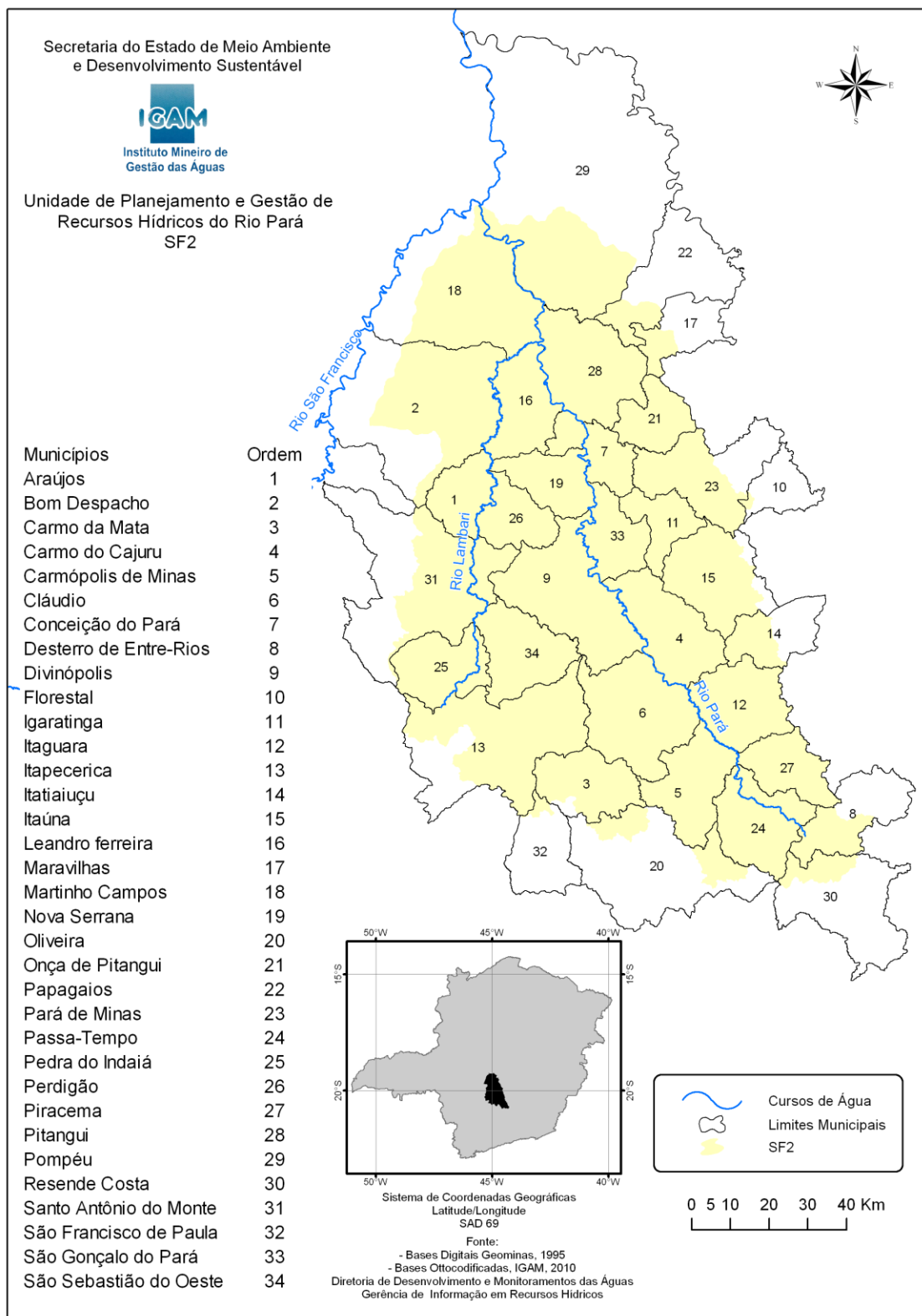


Figura 4.5 – Bacia Hidrográfica de atuação do CBHSF2

Fonte: IGAM (2010)

Execução:



Realização:



4.3 A ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO

De acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, os “*consórcios ou as associações intermunicipais de bacias hidrográficas, bem como as associações regionais e multissetoriais de usuários de recursos hídricos, legalmente constituídos, poderão ser equiparados às agências de bacias hidrográficas, para os efeitos desta lei, por ato do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH–MG), para o exercício de funções, competências e atribuições a elas inerentes, a partir de propostas fundamentadas dos comitês de bacias hidrográficas competentes*”.

Nesse quadro, no ano de 2006 é criada a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo –, associação civil de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica. Desde 2007, a AGB Peixe Vivo tem suas funções equiparadas à Agência de Bacia Hidrográfica.

Atualmente, a Agência está legalmente habilitada a exercer as funções de Entidade Equiparada às ações de Agência de Bacia do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), de acordo com a Resolução CNRH nº 114, de 10 de junho de 2010, que Delega competência à AGB Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Além do Comitê Federal, a AGB Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para dois Comitês estaduais mineiros, o CBH Velhas (SF5) e o CBH Pará (SF2).

Conforme mencionado, a partir da decisão da DIREC do CBHSF em conjunto com a AGB Peixe Vivo, a Agência deu encaminhamento ao trabalho de levantamento das informações que subsidiaram a contratação dos serviços para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Abaeté, **Bom**

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Despacho, Lagoa da Prata, Moema, Papagaios e Pompéu, objeto do contrato firmado entre a Agência e a COBRAPE, financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

No dia 21 de fevereiro de 2014 ocorreu, na sede da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), em Belo Horizonte, reunião entre representantes do CBHSF, Prefeitos e/ou representantes das Prefeituras envolvidas no contrato, AGB Peixe e a COBRAPE, conforme a Figura 4.6, para assinatura do contrato.



Figura 4.6 – CBHSF, Prefeitos/representantes dos municípios da Bacia do Rio São Francisco, AGB Peixe Vivo e COBRAPE

Fonte: AGB Peixe Vivo (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



5 OBJETIVOS

O objetivo deste documento – Produto R2: Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico – é a caracterização e avaliação das condições de salubridade ambiental do município de Bom Despacho. Os dados e informações apresentados são resultado da consolidação de levantamentos de dados primários e secundários, baseados em entrevistas, visitas a campo, estudos, projetos, planos e demais informações disponíveis.

Os quatro eixos do saneamento básico – abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais – são abordados segundo as suas condições atuais, com o apontamento das suas principais deficiências e causas, no intuito de orientar o Prognóstico e as Alternativas para Universalização dos Serviços, assim como os Programas, Projetos e Ações para atingir os objetivos e metas propostos pelo Plano.

As condições demográficas, socioeconômicas, físicas, ambientais, urbanísticas, institucionais, de saúde, infraestrutura, gestão, dentre outras, foram contempladas no âmbito do Diagnóstico, uma vez que se inter-relacionam, direta ou indiretamente, ao saneamento básico.

Este Produto, portanto, visa à construção do panorama do saneamento básico no município de Bom Despacho, de forma a subsidiar o desenvolvimento das demais etapas previstas no seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



6 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS

As diretrizes gerais adotadas para a elaboração do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico do município de Bom Despacho tiveram como base fundamental a Lei Federal nº. 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Além desta, o presente documento foi amparado em um amplo arcabouço legal que contempla, dentro das esferas nacional, estadual e municipal, leis, planos, normas e decretos afetos a questões sanitárias, ambientais, de recursos hídricos, saúde, planejamento urbano, habitação e gestão.

De acordo com o Termo de Referência do Ato Convocatório nº. 017/2013 foram também consideradas as seguintes diretrizes:

- A área de abrangência do Plano englobando todo o território municipal, contemplando Sede, distritos e localidades, incluindo as áreas rurais;
- O PMSB de Bom Despacho como instrumento fundamental para a implementação da sua Política Municipal de Saneamento Básico;
- O PMSB de Bom Despacho compatível e integrado com todas as políticas e planos do município e com as diretrizes do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco;
- O PMSB prevendo o planejamento integrado dos quatro eixos do saneamento;
- O PMSB de Bom Despacho como parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade;
- A construção do PMSB de Bom Despacho dentro de um horizonte de planejamento de vinte anos, devendo o mesmo ser revisado e atualizado a cada quatro anos;
- A participação e o controle social assegurados na formulação e avaliação do PMSB de Bom Despacho;
- A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico assegurada a toda população do município (urbana e rural);

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



- O processo de elaboração do PMSB de Bom Despacho realizado dentro de um perfil democrático e participativo, visando à incorporação das necessidades da sociedade e o alcance da função social dos serviços prestados;
- Ampla divulgação do Diagnóstico, inclusive com a realização de Conferências Públicas;
- Criação de espaços, canais e instrumentos para a participação popular no processo de elaboração do Plano, com linguagem acessível a todos.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



7 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

O desenvolvimento do diagnóstico do município de Bom Despacho guiou-se pela perspectiva de bacia hidrográfica, considerando, para tanto, as escalas espacial e temporal. Essa visão permite um entendimento mais sistêmico e abrangente da situação atual do município, assim como possibilita a proposição de soluções e medidas de intervenção visando à universalização do saneamento municipal, tanto nas áreas urbanas como rurais.

Dado o posicionamento de Bom Despacho na Região Central Mineira, foram levantadas e analisadas as interações políticas e os planos regionais existentes, assim como as parcerias intermunicipais.

Ao levantamento e análise de dados secundários, obtidos nas mais diversas fontes, soma-se a aquisição de dados primários levantados em visitas de campo, entrevistas, questionários e reuniões junto ao corpo técnico da Prefeitura Municipal de Bom Despacho, à COPASA, às associações comunitárias e à população.

Em relação aos dados secundários, as principais fontes de consulta foram: IBGE; CBH Rio São Francisco; Fundação João Pinheiro (FJP); Fundação Israel Pinheiro (FIP); Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM); Ministério do Meio Ambiente (MMA); Agência Nacional de Águas (ANA); Instituto Estadual de Florestas (IEF); Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS); Sistema de Informações do Sistema Único de Saúde (DATASUS); dentre outros.

As visitas de campo realizadas foram sempre acompanhadas de técnicos locais e de pessoas conhecedoras dos temas das pesquisas, de forma a verificar e consistir dados e informações.

A participação e o envolvimento da população na elaboração do presente Diagnóstico se deram por meio de diversos meios de comunicação: telefone, internet (pelo endereço eletrônico pmsbbomdespacho@cobrape.com.br, página em rede social: www.facebook.com/pmsbbomdespacho) e contatos pessoais. A realização de

28

Execução:



Realização:



um Seminário sobre Saneamento Básico (Apêndice I), realizado pela COBRAPE no dia 23 de julho de 2014 na sede municipal, mostrou-se o momento mais significativo de contato direto com a população. Objetivou-se a promoção de um espaço de informação e reflexão a respeito do saneamento, visando à conscientização e sensibilização da comunidade sobre a relevância do PMSB para a melhoria das condições locais de saúde, educação, desenvolvimento econômico, ambiental e cultural, além de incentivar a participação cidadã na busca de soluções integradas de saneamento, considerando a inserção de Bom Despacho na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

O seminário contou com uma palestra de uma hora sobre os temas anteriormente mencionados e com uma dinâmica de grupo, a qual teve o intuito de: (i) obter informações dos participantes sobre os principais problemas relacionados a cada um dos componentes do saneamento (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem) no âmbito municipal; (ii) a proposição de possíveis soluções aplicáveis; e (iii) a análise dos serviços oferecidos atualmente (aspectos positivos e negativos). Os resultados obtidos no evento foram devidamente analisados e incorporados ao presente documento.

Este Diagnóstico, portanto, procura traçar o quadro do saneamento no município de Bom Despacho nas suas mais diversas dimensões, abordando, além dos eixos (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem), aspectos físicos, ambientais, socioeconômicos e jurídico-institucionais, entre outros, o que permite uma ampla visão das suas principais deficiências e potencialidades. A análise transversal dos tópicos abordados permitiu a identificação de problemas inter-relacionados, que irão orientar as etapas futuras de Prognóstico e de proposição de Metas e Ações.

De forma a facilitar a apresentação e análise dos aspectos contemplados neste Diagnóstico, são apresentados registros fotográficos, tabelas, figuras, gráficos e mapas, estes últimos elaborados em ambiente de geoprocessamento, utilizando a tecnologia Sistema de Informações Geográficas (SIG). As bases cartográficas utilizadas foram disponibilizadas pelo IGAM, Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), IEF e CBH Rio São Francisco, dentre outras.

8 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico do município de Bom Despacho visa apresentar as suas atuais condições de saneamento básico como forma de subsidiar a projeção de cenários e a proposição de medidas e ações para a sua universalização, dentro de um horizonte de planejamento de 20 anos. Para tanto, além das questões específicas aos temas *abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e limpeza urbana e drenagem e manejo de águas pluviais*, são levantados aspectos de ordem geral que apresentam interface com a área do saneamento, permitindo um melhor entendimento e contextualização dos seus problemas, lacunas e potencialidades. Portanto, além dos quatro eixos do saneamento propriamente ditos, são abordadas questões físicas, de gestão ambiental e recursos hídricos, socioeconômicas, de infraestrutura e jurídico–institucionais, conforme se discute adiante.

8.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

8.1.1 Inserção do município de Bom Despacho no contexto regional

O Município de Bom Despacho pertence à unidade federativa de Minas Gerais, estando sua sede municipal situada a 156 km a Oeste da capital. Seu território possui limites confrontantes com os municípios de Araújos, Dolores do Indaiá, Leandro Ferreira, Luz, Martinho Campos, Moema e Santo Antônio do Monte. Seus principais acessos são as rodovias BR–262 e MG–164. Administrativamente, possui o distrito de Engenho do Ribeiro. Além dessa centralidade, o município possui localidades e pequenos povoados, representados por Capivari do Macedo, Capivari do Marçal, Córrego Areado, Extrema, Garça, Mato Seco, Passagem e Vilaça.

A Figura 8.1 apresenta o mapa geopolítico de Bom Despacho, contendo as características citadas acima.

Execução:



Realização:



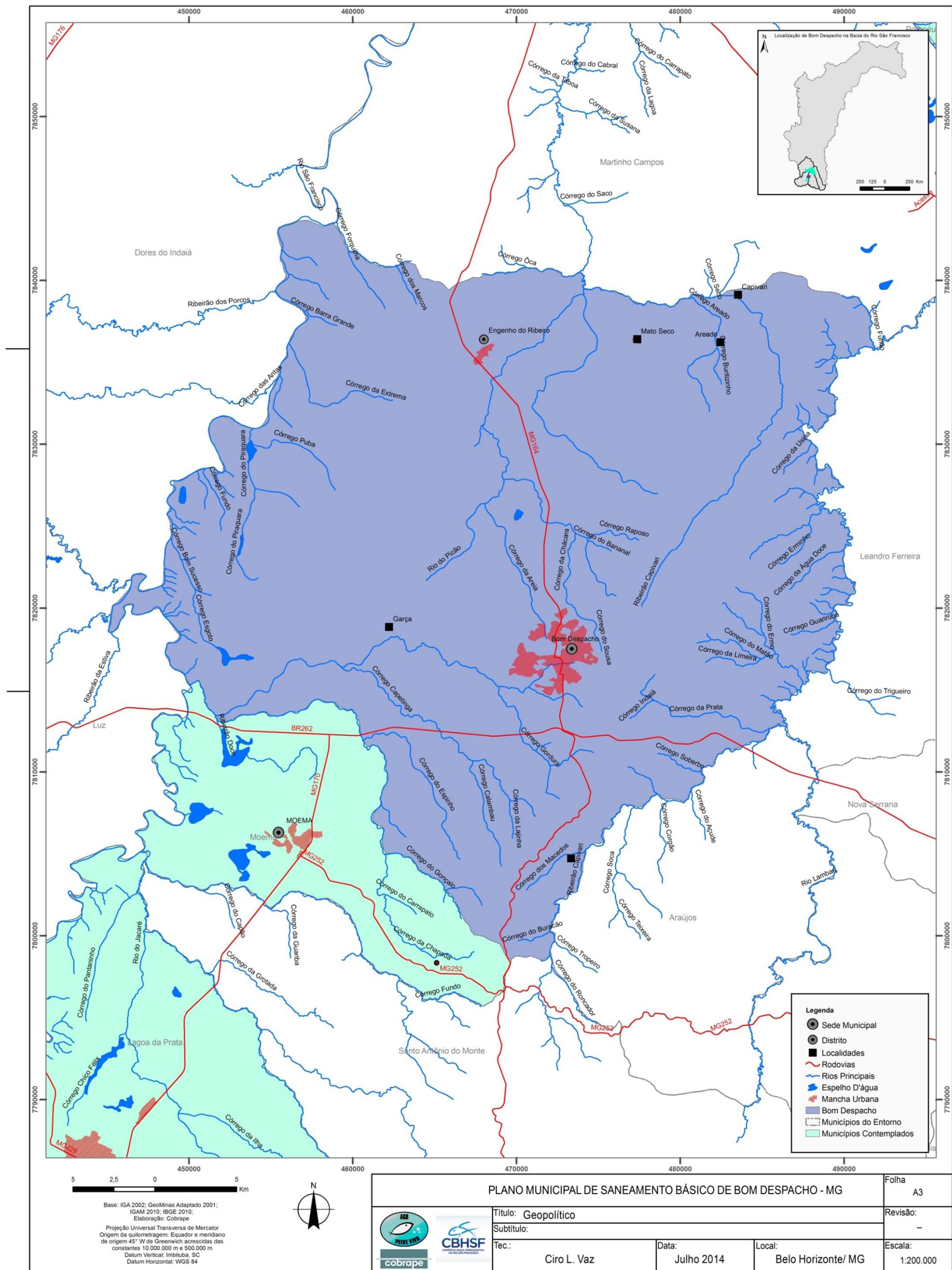


Figura 8.1 – Mapa geopolítico de Bom Despacho
 Fonte: IGA (2002); GEOMINAS (2001); IGAM (2010); COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Segundo dados do censo demográfico do IBGE 2010, o município localiza-se na Mesoregião Central Mineira, fazendo parte da Microregião de Bom Despacho. Possui área de 1.209,139 km² e densidade demográfica de 37,73 hab/km², contando, portanto, com uma população de 45.624 habitantes, sendo que destes, 42.963 (94,17%) residem em área urbana e os demais 2.661 (5,83%), em área rural. Sua área urbana é de 48,45 km², contando com uma população de 41.712 habitantes na sede e densidade de 927,55 hab/km².

O município de Bom Despacho encontra-se inserido no Alto Curso da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHRSF), dentro das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) SF1 – Afluentes do Alto São Francisco – e SF2 – Rio Pará–, de acordo com o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/MG), através da deliberação normativa CERH – MG nº 06, de 04 de outubro de 2002 (Figura 8.2).

A Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco contém todo o território municipal, o qual se divide em sub-bacias hidrográficas que têm cursos d'água que afluem direto no rio São Francisco e outras que são afluentes do rio Pará. As principais Sub-Bacias que tem seus principais cursos d'água afluindo sobre o rio São Francisco são: ribeirão dos Machados, córrego Forquilha, córrego Fundo, córrego Barra Grande, córrego da Extrema, córrego do Piraquara e córrego Bom Sucesso.

As sub-bacias dos principais cursos d'água afluentes ao Rio Pará são: rio do Picão; rio Capivari; córrego da Água Doce; córrego da Roça; córrego da Usina; córrego de João Coelho; córrego do Ermo; córrego do Pinhão; córrego do Quilombo; córrego Fundo e córrego Guariroba.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



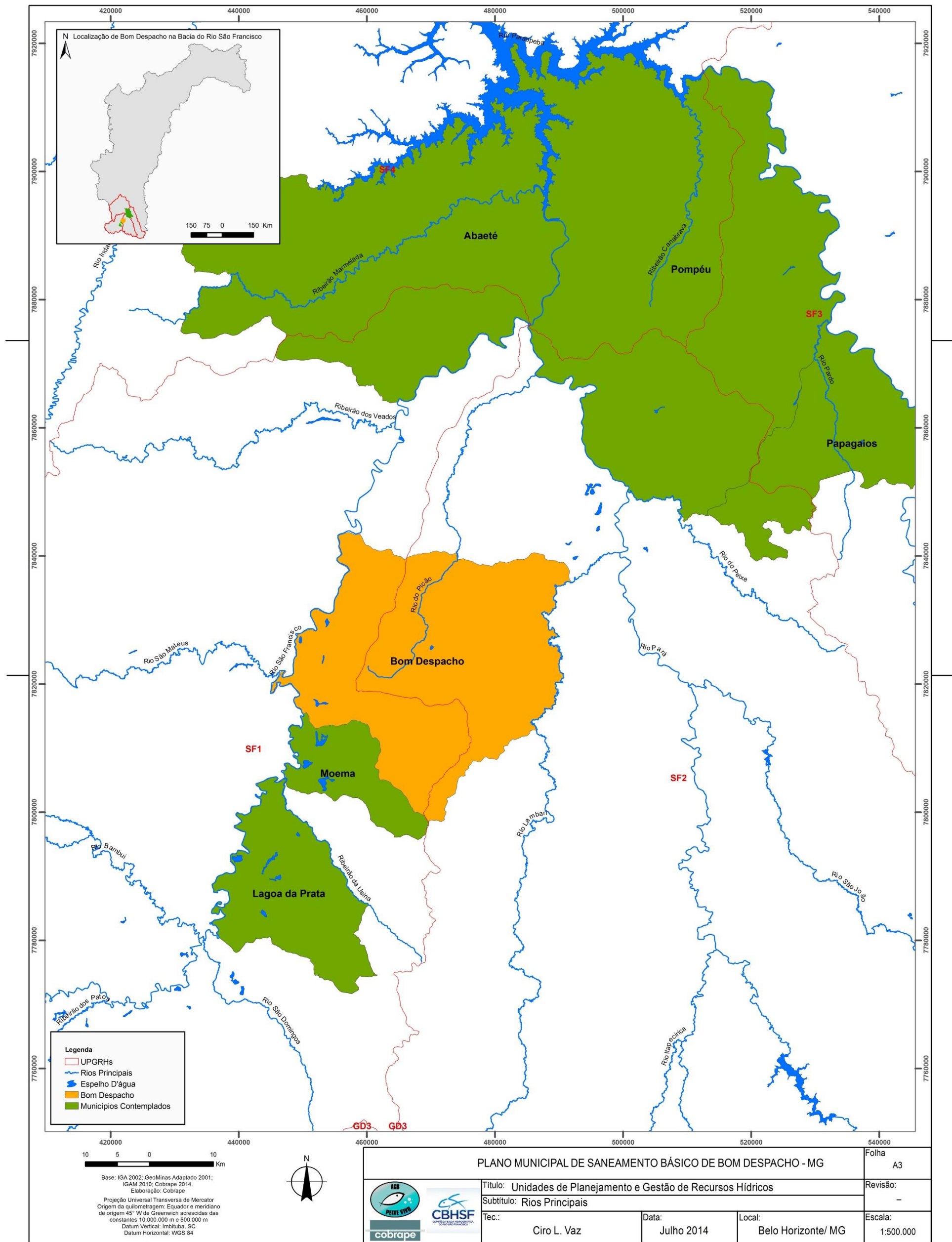


Figura 8.2 – Bacia do Rio São Francisco – UPGRH

Fonte: IGAM (2010)

Execução:



Realização:



8.1.2 Aspectos físicos

Neste item são descritos os aspectos físicos que caracterizam o município de Bom Despacho, com destaque para os geológicos, geomorfológicos, pedológicos, climatológicos e de vegetação. São também consideradas questões referentes aos usos e coberturas do solo, com referência às Áreas de Preservação Permanente (APPs), Unidades de Conservação (UCs) e Áreas de Proteção Ambiental (APAs). Por fim, são abordadas questões afetas à hidrografia superficial e hidrogeologia.

8.1.2.1 Geologia

No território de Bom Despacho ocorrem as seguintes Unidades Geológicas: a) Coberturas Detrito – Lateríticas – Ferruginosas; b) Depósitos Aluvionares; c) Formação Serra de Santa Helena; d) Formação Sete Lagoas; e) Formação Paraopeba; f) Complexo Divinópolis (Ver Figura 8.3):

Execução:



Realização:



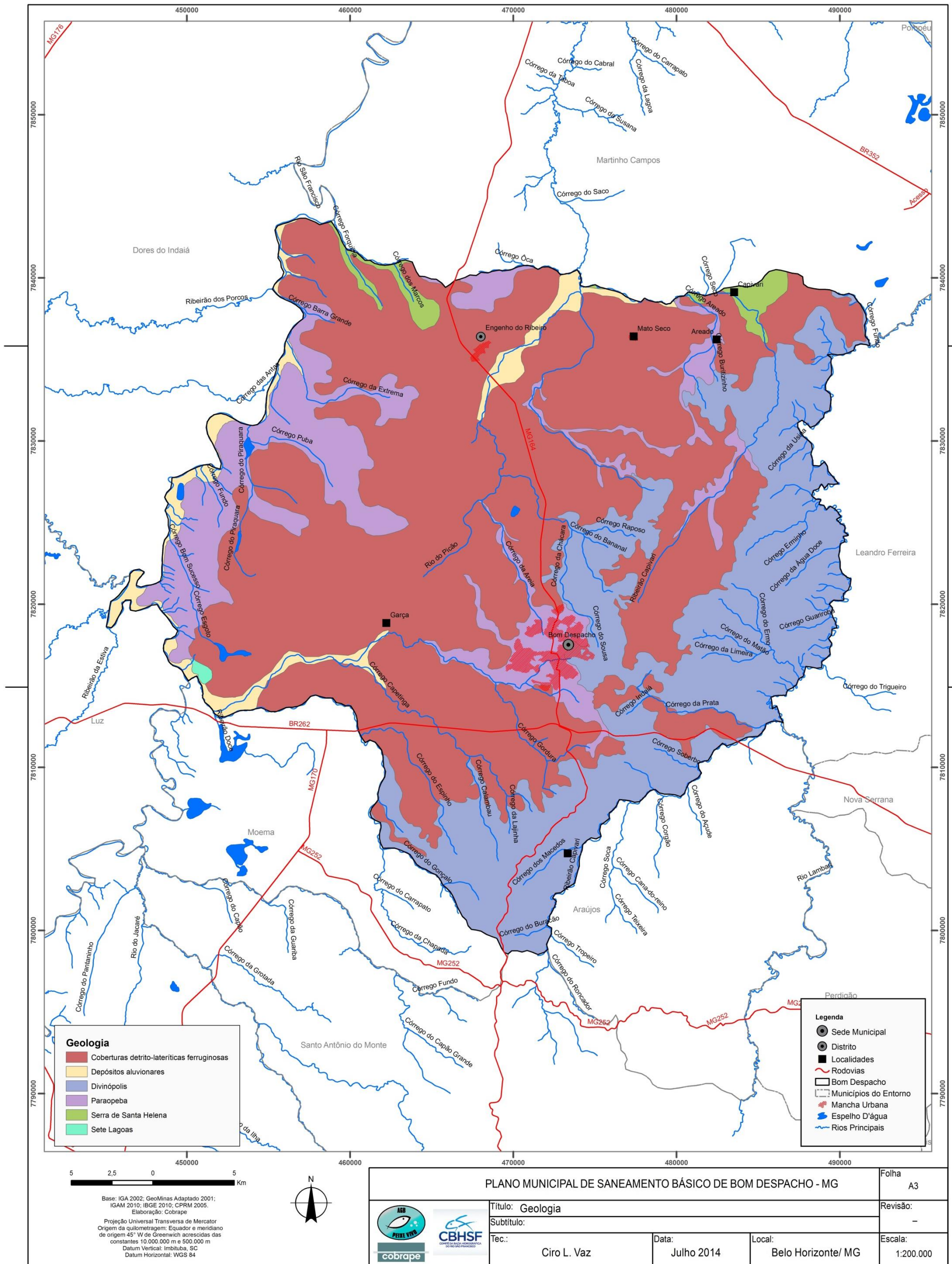


Figura 8.3 – Mapa Geológico de Bom Despacho

Fonte: CODEMIG (2005)

Execução:



Realização:



A seguir são descritas as Unidades Geológicas de Bom Despacho:

- Coberturas Detrito – Lateríticas – Ferruginosas; Associadas a processos erosivos, intempéricos e sedimentares, sendo muito comuns na região de cristas e encostas, onde ocorrem ao lado dos afloramento;
- Depósitos Aluvionares: Correspondem a depósitos fluviais recentes, sendo comuns ao longo de planícies fluviais;
- Formação Serra de Santa Helena: Essa formação componente do Grupo Bambuí é representada por siltitos e argilitos com níveis de arenito, que são mais frequentes no topo. As principais litologias encontradas são siltitos argilosos cinza, cinza–esverdeados e cinza–escuros, finamente laminados, mostrando ou não clivagem ardosiana;
- Formação Sete Lagoas: Essa formação também é uma unidade do grupo Bambuí, sendo composta por dolomitos, calcários e pelitos com estromatólitos bem preservados;
- Formação Paraopeba: Essa formação do grupo Bambuí é composta por seis litofácies distintas: diamictitos, siltitos, arenitos, conglomerados, jaspilitos e calcáreos;
- O complexo Divinópolis apresenta rochas de caráter francamente milonítico, com lineação de agregados minerais ferromagnesianos, biotita e hornblenda de fortepleocroísmo verde azulado, prontamente visível nos afloramentos e, sillimanita fibrosa.

8.1.2.2 Geomorfologia

O município de Bom Despacho apresenta as seguintes unidades geomorfológicas: a) Várzeas e Terraços Fluviais; b) Planaltos dos Campos das Vertentes; c) Depressão do São Francisco com Modelado de Dissecção e Pediplano, sendo a morfologia estreitamente associada à erosão diferencial das unidades geológicas distribuídas ao longo do território municipal. A Figura 8.4 apresenta o mapa Geomorfológico de Bom Despacho.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



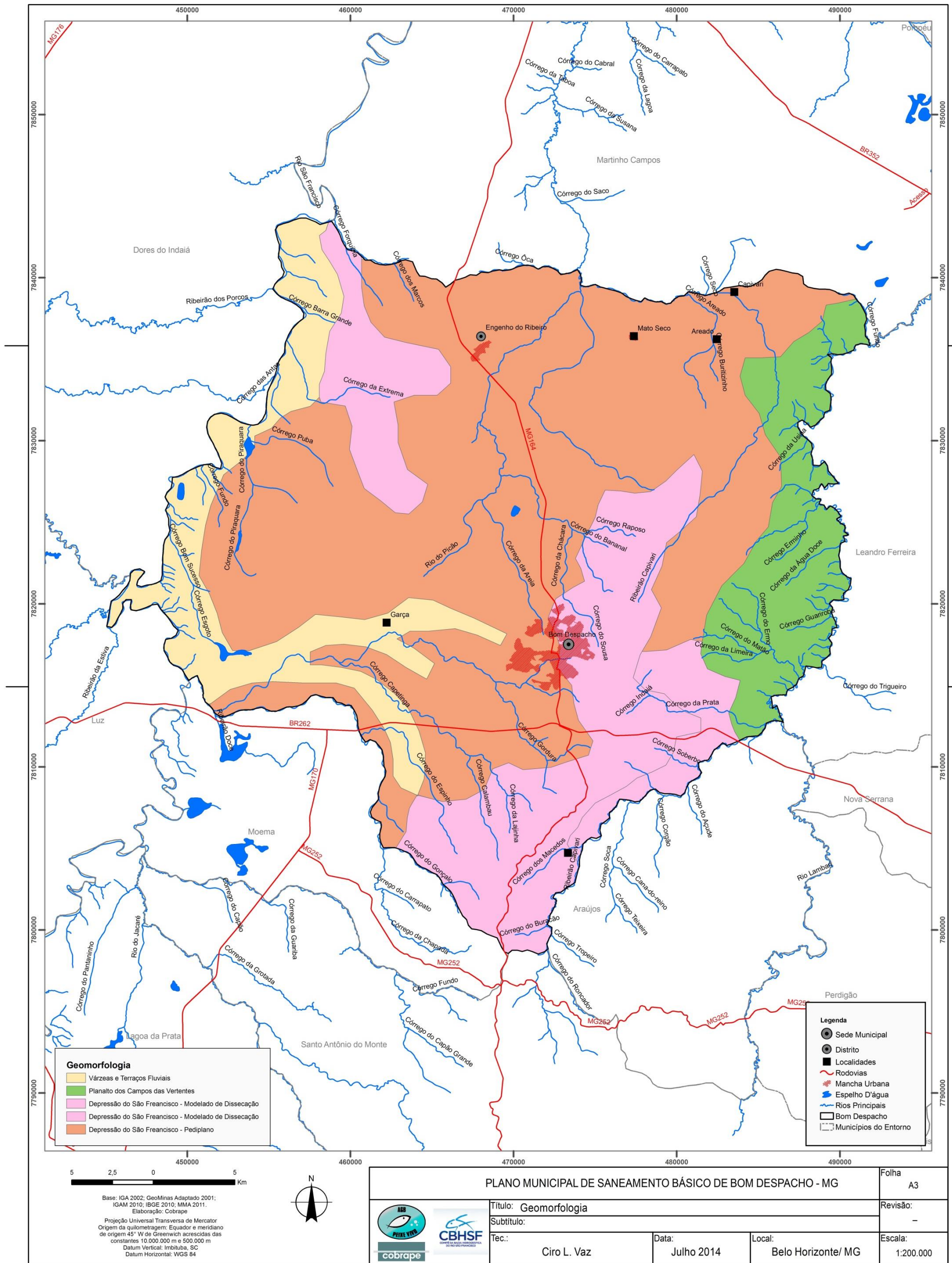


Figura 8.4 – Mapa Geomorfológico de Bom Despacho

Fonte: Projeto MMA (2011)

Execução:



Realização:



A seguir são descritas as Unidades Geomorfológicas de Bom Despacho (MMA, 2011):

- As Várzeas e Terraços Fluviais correspondem às áreas de planícies compostas por várzeas e terraços, sujeita a inundações na época das enchentes. Ocorrem ao longo do rio São Francisco e de seus principais afluentes;
- Os Planaltos dos Campos das Vertentes caracterizam-se por relevos dissecados em formas colinosas, formando uma paisagem de “mares de morros”, com cristas residuais, em cotas altimétricas variando de 400 a 1.300 metros, entalhando litologias do Complexo Divinópolis, destacando-se granitos, granodioritos e gnaisses. No setor ocidental as formas de relevo estão orientadas pela litoestrutura e apresentam topos nivelados. A ocorrência de formações superficiais espessas nas encostas localmente declivosas facilita o aparecimento de ravinas e voçorocas;
- A Depressão do Alto São Francisco caracteriza-se por uma superfície de aplainamento retocada pela instalação da rede de drenagem, rampeada em direção ao Vale do São Francisco e dissecada em alguns trechos em feições de lombas e colinas de encostas côncavo-convexas, ravinadas. Nas áreas planas ocorrem depressões fechadas, de formas alongadas e circulares, ligadas ou não à rede de drenagem. Trata-se da área da Alta Bacia do rio São Francisco, onde os vales geralmente têm fundo plano e canais meandrantés. Os Modelados de Dissecação correspondem à dissecação fluvial que não obedecem ao controle estrutural marcante, definida pela configuração das variáveis forma de topo, densidade de drenagem e aprofundamento das incisões. O pediplano se associa à superfície de aplainamento elaborada durante fases sucessivas de retomada de erosão, sem no entanto perder suas características de aplainamento, cujos processos as vezes geram sistemas com planos inclinados às vezes com concavidades.

8.1.2.3 Topografia

Um modelo digital de elevação foi elaborado pela COBRAPE, por meio de uma imagem de satélite SRTM, fornecida pela EMBRAPA, sendo extraídas informações acerca das classes de altitude e declividade do município de Bom Despacho. A Tabela 8.1 apresenta as faixas de altitude presentes no município, com suas respectivas áreas e o percentual referente a cada faixa altimétrica. A Figura 8.5 apresenta o mapa de Altimetria de Bom Despacho.

Tabela 8.1 – Altimetria de Bom Despacho

Faixa de Altitude (m)	Área (km ²)	(%)
600–650	230,404	18,899
650–690	292,405	23,985
690–730	294,483	24,155
730–780	274,047	22,479
780–820	93,866	7,700
820–860	27,259	2,236
860–930	6,650	0,546

Fonte: COBRAPE (2013)

As menores cotas altimétricas observadas em Bom Despacho associam-se à faixa de altitude situada entre 600 – 650 metros e correspondem às áreas das planícies de inundação dos principais rios e córregos que atravessam o território municipal, com destaque para o rio São Francisco e rio do Picão. Essa faixa de altitude cobre aproximadamente 19% do território municipal.

A faixa que cobre as cotas altimétricas de 650 – 690 metros está situada nas planícies de inundação dos médios cursos dos principais córregos e ribeirões do município de Bom Despacho, assim como ao baixo cursos dos córregos afluentes. Esta faixa de altitude é a segunda de maior presença no território municipal, cobrindo uma área relativa de, aproximadamente, 24%.

Execução:



Realização:



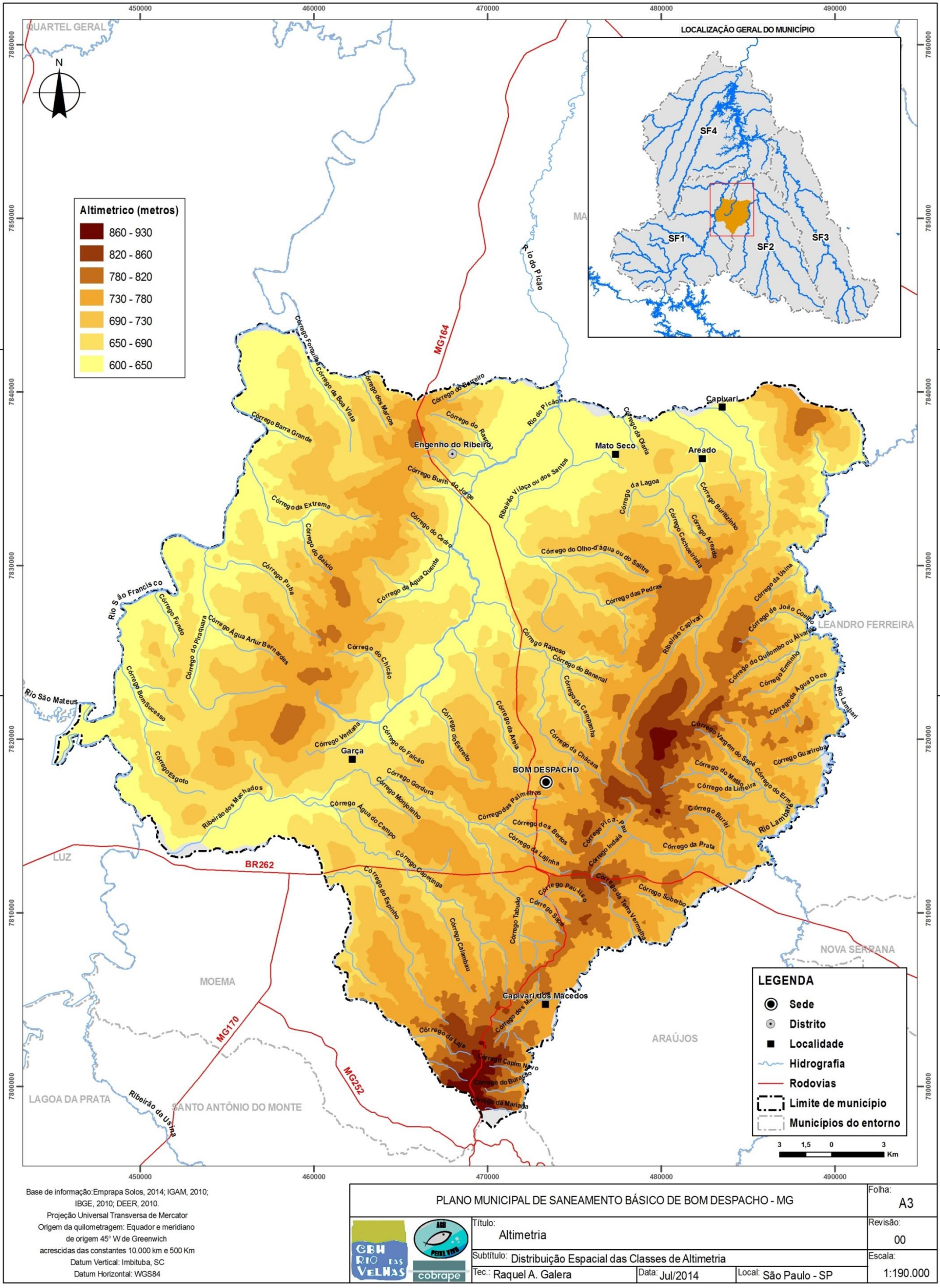


Figura 8.5 – Mapa altimétrico de Bom Despacho
 Fonte: Emprapa Solos (2013)

Execução:



Realização:



Entre 690 – 730 metros de altitude encontram-se dispostos as encostas dos divisores hidrográficos dos cursos d'água que cruzam o território municipal. Esta faixa de altitude corresponde a uma área total de, aproximadamente, 294 Km², sendo a maior do território de Bom Despacho.

As demais faixas de altitude (730 – 930 metros) correspondem às cristas e superfícies elevadas do município, assim como às cabeceiras de drenagem dos cursos d'água que nascem no município, correspondendo à um total de aproximadamente 32% do total.

A Tabela 8.2 apresenta as faixas de declividade de Bom Despacho, extraídas a partir do modelo digital de elevação elaborado pela COBRAPE, contendo os tipos de relevo existentes no município, assim como as áreas total e relativa de cada faixa. A Figura 8.6 apresenta o mapa de declividade de Bom Despacho.

Tabela 8.2 – Faixas de Declividade de Bom Despacho

Declividade (%)	Relevo	Área total (Km ²)	Área Relativa (%)
0 até 3	Plano	142,2674	25,59
3 até 8	Suavemente Ondulado	210,7624	37,91
8 até 20	Ondulado	184,1215	33,11
20 até 45	Fortemente Ondulado	18,5995	3,35
45 até 75	Montanhoso	0,2675	0,05
> 75	Escarpado	0	0,00

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



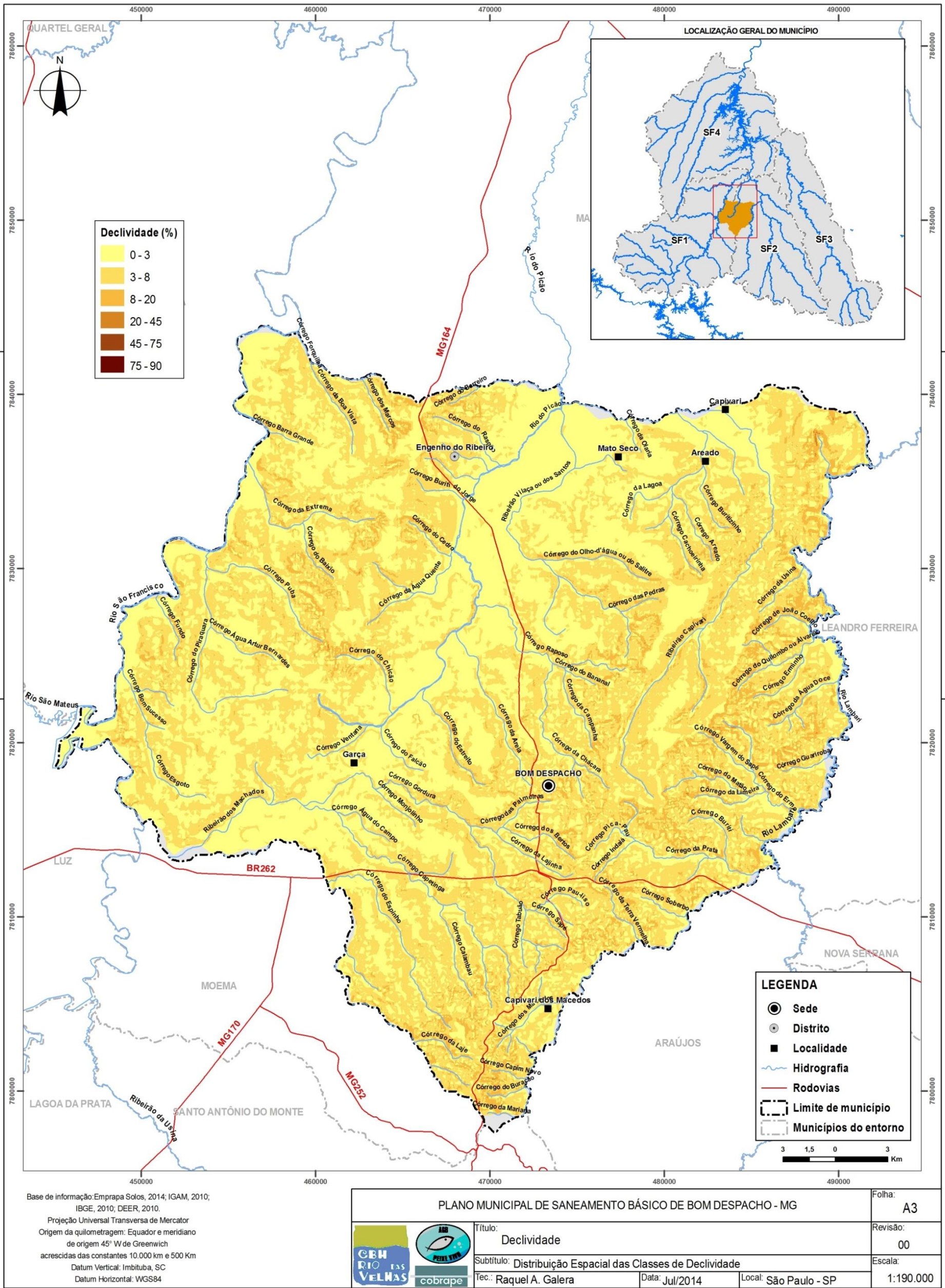


Figura 8.6 – Mapa de declividade de Bom Despacho
 Fonte: Embrapa Solos (2014)

Os tipos de relevo Plano correspondem às áreas das planícies fluviais dos principais córregos e cursos d'água município de Bom Despacho, assim como demais áreas deprimidas, correspondendo a um total de aproximadamente 26% do território municipal.

A faixa de declividade que se situa entre 3 e 8% está distribuída ao longo de todo território municipal, correspondendo às encostas dos vales fluviais, abrangendo uma área relativa de, aproximadamente, 38%, a maior expressão no município de Bom Despacho.

O relevo do tipo ondulado abrange uma área de cerca de 33% do território municipal, correspondendo às áreas íngremes dos divisores hidrográficos. A área total desse tipo de relevo em Bom Despacho é de aproximadamente 184 km², a segunda maior do município.

As demais faixas de declividade estão sobre uma área de aproximadamente 19 km², correspondendo a cerca 3,40% do município.

8.1.2.4 Pedologia

No município de Bom Despacho observam-se, basicamente, 5 (cinco) tipologias de solos, a saber: a) Cambissolo; b) Gleissolo; c) Latossolo Vermelho– Amarelo; d) Latossolo Vermelho– Escuro; e) Podzólico Vermelho– Escuro (Figura 8.7).

Execução:



Realização:



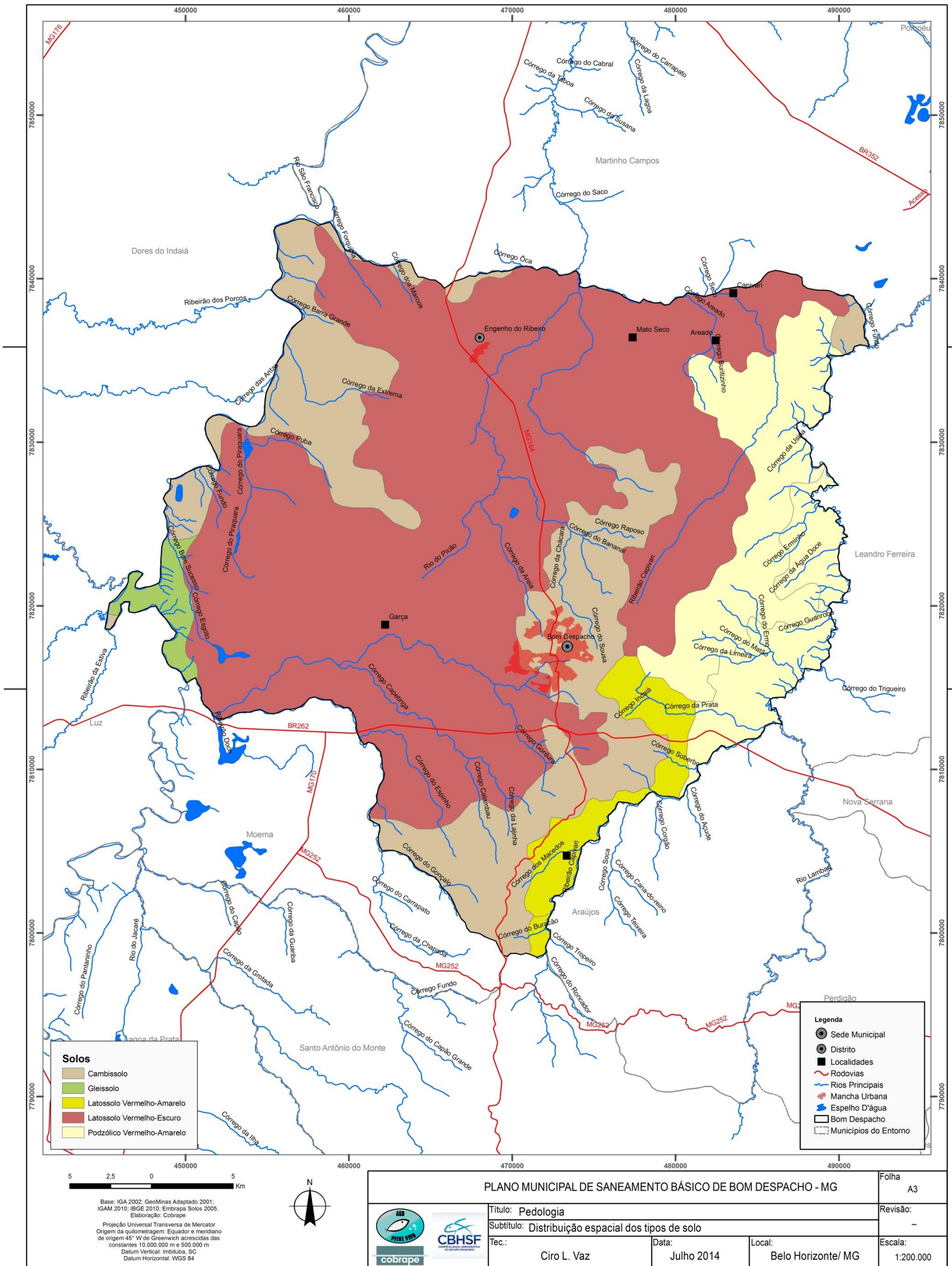


Figura 8.7 – Mapa pedológico de Bom Despacho

Fonte: Embrapa Solos (2014)

Execução:



Realização:



As tipologias de solo mencionadas apresentam-se descritas a seguir (EMBRAPA SOLOS, 2014):

- Os Cambissolos são solos constituídos por material mineral com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial. Os cambissolos do município de Bom Despacho possuem caráter álico, indicando a presença de sais mais solúveis em água fria que o sulfato de cálcio (gesso), em quantidade tóxica à maioria das culturas. A atividade da fração de argila, relacionada à capacidade de troca de cátions, para os cambissolos de Bom Despacho é baixa (valor inferior a 27 cmolc/kg de argila). Possuem textura argilosa com horizonte A moderado;
- Os Gleissolos são solos minerais, hidromórficos, desenvolvidos de sedimentos recentes não consolidados, de constituição argilosa, argilo-arenosa e arenosa. Podem ocorrer com algum acúmulo de matéria orgânica, porém, com o horizonte glei iniciando dentro de 50 cm da superfície, ou entre 50 e 125 cm, desde que precedido por horizontes com presença de mosqueados abundantes e cores de redução. Compreende solos mal a muito mal drenados e que possuam características resultantes da influência do excesso de umidade permanente ou temporário, devido a presença do lençol freático próximo à superfície, durante um determinado período do ano;
- O Latossolo Vermelho-Amarelo ocorre em ambientes bem drenados, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade. São muito utilizados para agropecuária apresentando limitações de ordem química em profundidade ao desenvolvimento do sistema radicular se forem álicos, distróficos ou ácricos. Em condições naturais, os teores de fósforo são baixos, sendo indicada a adubação fostatada. Outra limitação ao uso desta classe de solo é a baixa quantidade de água disponível às plantas;
- O Latossolo- Vermelho- Escuro é um tipo de solo com horizonte B latossólico com baixa capacidade de permuta de cátions, baixa relação textural, baixos conteúdos de silte e alto grau de intemperismo. Apresentam coloração tipicamente avermelhada nas matizes 2,5YR e 10YR. A textura pode variar

desde média até muito argilosa e, mais comumente, tem como material de origem o arenito, siltito, folhelho, argilito, gnaiss e granito;

- Os solos do tipo Podzólico Vermelho–Amarelo apresentam grande variação em características morfológicas e analíticas, com textura argilosa a muito argilosa, com variadas profundidades, com presença ou não de calhaus e cascalhos. Eventualmente, podem ser encontradas pedras em alguns destes solos. Podem ser eutróficos, distróficos ou álicos.

8.1.2.5 Processos erosivos e fragilidade à deslizamentos

A compreensão acerca da susceptibilidade à erosão das bacias de drenagem dispostas sobre a superfície terrestre é fundamental para a compreensão e manutenção do equilíbrio dinâmico dos ambientes fluviais, evitando a ocorrência de impactos sobre os rios, como o assoreamento e a erosão marginal dos leitos fluviais. Nos ambientes urbanos, a manutenção do equilíbrio da carga sedimentar dos cursos d'água é fundamental para a conservação e manutenção das estruturas de drenagem.

O risco à erosão e deslizamentos estima o risco potencial de erosão de um solo, assim como a propensão à ocorrência de deslizamentos de terra, considerando, além de suas propriedades intrínsecas, as condições climáticas, de uso/cobertura do solo e topográficas às quais o solo está sujeito. De modo a avaliar o risco à ocorrência de processos erosivos e deslizamentos de terra no município de Bom Despacho, foi elaborado um modelo de análise multicritério que buscou, a partir de um procedimento de álgebra de mapas, a elaboração de um indicador da susceptibilidade à ocorrência de processos erosivos e deslizamentos de terra no município de Bom Despacho. O mapa de risco à erosão e deslizamento de terra do município de Bom Despacho é composto pelo cruzamento das seguintes variáveis: uso/cobertura do solo; declividade e erodibilidade dos solos. A cada uma das variáveis foram dados pesos e notas relativos, segundo a influência respectiva de cada uma dessas sobre os processos erosivos, conforme metodologia proposta por Vaz *et al* (2011).

A Figura 8.8 apresenta o referido mapa, com a representação das áreas de maior e menor susceptibilidade à ocorrência de processos erosivos e deslizamentos de terra ao longo das sub-bacias hidrográficas do território de Bom Despacho.

De acordo com o mesmo, o município demonstra que as áreas urbanas da sede municipal apresentam em quase sua totalidade, índices que vão de Média a Alta, o que demonstra que seus cursos d'água apresentam certa tendência a apresentar elevada carga sedimentar, aumentando assim a susceptibilidade a danos sobre as estruturas de drenagem e aos processos de assoreamento dos córregos que cruzam a região.

As áreas que apresentam índice de susceptibilidade à erosão Muito Alta e Alta encontram-se, principalmente, nas áreas cabeceiras de drenagem dos cursos d'água afluentes aos rios São Francisco e Lambari, nas extremidades Leste e Oeste do território municipal.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



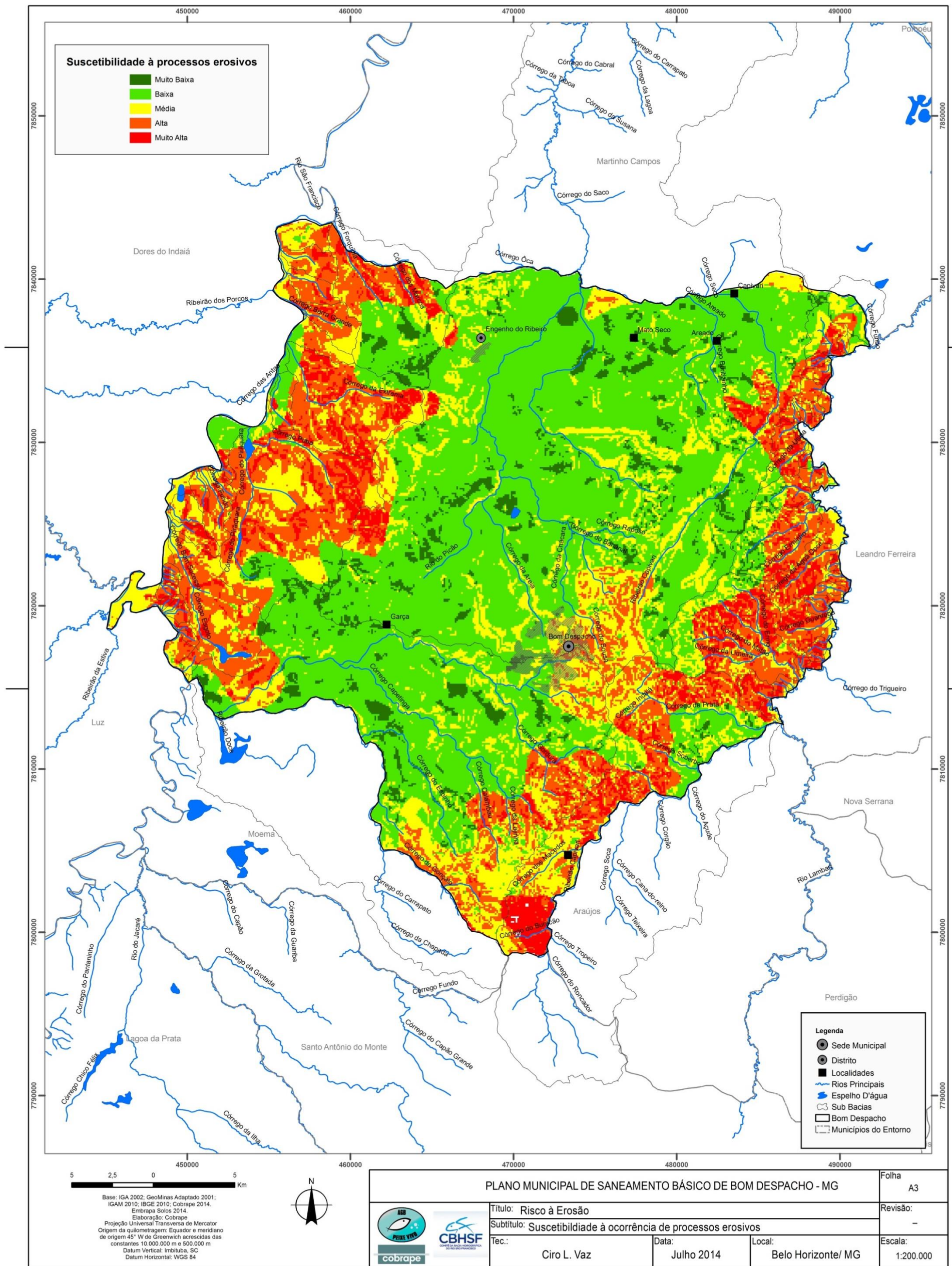


Figura 8.8 – Mapa de risco à erosão e deslizamento de terra

Fonte: EMBRAPA SOLOS (2014); COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



8.1.2.6 Vegetação

Dentro dos limites territoriais do município de Bom Despacho verificam-se os seguintes tipos de formações vegetais: Campo; Campo Cerrado; Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual.

A Figura 8.9 apresenta a distribuição espacial dos tipos de vegetação encontrados no município de Bom Despacho. A Tabela 8.3 contém as áreas totais e relativas das fitofisionomias dispostas sobre o território caeteense, descritas na sequência (IEF, 2009).

Tabela 8.3 – Vegetação do Município de Bom Despacho

Vegetação	Área (km ²)	Área (%)
Campo	3,246	1,92
Campo cerrado	0,126	0,07
Cerrado	35,659	21,05
Floresta estacional semidecidual	130,366	76,96

Fonte: IEF (2009)

Os Campos são formações predominantemente rasteiras, compostas por um único estágio vegetal caracterizado por espécies de gramíneas e pequenos arbustos espalhados e dispersos. Em Bom Despacho os Campos correspondem à cerca de 2% do total de área de vegetação municipal.

O Campo Cerrado é formado por uma vegetação campestre, com predomínio de gramíneas, pequenas árvores e arbustos bastante esparsos entre si. Essa fitofisionomia corresponde à transição entre campo e demais tipos de vegetação ou às vezes resultantes da degradação do cerrado. Em Bom Despacho os Campos Cerrados se distribuem em uma área total de apenas 0,12 km².

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



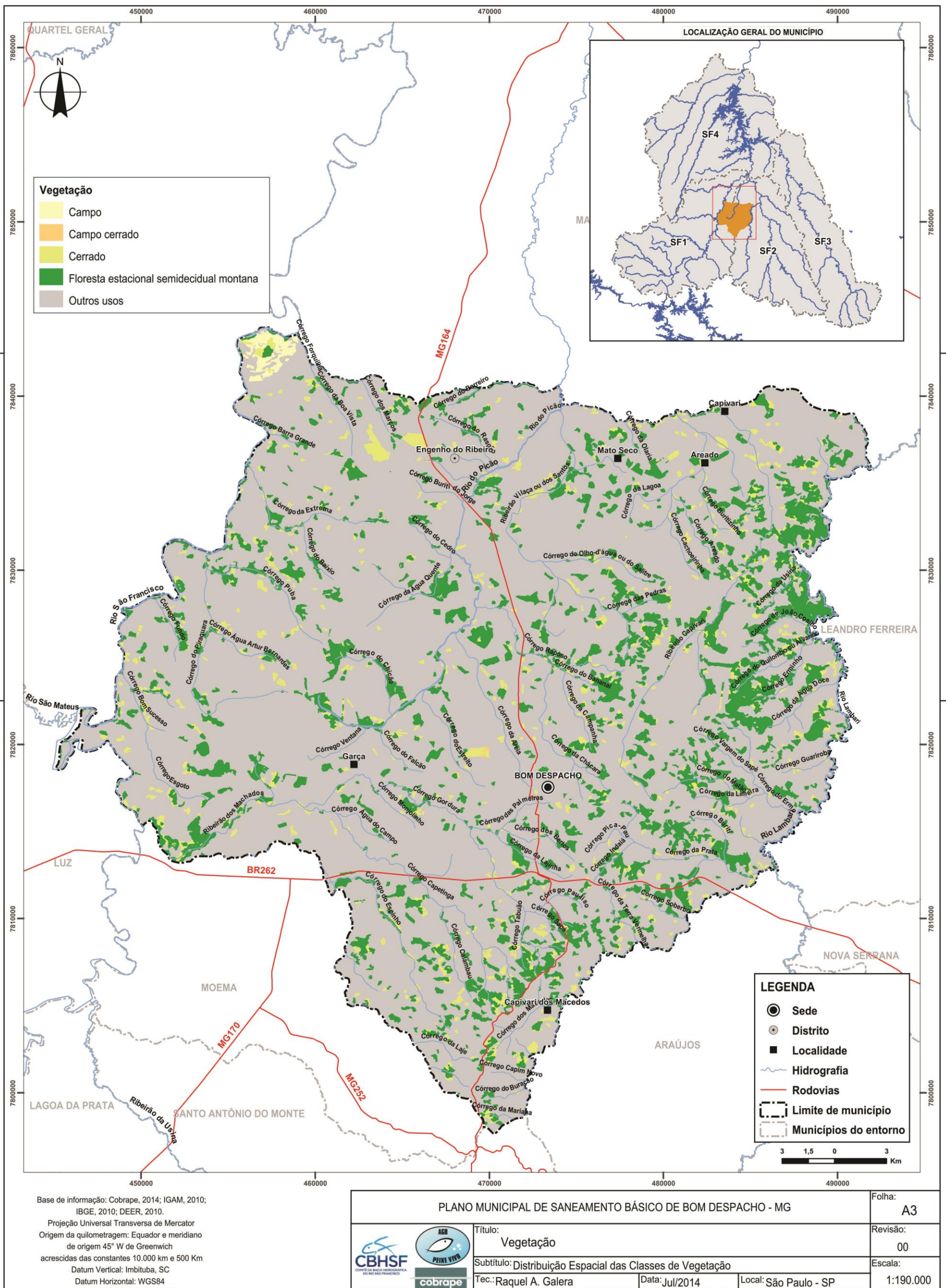


Figura 8.9 – Mapa de vegetação de Bom Despacho
Fonte: IEF (2009)

O Cerrado é um tipo de vegetação cujo clima comporta uma estação seca, caracterizada pela presença de árvores baixas, inclinadas e tortuosas, de troncos grossos, com ramificações irregulares e retorcidas, geralmente com evidências de queimadas e presença de grande quantidade de gramíneas no sub-bosque. A ocorrência do Cerrado no território Bom Despacho se apresenta de forma dispersa, correspondendo à aproximadamente 21% da área total de vegetação do município;

A Floresta Estacional Semidecidual é uma fisionomia florestal com dossel superior (conjunto formado pelas copas das árvores) de 4 metros a 25 metros de altura, com árvores emergentes chegando a 40m e sub-bosque denso. Em Bom Despacho, essa tipologia de vegetação assume a maior área total em relação à vegetação presente no território municipal, com aproximadamente 130 Km², o que corresponde a cerca de 77% do total.

8.1.2.7 Clima

O clima da região do projeto é úmido, com verões chuvosos e invernos secos. As temperaturas têm médias anuais de 19° a 25°C. As chuvas ocorrem no período de outubro a março e a estação seca, nem sempre bem definida, nos meses de junho a outubro. O índice pluviométrico anual é entre 1350 mm a 1550 mm, distribuídos em duas estações contrastantes (MMA, 2011).

Durante o inverno predomina a influência da Frente Polar Atlântica e do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS). As características de tempo que caracterizam esse fenômeno são condições de céu claro, ventos fracos, baixos valores de umidade à tarde e grande amplitude térmica. No verão, as linhas de instabilidade ocorrem com maior frequência e a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) contribui para altas taxas de precipitação, com quatro dias consecutivos de chuva, no mínimo.

A coexistência de núcleos de máxima intensidade pluviométrica sobre as áreas serranas e valores mínimos nas regiões dos vales fluviais e demais áreas rebaixadas mostra claramente a influência da orografia por meio da constituição de

um anteparo físico ao transporte de umidade, interferindo significativamente na formação da precipitação pluviométrica média em alguns locais do município.

8.1.2.8 Uso e cobertura do solo

Para a identificação dos usos e coberturas do solo do município de Bom Despacho foi efetuado um mapeamento com base em imagens do satélite *landsat* com cena de órbita de ponto 219/073.

Para o mapeamento da área de estudo foram utilizadas as bandas 5, 4 e 3 do sensor satélite. Essas três bandas espectrais foram escolhidas por apresentarem características espectrais compatíveis com o objetivo do mapeamento das classes de uso e cobertura do solo.

A geração de uma chave de interpretação (Tabela 8.4) foi imprescindível para o processo de diferenciação dos alvos (classes), essa chave teve a finalidade de facilitar a interpretação e diminuir dúvidas recorrentes a este método de classificação. Os padrões apresentados no campo “Amostra” do quadro abaixo correspondem à visualização de uma composição falsa–cor RGB 543.

Para este estudo, classificou-se as imagem em quatro classes, a saber: “Água”, “Pasto/Cultivos agrícolas”, “Eucalipto” e “Área Urbana”. A base de vegetação do IEF foi sobreposta ao mapeamento realizado para a identificação das demais classes relacionadas à fitofisionomias da região.

A Tabela 8.5 apresenta as classes de uso e cobertura do solo do município de Bom Despacho, assim como a área total e o percentual de cada uma delas sobre o território municipal. O mapa de uso e cobertura do solo de Bom Despacho pode ser visto na Figura 8.10.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.4 – Chave de interpretação utilizada para classificação das imagens de satélite




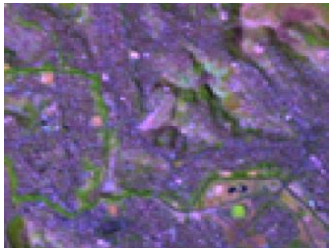
Classe	Amostra	Forma	Cor	Textura
Água		Irregular	Tons de azul escuro a preto	Liso
Pasto/ Cultivos agrícolas		Irregular e Regular	Rosa claro e Rosa escuro	Lisa
Eucalipto		Regular	Verde claro	Lisa
Área Urbana		Irregular	Roxo	Muito Rugosa

Tabela 8.5 – Usos e coberturas do solo de Bom Despacho

Classe de uso	Área (km ²)	Área (%)
Água	2,605881	0,21
Eucalipto	119,516731	9,82
Mancha Urbana	11,718508	0,96
Pasto/Cultivos Agrícolas	910,611877	74,80
Floresta Semidecidual	133,483864	10,96
Campo	3,114895	0,26
Campo Cerrado	0,124179	0,01
Cerrado	36,237082	2,98

Fonte: COBRAPE (2014)

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

- As formações de Água ocupam uma área de aproximados 3 km² ao longo do território municipal;
- O uso do solo relacionado a Pasto/Cultivos agrícolas foi o uso antrópico de maior relevância no mapeamento elaborado, correspondendo a uma área total de aproximados 910 km² (cerca de 75% de todo o território);
- A silvicultura do Eucalipto é amplamente empregada em Bom Despacho, correspondendo à uma área plantada total de aproximados 120 km²;
- A Mancha Urbana está presente em cerca de 1% do território de Bom Despacho, com aproximadamente 12 Km², estando concentrada na sede municipal.

Execução:



Realização:



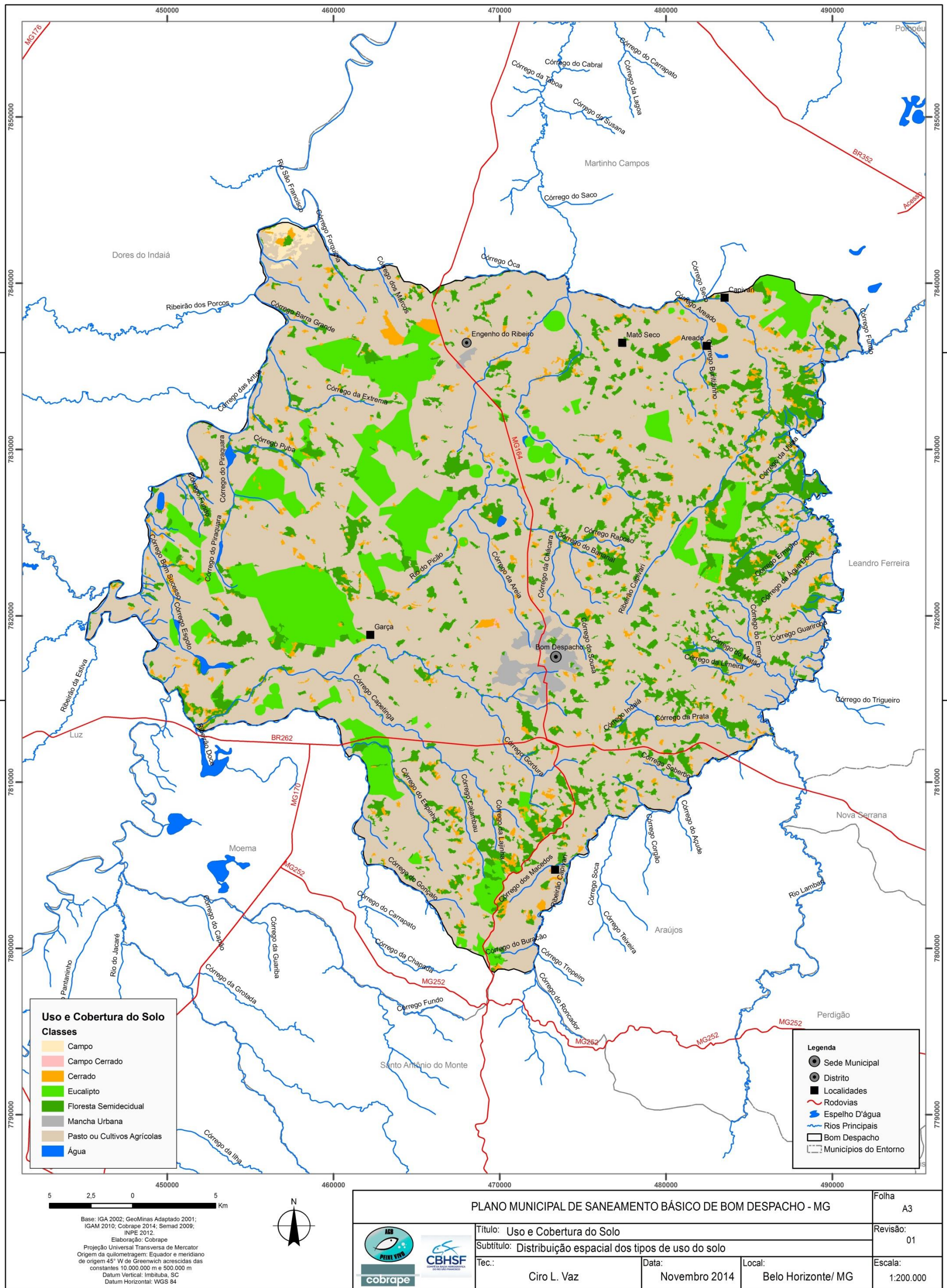


Figura 8.10 – Mapa de uso e cobertura de Bom Despacho
Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



8.1.2.9 Áreas de preservação permanente

A Lei nº 12.651 (Novo Código Florestal), de 25 de maio de 2012, estabeleceu normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de preservação permanente e áreas de reserva legal, dentre outras premissas. Para os efeitos desta lei, considera-se área de preservação permanente, em zonas rurais ou urbanas:

- As faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, com distância de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de: 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros; e 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- As áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;
- As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água, qualquer que seja a sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- As encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- As bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- As áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

O mapeamento das áreas de preservação permanente (APPs) do município de Bom Despacho é de grande importância no processo de recuperação da cobertura vegetal e de proteção ambiental, sendo de reconhecida relevância para orientar a tomada de decisões referentes à regularização ambiental, uma vez que impede e/ou condiciona o licenciamento dessas áreas e, conseqüentemente, a sua utilização.

Para a elaboração do mapeamento das áreas de preservação permanente de Bom Despacho foi levantada a legislação básica vigente, tanto em nível federal quanto estadual, que dispõem sobre as APPs, sendo elas:

- Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 que “institui o Código Florestal”;
- Lei Federal nº 12.651, de 25 de Maio de 2012, do Novo Código Florestal;
- Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002 que “dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno”;
- Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002 que “dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente”;
- Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006 que “dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP”;
- Lei Estadual nº 14.309/02, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade de Minas Gerais;
- Decreto Estadual nº 43.710, que regulamenta a lei 14.309/02.

A Figura 8.11 apresenta o mapa com a delimitação das áreas de preservação permanente de Bom Despacho, cujas áreas totais constam da Tabela 8.6.

Execução:



Realização:



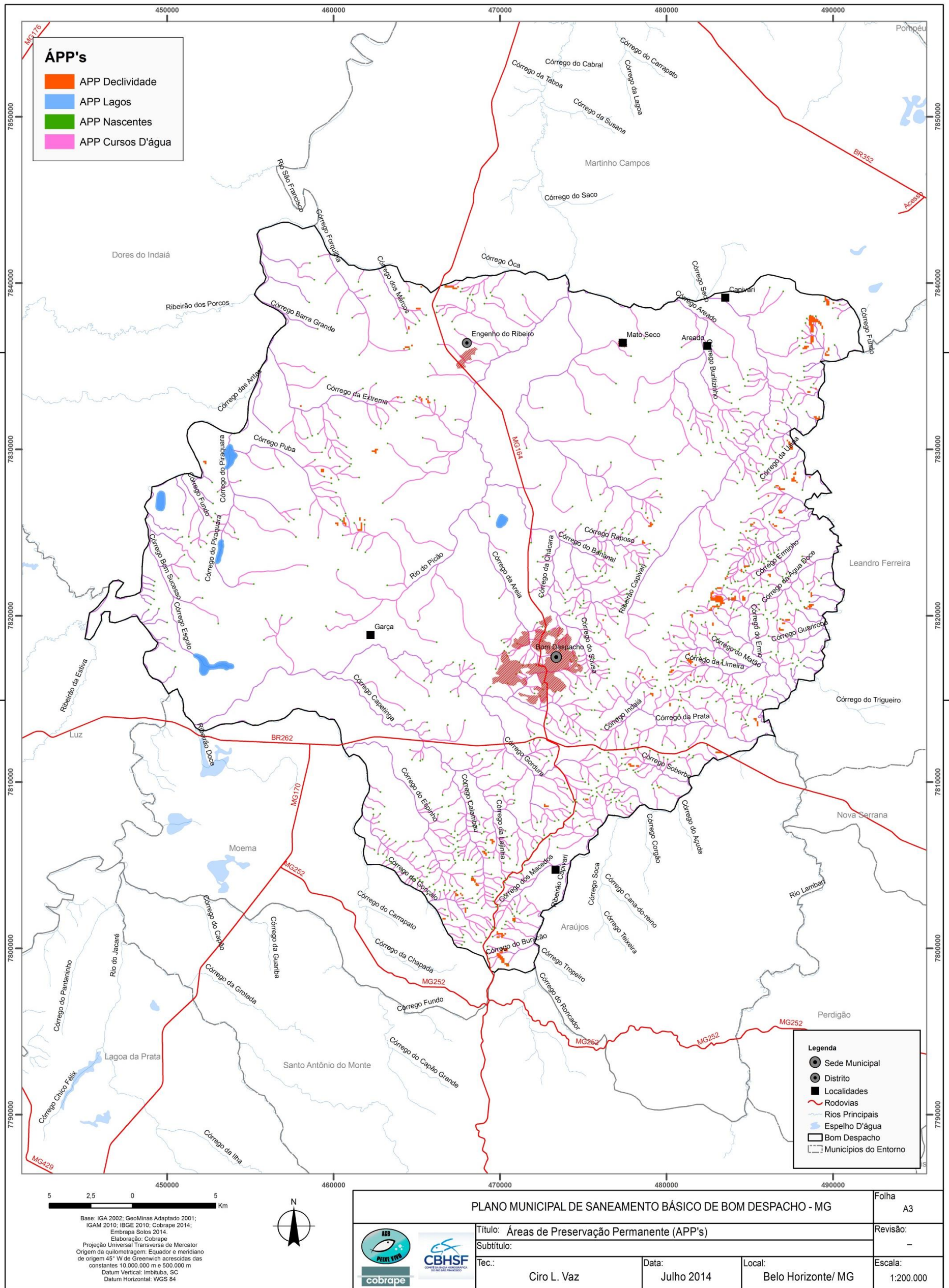


Figura 8.11 – Mapa de áreas de preservação permanente de Bom Despacho
 Fonte: COBRAPE(2013); IGAM(2010)

Tabela 8.6 – Áreas de preservação Permanente de Bom Despacho

Tipo	Área (Km²)
Cursos D'água	90,075786
Declividade	4,100052
Lagos	3,775852
Nascente	9,148944

Fonte: COBRAPE (2013)

8.1.2.10 Áreas de proteção ambiental

A Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, estabelecendo critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.

Para os fins previstos nessa Lei, entende-se por unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Segundo a mesma lei, a área de proteção ambiental (APA) é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Segundo informações da Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Minas Gerais e da Prefeitura Municipal de Bom Despacho, o município de Bom Despacho não apresenta, ao longo de seu território, a presença de APAs e Unidades de Conservação.

8.1.2.11 Hidrografia Superficial

O rio São Francisco tem uma extensão aproximada de 2.863 km, com uma área de drenagem de 639.219 km² (7,5% do país), abrangendo 504 municípios e sete unidades federativas: Minas Gerais (36,8%), Bahia (48,2%), Pernambuco (10,9%), Alagoas (2,2%), Sergipe (1,2%), Goiás (0,5%), e Distrito Federal (0,2%). Ele nasce na serra da Canastra em Minas Gerais, escoando no sentido Sul–Norte pela Bahia e Pernambuco, quando altera seu curso para Leste, desaguando no oceano Atlântico, na divisa entre Alagoas e Sergipe (CBHSF, 2014).

Devido à grande dimensão territorial da bacia do Rio São Francisco, ela foi dividida em regiões de acordo com o sentido do curso do rio e com a variação de altitudes, de modo a viabilizar e facilitar o planejamento na bacia. A Tabela 8.7 apresenta essa divisão e suas respectivas porcentagens em relação à área total da bacia.

Tabela 8.7 – Divisões regionais da bacia hidrográfica do rio São Francisco

Região	Área (Km ²)	%
Alto São Francisco	111.804	17,5
Médio São Francisco	339.763	53,0
Submédio São Francisco	155.637	24,4
Baixo São Francisco	32.013	5,1

A porção mineira da bacia pertence às regiões do Alto e Médio São Francisco. A Região Hidrográfica do Alto São Francisco abrange vários municípios do Estado de Minas Gerais, desde sua nascente até o município de Pirapora, entre eles os municípios de Abaeté, Bom Despacho, Moema, Lagoa da Prata, Papagaios e Pompéu. A Região Hidrográfica do Médio São Francisco abrange o município de Pirapora até a represa de Sobradinho, na Bahia, englobando, entre outros, os municípios de Pirapora (MG), Manga (MG), Cristalina (GO), Formosa (GO), Cabeceiras (GO), Brasília (Distrito Federal) e Sobradinho (BA).

Os principais afluentes mineiros do rio São Francisco, em sua margem direita são o rio Pará, rio Paraopeba, rio das Velhas, rio Jequitaí, rio Pacuí e rio Verde Grande, e em sua margem esquerda o rio Indaiá, rio Borrachudo, rio Abaeté, ribeirão dos Tiros, rio Paracatu, rio Urucuia, rio Pandeiros, rio Pardo, rio Peruaçu, rio Calindó e rio Carinhanha.

A fração da Bacia hidrográfica do rio São Francisco que corresponde ao Estado de Minas Gerais foi dividida em dez Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH), implementadas pela Deliberação Normativa CERH–MG nº 06, de 04 de outubro de 2002, sendo que os principais afluentes citados anteriormente estão inseridos nessas UPGRHs.

Conforme já apresentado no item 8.1.1, o município de Bom Despacho, objeto deste PMSB pertence a duas UPGRHs distintas: SF1 – Alto Curso da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco até a confluência com o Rio Pará; e SF2 – Bacia Hidrográfica do rio Pará.

Bom Despacho é banhado a oeste pelo rio São Francisco e a leste pelo rio Lambari, que é afluente do rio Pará. Sendo assim, o município apresenta como principais sub-bacias:

- **Sub-bacia ribeirão dos Machados:** A porção Sul da área urbana da Sede do município de Bom Despacho está inserida nessa sub-bacia, sendo ela contribuinte da bacia do Alto Curso do Rio São Francisco. Os principais cursos d'água encontrados nessa sub-bacia são o córrego Gordura, córrego da Lajinha, córrego Calambau e córrego Capetinga, contribuintes do ribeirão dos Machado (Figura 8.12). Antes de desaguar no rio São Francisco, esse ribeirão recebe ainda contribuições de cursos d'água que drenam o município de Moema, como o ribeirão Doce.

Execução:



Realização:





Figura 8.12 – Ribeirão dos Machados – Trecho canalizado na Sede do município de Bom Despacho

Fonte: COBRAPE (2014)

- **Sub-bacia do rio Capivari:** Essa é uma sub-bacia do Rio Lambari, e na qual o rio Capivari faz a divisa dos municípios de Bom Despacho e Araújos. O rio Capivari tem como alguns de seus tributários o córrego do Buraco, córrego dos Macedos, córrego Soberbo e córrego da Prata, estes do município de Bom Despacho, recebendo ainda contribuição de outros córregos que nascem no município de Araújos e outros tributários menores no município de Bom Despacho (Figura 8.13).

Execução:



Realização:





**Figura 8.13 – Córrego na entrada da localidade de Capivari do Macedo –
contribuinte da sub-bacia do rio Capivari**

Fonte: COBRAPE (2014)

- **Sub-bacia rio do Picão:** Abrange a área urbana da sede do município (exceto porção Sul, que se encontra na sub-bacia do ribeirão dos Machados), a área urbana do distrito de Engenho do Ribeiro e a localidade de Mato Seco. Apresenta como principais cursos d'água o rio do Picão (que dá nome à sub-bacia), ribeirão Capivari, córrego do Souza, córrego da Areia, córrego da Chácara, córrego do Bananal, córrego Raposos e córrego Areado (Figura 8.14). O rio do Picão é um afluente direto do rio Pará, sendo a foz deste na divisa dos municípios de Martinho Campos e Pompéu.

Execução:



Realização:





Figura 8.14 – Córrego Areado, contribuinte da sub-bacia do rio do Picão
Fonte: COBRAPE (2014)

Além destas três sub-bacias apresentadas, que possuem maior área de drenagem, o Alto Curso do rio São Francisco e o rio Pará apresentam ainda sub-bacias menores inseridas no município de Bom Despacho, sendo:

- Sub-bacias do córrego Bom Sucesso, do córrego do Piraquara, do córrego da Extrema, do córrego Forquilha e do córrego dos Marcos, todas pertencentes à Bacia dos Afluentes do Alto rio São Francisco;
- Sub-bacias do córrego do Ermo, do córrego Erminho, do córrego Guariroba, do córrego da Água Doce, do córrego da Usina, pertencentes à Bacia do rio Pará.

Além destes, o Alto Curso do rio São Francisco e o rio Lambari recebem as contribuições de pequenos tributários que nascem no município de Bom Despacho e tem sua foz diretamente nesses rios. Os cursos d'água apresentados podem ser observados na Figura 8.15, sendo estas sub-bacias abordadas de forma mais aprofundada no item 8.2.5.1.

Execução:



Realização:



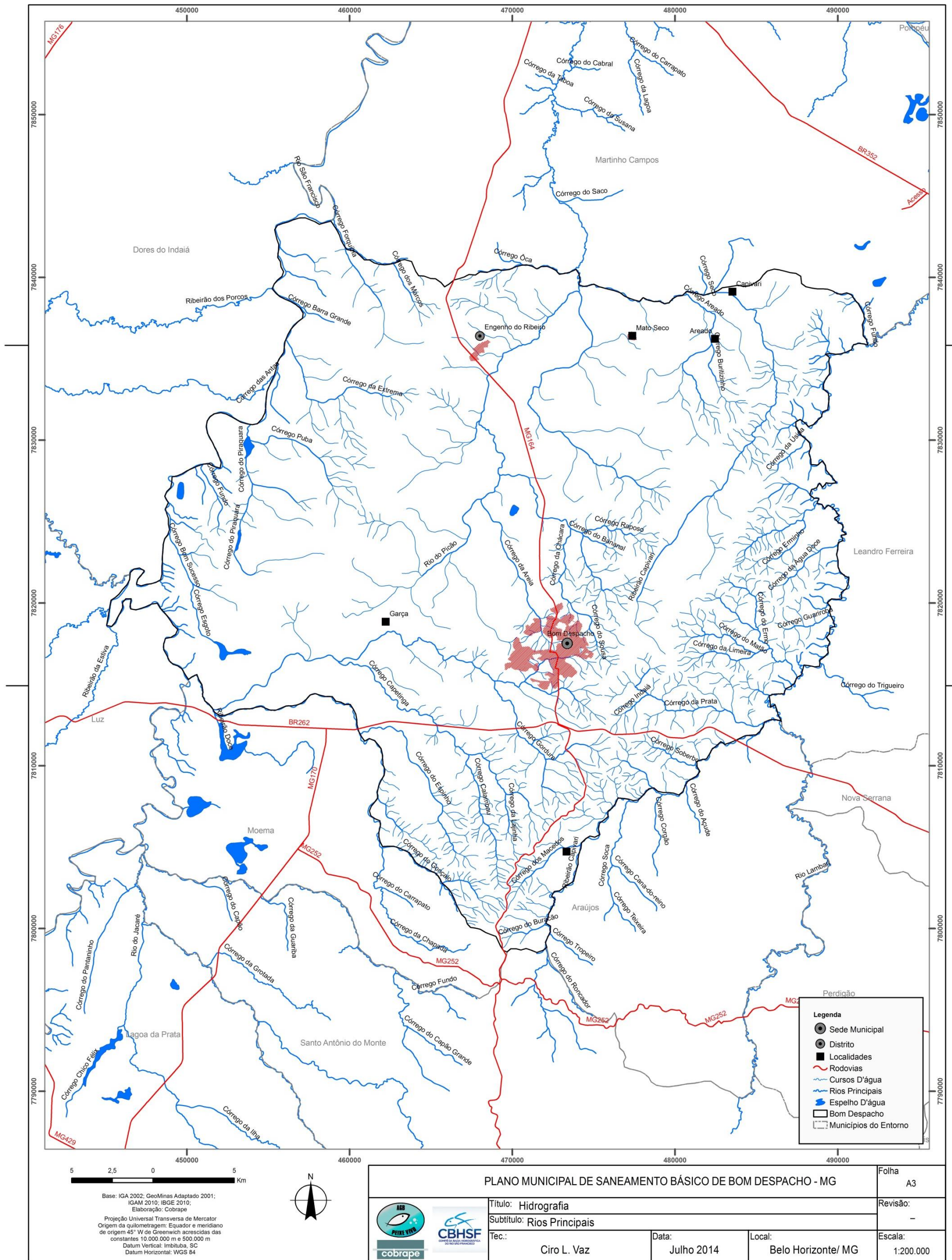


Figura 8.15 – Mapa hidrográfico de Bom Despacho
 Fonte: IGAM (2010)

Execução:



Realização:



A hierarquia dos cursos d'água expressa a ordem de grandeza dos mesmos, indicando uma tendência de que os rios de maior ordem tendem a apresentar maiores vazões e planícies fluviais. Para analisar a ordem do curso d'água principal das bacias presentes em Bom Despacho, utilizou-se os critérios propostos por Strahler (1994), que diz que os menores canais que não recebem tributários são de primeira ordem, desde sua nascente até a confluência. Os canais de segunda ordem surgem da confluência de dois canais de primeira ordem, e só recebem afluentes de primeira ordem. Quando há o encontro entre dois canais de segunda ordem, surge um canal de terceira ordem, que pode receber tanto tributários de primeira como de segunda ordem. Ao encontrar-se com outro canal de terceira ordem, surge um canal de quarta ordem que poderá receber canais de ordem inferior, e assim sucessivamente.

A análise do mapa de Ordem dos cursos d'água do município de Bom Despacho demonstra que seus rios de maior ordem são o rio São Francisco (ordem 8), o rio Lambari (ordem 7), rio do Picão (ordem 6) após receber a contribuição do ribeirão Capivari, na divisa com Martinho Campos, e o ribeirão dos Machados (ordem 6) após receber a contribuição do córrego do Roncador e do ribeirão Doce, na divisa com o município de Moema. O rio São Francisco recebe as águas de canais de ordem 1 a 4 e 6, sendo o de maior ordem o Ribeirão dos Machados. O rio Lambari tem como principal tributário o rio Capivari e o córrego do Ermo, ambos classificados como de ordem 5. No trecho em que este rio passa pelo município de Bom Despacho, ele recebe ainda contribuições de pequenos tributários de ordem 1 a 4, como o córrego do Erminho (ordem 4). Essa análise indica esses cursos d'água como os principais tributários existentes no município (Figura 8.16).

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



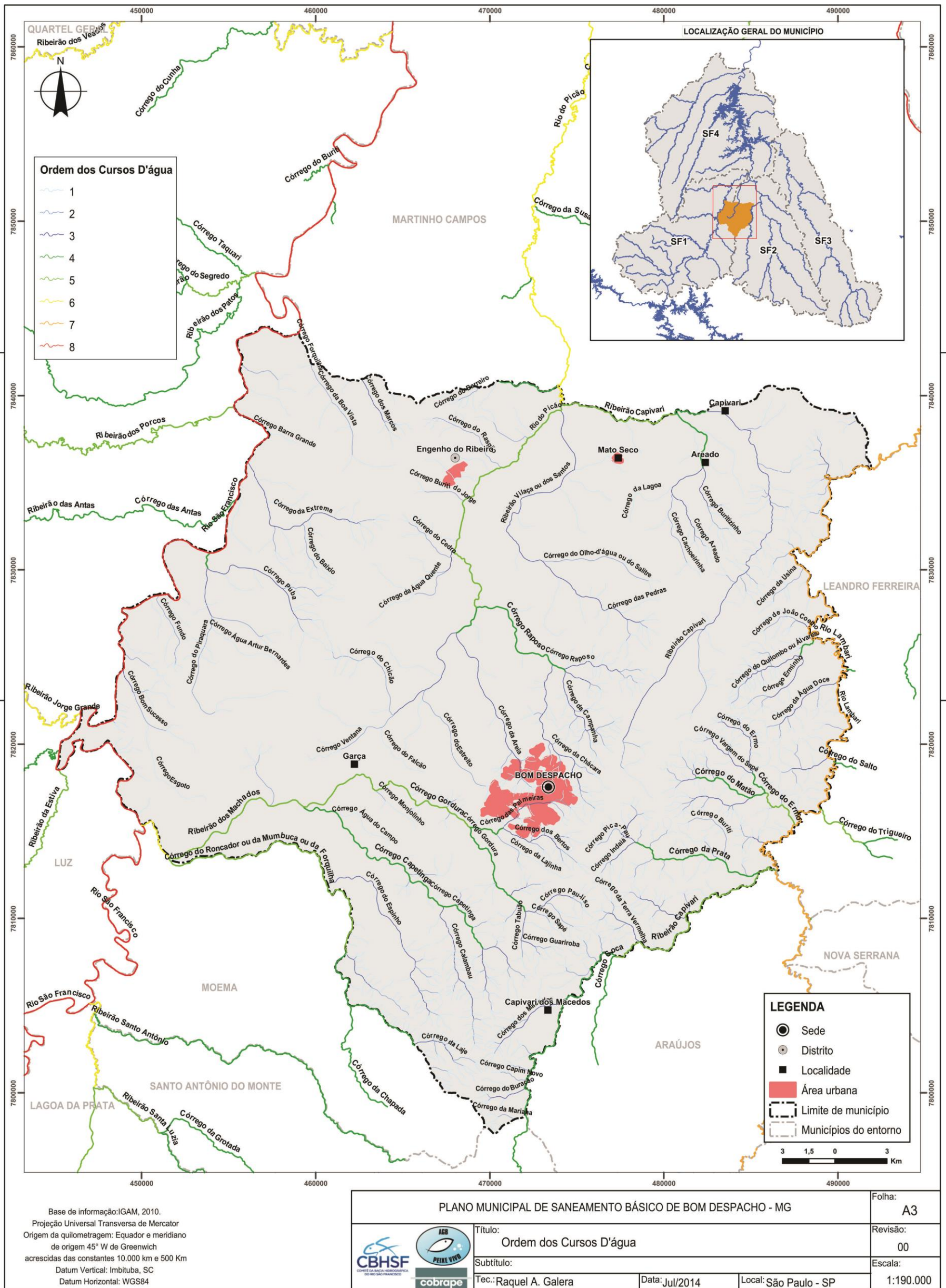


Figura 8.16 – Ordem dos cursos d'água em Bom Despacho

Fonte: IGAM (2010)

Execução:



Realização:



8.1.2.12 Disponibilidades hídricas e monitoramento hidrológico

Entende-se por disponibilidade hídrica a quantidade de água que pode ser retirada de um manancial sem que se comprometa a flora e a fauna da bacia. A definição da disponibilidade hídrica de um curso d'água é algo que demanda estudos multidisciplinares amplos e locais. O Estado de Minas Gerais, por meio da Portaria Administrativa IGAM n.º 49, de 01 de julho de 2010, regulamenta como vazão de referência o equivalente à Q7,10 (vazão mínima de sete dias de duração e dez anos de Tempo de Retorno). A Portaria fixa, como limite máximo outorgável a vazão de 30% da Q7,10, ficando garantido, a jusante de cada derivação, um fluxo residual equivalente a 70% da Q7,10. Na hipótese de o curso d'água ser regularizado por barramento, o limite poderá ser superior a 30% da Q7,10, desde que se garanta um fluxo residual igual ou superior a 70% da Q7,10.

A disponibilidade de água em rios, lagos e aquíferos depende de diversos aspectos relacionados, entre outros, ao clima, ao relevo e à geologia da região e deve atender aos usos múltiplos na bacia, quais sejam: abastecimento para população, abastecimento de indústrias, conservação do ecossistema, criação de animais, diluição de água residuais, calado para navegação, irrigação de áreas agrícolas, aquicultura, produção de energia através de hidrelétricas, recreação e turismo.

No Estado de Minas Gerais é desenvolvido o HIDROTEC, um programa de pesquisa e desenvolvimento direcionado à geração e transferência de tecnologia de suporte para o planejamento, dimensionamento, manejo e gestão de projetos envolvendo os recursos hídricos, tendo como principal produto o “Atlas Digital das Águas de Minas”. A última edição do Atlas data de 2011, sendo os estudos hidrológicos atualizados a cada sete anos.

Os estudos são realizados nas 14 regiões hidrográficas do Estado de Minas Gerais e suas respectivas Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH). Para a UPGRH SF1, que corresponde ao Alto Curso da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco até a confluência com o rio Pará, e para a UPGRH SF2, que corresponde à bacia hidrográfica do rio Pará, foram utilizadas como fontes

de dados hidrológicos 18 estações fluviométricas instaladas em diferentes trechos e cursos de água das bacias, conforme apresentado na Tabela 8.8.

Tabela 8.8 – Estações Fluviométricas nas UGRHs SF1 e SF2

Nº	Estação	Rio/Ribeirão	Área de drenagem (Km²)
UPGRH SF1 – Alto São Francisco			
1	Vargem Bonita	São Francisco	305
2	Faz. da Barra	Santo Antônio	743
3	Faz. Samburá	Samburá	738
4	Faz. Ajudas	Ajudas	235
5	Iguatama	São Francisco	4846
6	Tapiraí–Jusante	Perdição	543
7	M.B.Sucesso	Bambuí	269
8	Ponte Chumbo	São Francisco	9255
9	Taquaral	Jorge Grande	623
10	P. Andorinhas	São Francisco	13087
11	Abaeté	Marmelada	297
UPGRH SF2 – Bacia Hidrográfica do rio Pará			
12	Marilândia	Itapecerica	533
13	Pari	Itapecerica	1.849
14	Carmo Cajuru	Pará	2.402
15	Jaguaruna – Jus.	São João	1.543
16	E. A. da Silveira	Lambari	1.803
17	Velho da Taipa	Pará	7.109
18	M. Campos	Picão	715

Fonte: Adaptado de UFV (2011)

Com base na regionalização hidrológica utilizando-se o programa computacional RH4.0 e as informações das estações fluviométricas citadas, abrangendo o período de série histórica de 1970 a 2007, o Atlas apresenta, entre outras informações, as seguintes variáveis e funções hidrológicas, que permitem analisar a disponibilidade hídrica dos cursos d'água de interesse:

Execução:



Realização:



- Q_{mlp} : vazão média de longo período;
- $Q_{7,10}$: vazão mínima de sete dias de duração e período de retorno de 10 anos;
- Q_{95} : vazão com intervalo diário e 95% da curva de permanência;
- Q_{90} : vazão com intervalo diário e 90% da curva de permanência.

Os resultados obtidos para os cursos d'água principais das sub-bacias existentes no município de Bom Despacho podem ser observados na Tabela 8.9.

Tabela 8.9 – Variáveis hidrológicas para cursos d'água no município de Bom Despacho

Curso d'água	Q_{mlp} (m ³ /s)	$Q_{7,10}$ (m ³ /s)	Q_{95} (m ³ /s)
rio São Francisco	227,0169	34,5489	55,6478
rio Lambari	28,1335	4,8919	7,9626
rio do Picão	11,0570	1,6823	2,8854
ribeirão dos Machados	6,5585	1,1061	1,4852
ribeirão Capivari	3,8633	0,5058	0,9201
córrego Forquilha	1,1460	0,2033	0,2496
córrego do Piraquara	1,0914	0,1939	0,2375
córrego da Extrema	0,9007	0,1609	0,1951
córrego Bom sucesso	0,6686	0,1205	0,1439
córrego do Ermo	0,8775	0,0929	0,1837
córrego do Erminho	0,4734	0,0459	0,0939

Fonte: Adaptado de UFV (2011)

Conforme observado na tabela, alguns cursos d'água apresentam variáveis com valores próximos. Isso ocorre devido a similaridade de suas características meteorológicas, geográficas e da "tendência" das curvas meteorológicas de frequência individuais entre essas áreas.

As outorgas deferidas e vigentes com as respectivas vazões autorizadas no município de Bom Despacho estão relacionadas no Apêndice II e podem ser visualizadas na Figura 8.17. Ressalta-se que, além das outorgas apresentadas neste PMSB, existem nas sub-bacias citadas usos insignificantes (captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 1 litro/segundo) – que são dispensados de outorga – e processos ainda em análise no órgão responsável, podendo sofrer modificações constantes.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



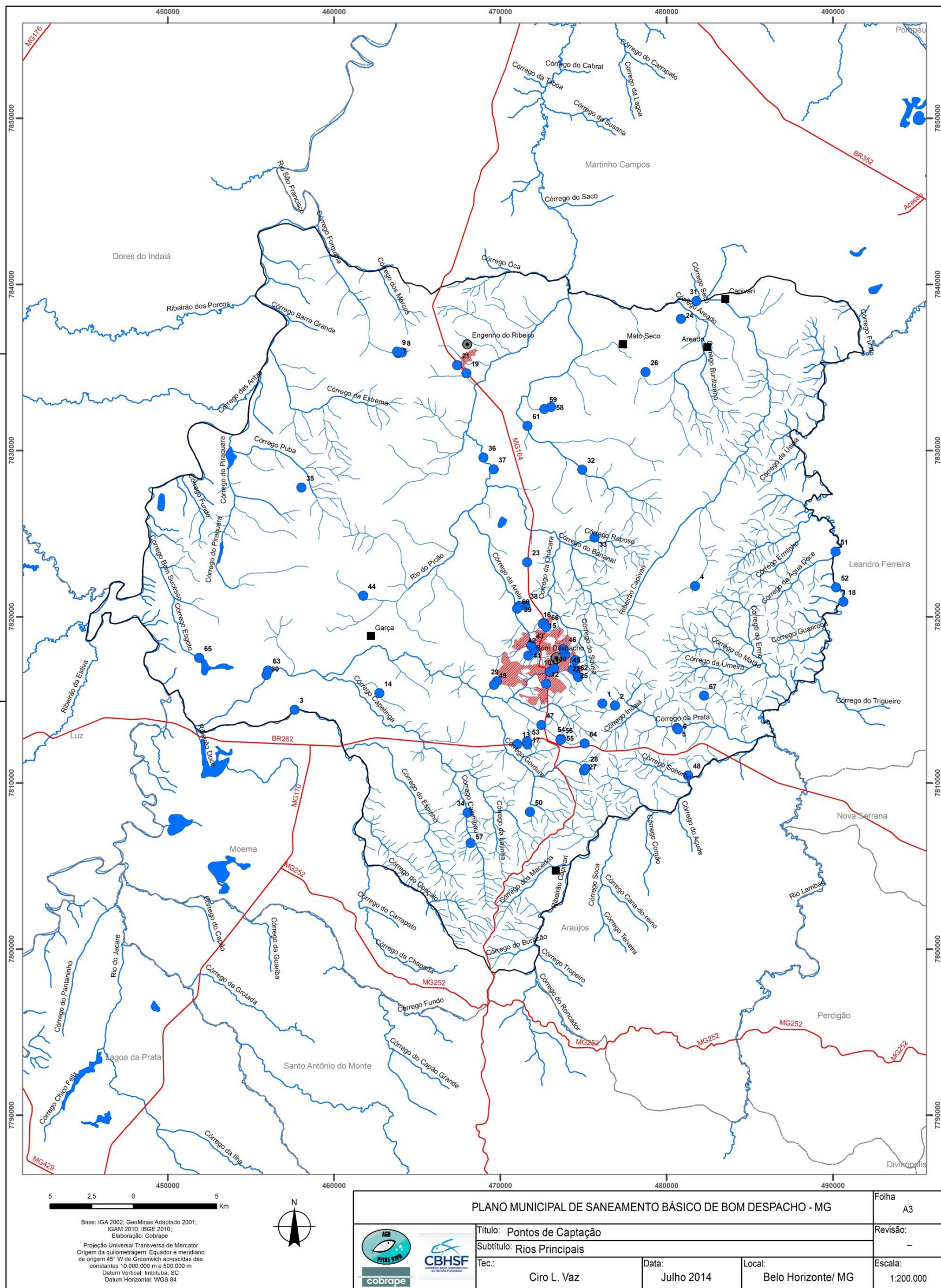


Figura 8.17 – Pontos com outorga de uso dos recursos hídricos no município de Bom Despacho

Fonte: IGAM (2010); SIAM (2014)

Execução:



Realização:



Em relação ao monitoramento pluviométrico, a Tabela 8.10 apresenta um resumo das precipitações máximas e a média anual observadas no período de 1976 a 2005 em duas estações de responsabilidade da Agência Nacional de Águas (ANA) e operadas pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), instaladas no município de Bom Despacho.

Tabela 8.10 – Dados das estações de monitoramento pluviométrico instaladas no município de Bom Despacho

Ano	Estação 01945008 (Bom Despacho)			Estação 01945004 (Estação Álvaro da Silveira)			Média no ano	Máxima no ano
	Latitude: 19°44'33"			Latitude: 19°45'06"				
	Longitude: 45°15'18"			Longitude: 45°07'01"				
	Pluviosidad e média no ano (mm)	Máxima no ano (mm)	Mês da máxima	Pluviosidad e média no ano (mm)	Máxima no ano (mm)	Mês da máxima		
1976	112,28	67,80	Fevereiro	92,78	68,40	Fevereiro	102,53	68,40
1977	99,04	77,20	Janeiro	93,59	84,20	Janeiro	96,32	84,20
1978	133,68	82,40	Novembr o	105,55	75,20	Novembr o	119,62	82,40
1979	137,74	83,20	Fevereiro	116,09	51,60	Fevereiro	126,92	83,20
1980	114,98	57,00	Novembr o	–1	–1	–1	114,98	57,00
1981	117,93	72,20	Dezembr o	–1	–1	–1	117,93	72,20
1982	131,33	75,80	Dezembr o	–1	–1	–1	131,33	75,80
1983	184,54	118,00	Novembr o	183,11	99,80	Janeiro	183,83	118,00
1984	102,70	61,60	Novembr o	79,78	68,20	Setembro	91,24	68,20
1985	136,58	85,80	Janeiro	126,88	67,40	Novembr o	131,73	85,80
1986	124,83	113,60	Dezembr o	113,24	130,00	Dezembr o	119,04	130,00
1987	112,40	105,60	Dezembr o	97,84	61,00	Janeiro	105,12	105,60
1988	109,21	91,40	Fevereiro	93,78	67,00	Fevereiro	101,50	91,40
1989	136,97	95,00	Novembr o	103,78	66,60	Dezembr o	120,38	95,00
1990	79,53	78,00	Janeiro	71,83	66,40	Dezembr o	75,68	78,00
1991	143,77	98,00	Janeiro	112,98	68,80	Janeiro	128,37	98,00
1992	146,43	85,00	Janeiro	131,99	76,00	Fevereiro	139,21	85,00

Ano	Estação 01945008 (Bom Despacho)			Estação 01945004 (Estação Álvaro da Silveira)			Média no ano	Máxima no ano
	Latitude: 19°44'33"			Latitude: 19°45'06"				
	Longitude: 45°15'18"			Longitude: 45°07'01"				
	Pluviosidad e média no ano (mm)	Máxima no ano (mm)	Mês da máxima	Pluviosidad e média no ano (mm)	Máxima no ano (mm)	Mês da máxima		
1993	107,37	81,00	Dezembr o	81,41	56,00	Abril	94,39	81,00
1994	137,22	128,00	Maio	111,12	100,00	Maio	124,17	128,00
1995	124,18	119,00	Dezembr o	119,58	100,00	Abril	121,88	119,00
1996	99,73	89,00	Dezembr o	98,08	60,40	Dezembr o	98,91	89,00
1997	136,58	95,00	Outubro	134,43	83,60	Janeiro	135,50	95,00
1998	102,78	108,00	Novembr o	97,13	68,00	Novembr o	99,95	108,00
1999	132,66	115,00	Março	111,90	65,40	Março	122,28	115,00
2000	135,92	106,00	Janeiro	113,98	125,00	Dezembr o	124,95	125,00
2001	113,46	76,00	Janeiro	95,73	62,80	Janeiro	104,60	76,00
2002	137,94	62,00	Novembr o	117,34	115,00	Dezembr o	127,64	115,00
2003	102,18	111,40	Janeiro	99,08	78,00	Fevereiro	100,63	111,40
2004	158,34	112,00	Dezembr o	117,97	89,00	Fevereiro	138,15	112,00
2005	143,51	126,00	Janeiro	142,00	100,00	Setembro	142,75	126,00
Pluviosidade Média no Período de 1976 a 2005 (mm)							118,05	
Máxima no Período de 1976 a 2005 (mm)							130,00	

¹ Não existem dados para Estação Álvaro da Silveira nos anos de 1980 a 1982.

Fonte: Adaptado de ANA (2014)

A partir dos dados apresentados, pode-se observar que a precipitação máxima observada no período de 1976 a 2005 na região das estações foi no mês de dezembro de 1986, com 130,00 mm de chuva. A pluviosidade média no período é da ordem de 118,05 mm. Observa-se ainda que, na maioria dos anos observados, a maior pluviosidade ocorre no período do verão, entre os meses de Dezembro e Fevereiro.

Execução:



Realização:



8.1.2.13 Hidrogeologia

As águas subterrâneas integram o ciclo hidrológico que infiltra nos solos, formando os aquíferos. Muitas vezes, trata-se de um componente de grande importância para o abastecimento público. Os aquíferos são formações geológicas com capacidade de acumular e transmitir água através de seus poros, fissuras ou espaços resultantes da dissolução e carreamento de materiais rochosos. Podem ser, genericamente, divididos em quatro tipos, de acordo com a forma de percolação e acumulação da água no seu interior:

- **Aquíferos Granulares:** constituídos por rochas sedimentares, com porosidade primária intersticial e/ou mantos de alteração (solo, regolito) provenientes do intemperismo da rocha original;
- **Aquíferos Cársticos:** desenvolvidos em ambientes de rochas carbonáticas, onde a capacidade de acumulação e circulação da água é condicionada por cavidades de dissolução;
- **Aquíferos Cárstico-fissurados:** correspondem aos depósitos de rochas pelíticas associadas às carbonáticas;
- **Aquíferos Fraturados ou fissurados:** aqueles dependentes da atuação de mecanismos adicionais ou secundários, desenvolvidos a partir de estruturas de deformação, originando as fendas (fraturas) por onde se dá a circulação e o armazenamento da água subterrânea.

A Figura 8.18 apresenta os principais tipos de aquíferos encontrados na Bacia do Rio São Francisco (ZOBY *et al*, 2004). Em relação ao contexto hidrogeológico o município de Bom Despacho está inserido no tipo de aquífero Fraturado-Cárstico, conforme pode ser observado no destaque da Figura 8.18 (ZOBY *et al*, 2004).

Execução:

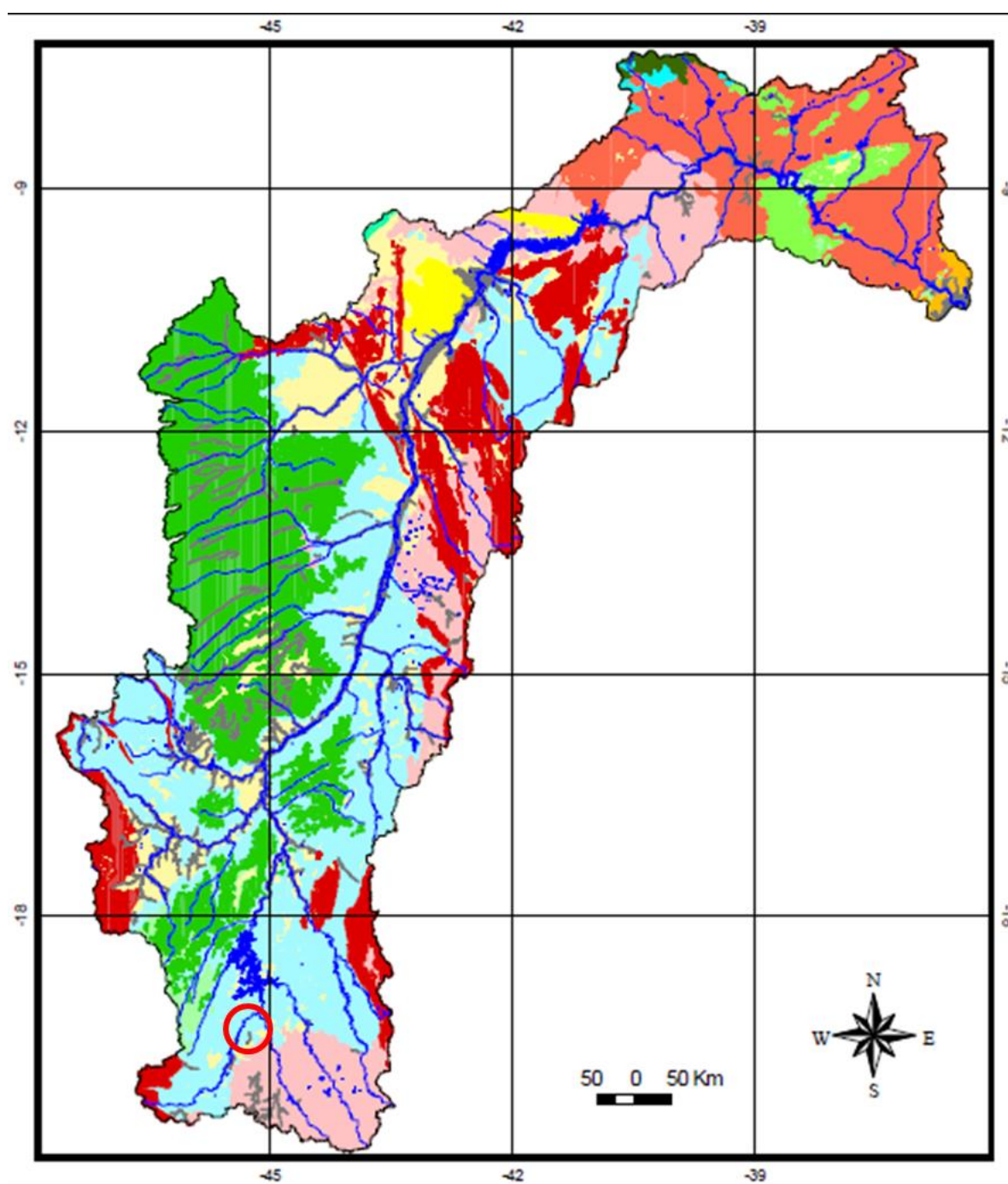


Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





LEGENDA

Domínio Aquífero	Sistema Aquífero	Símbolo	Área de Recarga (km ²)	Vazão dos poços (m ³ /h)	Capacidade específica (m ³ /h/m)	Reserva Explotável* (m ³ /s)
Poroso	Aluviões e Depósitos Litorâneos	[Grey]	24.207	10 - 30 ¹	---	38,6
	Dunas	[Yellow]	8.518	---	---	4,6
	Cobertura Detritico-laterítica	[Light Yellow]	117.306	10 - 20 ¹	---	91,2
	Barreiras	[Orange]	1.972	4 - 25	0,183 - 2,786	2,8
	Marizal	[Light Green]	4.822	7 - 21	0,495 - 2,960	1,3
	São Sebastião	[Light Green]	153	11 - 35	0,528 - 3,131	0,1
	Ilhas	[Light Green]	1.155	5 - 35	0,326 - 1,880	0,3
	Inajá	[Light Green]	444	3 - 6	0,129 - 0,383	0,1
	Tacaratu (Mauriti)**	[Light Green]	2.851	3 - 10	0,147 - 0,798	1,8
	Urucuia-Areado	[Green]	104.982	6 - 15	0,186 - 1,154	135,3
	Exu	[Dark Green]	2.881	1 - 7 ²	---	0,3
	Cabeças	[Light Green]	171	5 - 24	1,199 - 4,033	0,03
	Serra Grande	[Light Green]	54	3 - 14	0,136 - 1,569	0,04
	Aquíferos menos importantes, aquícludes e aquíardes	[Light Green]	5.481	---	---	2,7
Fraturado- Cárstico	Santana	[Cyan]	662	1 - 18 ²	0,01 - 1,36 ²	0,1
	Bambu-Castinga	[Light Blue]	146.227	4 - 25	0,108 - 3,128	26,5
Fraturado	Cristalino - Metassedimento	[Red]	56.360	2 - 9	0,058 - 0,278	3,6
	Cristalino Sul	[Light Red]	79.896	2 - 12	0,058 - 0,511	5,2
	Cristalino Norte	[Orange-Red]	80.434	1 - 3	0,020 - 0,180	3,9

Figura 8.18 – Distribuição dos sistemas aquíferos na bacia do rio São Francisco (Destaque em vermelho para a região do município de Bom Despacho)

Fonte: ZOPY *et al* (2004)

8.1.3 Gestão ambiental e de recursos hídricos

Conforme já apresentado, o município de Bom Despacho está inserido nas Bacias Hidrográficas do Alto São Francisco (SF1) e do rio Pará (SF2). A Bacia hidrográfica do Alto São Francisco possui uma área de 14.200 Km², correspondendo a 2,41% da área total território de mineiro e abrange 29 municípios, dentre eles Moema e Lagoa Prata. A Bacia Hidrográfica do rio Pará (SF2) abrange uma área de 12.300 Km², possui uma população de aproximadamente 920 mil habitantes, distribuídos em 34 municípios drenados pela Bacia, sendo Bom Despacho, Papagaios e Pompéu alguns deles.

Para uma gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos foram criados os Comitês das duas Bacias Hidrográficas citadas (SF1 e SF2). O Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco foi criado em 2004 pelo Decreto nº 43.711 de 08 de janeiro de 200 e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pará foi criado em 1998 pelo Decreto nº 39.913 de 22 de setembro de 1998, no qual a Prefeitura Municipal de Bom Despacho possui cadeira no Conselho.

Diante desse quadro e conforme apresentado no item 8.1.2.11 referente à hidrografia do município, a gestão de recursos hídricos de Bom Despacho deve estar integrada à gestão dos demais municípios que fazem parte das bacias do SF1 e SF2, em especial à gestão dos municípios de Moema (de onde recebe as contribuições do município por meio do ribeirão Doce, pertencente à sub-bacia do ribeirão dos Machados), de Araújo (sub-bacia do rio Capivari) e de Martinho Campos e Pompéu (que recebem as contribuições de Bom Despacho por meio do rio do Picão).

Assim, entende-se a importância da gestão ambiental conjunta e consorciada dos municípios afins dentro da bacia hidrográfica, de forma a proporcionar o ganho ambiental em ações de preservação e de melhoria da qualidade de vida da população.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



No item a seguir, são descritas algumas legislações ambientais vigentes que vêm proporcionando o controle e a preservação dos recursos hídricos nos âmbitos federal, estadual e municipal.

8.1.3.1 Legislação

Em relação ao arcabouço legal existente na área de recursos hídricos é necessário ressaltar as legislações disponíveis nas instâncias de governo – federal, estadual e municipal – referentes ao seu uso, enquadramento, proteção e gestão:

a) Legislação Federal

- Decreto Federal nº 24.643 de 10 de julho de 1934. "Decreta o **Código de Águas**";
- Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 05 de 09 de outubro de 1995. "**Cria dez Câmaras Técnicas Permanentes para assessorar o Plenário do CONAMA (Assuntos Jurídicos, Controle Ambiental, Ecossistemas, Energia, Gerenciamento Costeiro, Mineração e Garimpo, Recursos Hídricos e Saneamento, Recursos Naturais Renováveis, Transportes, Uso do Solo)** e estabelece suas competências";
- Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997. "Institui a **Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989";
- Decreto Federal nº 4.613 de 11 de março de 2003. "Regulamenta o **Conselho Nacional de Recursos Hídricos**, e dá outras providências";
- Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005. "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 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº 91 de 05 de novembro de 2008. “Dispõe sobre **procedimentos gerais para o Enquadramento**”.

b) Legislação Estadual

- Deliberação Normativa COPAM nº 10 de 16 de dezembro de 1986. “Estabelece **normas e padrões para qualidade das águas, lançamento de efluentes nas coleções de águas**, e dá outras providências.” Esta deliberação foi revogada pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH–MG nº 01, de 05 de maio de 2008;
- Lei Estadual nº 10.793 de 02 de julho de 1992. “Dispõe sobre a **proteção de mananciais destinados ao abastecimento público no Estado**”;
- Lei Estadual nº 10.595 de 07 de janeiro de 1992. “Proíbe a **utilização de mercúrio e cianeto de sódio nas atividades de pesquisa mineral, lavra e garimpagem nos rios e cursos de água do Estado** e dá outras providências”;
- Lei Estadual nº 12.503 de 30 de maio de 1997. “Cria o **Programa Estadual de Conservação da Água**”;
- Lei Estadual nº 13.199 de 29 de janeiro de 1999. “Dispõe sobre a **Política Estadual de Recursos Hídricos** e dá outras providências”;
- Lei Estadual nº 13.771 de 11 de dezembro de 2000. “Dispõe sobre a **administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado** e dá outras providências”;
- Decreto Estadual nº 41.578 de 08 de março de 2001. “Regulamenta a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a **Política Estadual de Recursos Hídricos**”;

- Lei Estadual nº 14.596 de 23 de janeiro de 2003. "Altera os artigos, 17, 20, 22, e 25 da lei 13. 771, de 11 de dezembro de 2000, que dispõe sobre a **administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do estado** e dá outras providências”;
- Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH–MG nº 01 de 05 de maio de 2008. “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”.

c) Legislação Municipal

- Lei Municipal nº 1.561 de Abril de 1996. “Institui a **Política Municipal de Proteção, Controle e Conservação do Meio Ambiente**;
- Decreto 5.745 de 15 de outubro de 2013. “Nomeia membros do **Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente (CODEMA)**”.

As legislações citadas acima fornecem diretrizes e padrões, dando subsídio à atividades como o monitoramento de qualidade da água e o enquadramento dos cursos d’água em classes de usos, conforme será detalhado nos itens 8.1.3.2 e 8.1.3.3, a seguir.

Execução:



Realização:



8.1.3.2 Monitoramento da qualidade das águas superficiais

O monitoramento da qualidade das águas no estado de Minas Gerais é realizado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, por meio do Projeto Águas de Minas, em execução desde 1997, tendo como objetivos principais:

- Conhecer e avaliar as condições da qualidade das águas superficiais em Minas Gerais;
- Divulgar a situação de qualidade das águas para os usuários e apoiar o estabelecimento de metas de qualidade;
- Fornecer subsídios para o planejamento da gestão dos recursos hídricos,
- Verificar a efetividade de ações de controle ambiental implementadas e propor prioridades de atuação.

Atualmente a rede básica de monitoramento (macrorede) conta com 546 estações de amostragem distribuídas entre as diferentes bacias hidrográficas de Minas Gerais. Nas regiões em que são dominantes as pressões ambientais decorrentes de atividades industriais, minerárias e de infraestrutura, são operadas redes de monitoramento específicas para cada tipo de pressão antrópica (IGAM, 2014). Atualmente, o projeto opera 299 estações de monitoramento da qualidade das águas superficiais na bacia rio São Francisco, sendo que 257 delas compõem a rede básica de monitoramento e 52 estações compõem a rede dirigida (IGAM, 2014), sendo um total de 299 estações. Dessas, 25 estão dispostas na bacia dos Afluentes do Alto rio São Francisco e Entorno da represa de Três Marias e 29 estão localizadas na bacia do rio Pará.

Os resultados do monitoramento da qualidade das águas colhidos pelo IGAM são tabulados e publicados no Relatório Trimestral de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais do Estado de Minas Gerais. O mais recente Relatório Trimestral realizado é referente ao 4º Trimestre de 2013.

Execução:



Realização:



Como produto do monitoramento realizado, é calculado o Índice de Qualidade das Águas (IQA), criado em 1970 nos Estados Unidos, pela *National Sanitation Foundation*. A partir de 1975, o mesmo começou a ser utilizado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). Nas décadas seguintes, outros Estados brasileiros adotaram o IQA, que hoje é o principal índice de qualidade das águas utilizado no país, segundo o Portal da Qualidade das Águas da Agência Nacional de Águas.

O IQA reflete a contaminação das águas em decorrência da matéria orgânica e fecal, sólidos e nutrientes. Tem seus valores compreendidos entre 0 e 100 e foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta, visando seu uso para o abastecimento público, após tratamento. Seu cálculo é feito a partir da ponderação de nove parâmetros que são, em sua maioria, indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos. Os parâmetros, com seus respectivos pesos (*w*), foram fixados em função da sua importância para a “conformação” global da qualidade da água, sendo eles: oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), nitrato, fosfato total, variação da temperatura da água, turbidez e sólidos totais.

Segundo o IGAM, que é o instituto responsável por planejar e promover ações direcionadas à preservação da quantidade e da qualidade das águas no estado de Minas Gerais, as faixas do IQA foram definidas conforme apresentado na Tabela 8.11.

Tabela 8.11 – Faixas do IQA adotadas pelo IGAM

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

Fonte: IGAM (2014)

Em Bom Despacho existe uma estação de monitoramento de qualidade da água (PA021), sendo esta implantada no rio do Picão. Será utilizada também a estação PA017, também no rio do Picão, sendo essa à jusante de Bom Despacho. Para análise da qualidade da água do rio São Francisco e inferência da contribuição do município nessa qualidade, serão utilizadas as estações SF010 e SF005, respectivamente, à montante e à jusante do município. O mesmo será feito para o rio Pará, para o qual a análise será feita a partir dos dados das estações PA013 (montante de Bom Despacho) e PA019 (jusante do município). Os dados dessas estações podem ser observados na Tabela 8.12.

Tabela 8.12 – Dados das estações de monitoramento de qualidade das águas superficiais nas bacias do Alto São Francisco e rio Pará

Estação	Data de estabelecimento	Curso d'água	Descrição	Município	Coordenadas	
					Latitude	Longitude
SF010	10/08/2005	Rio São Francisco	Rio São Francisco sob a ponte na BR-262, entre os municípios de Moema e Luz	Luz (MG), Moema (MG)	19°46'19,8"	45°28'40,0"
SF005	06/08/1997	Rio São Francisco	Rio São Francisco a montante da foz do rio Pará	Abaeté (MG), Martinho Campos (MG)	9°16'54,9"	45°17'2,8"
PA021	08/08/2005	Rio do Picão	Rio do Picão a jusante da cidade de Bom Despacho	Bom Despacho (MG)	19°35'17,8"	45°17'58,8"
PA017	06/08/1997	Rio do Picão	Rio do Picão a montante da confluência com o rio Pará	Martinho Campos (MG)	19°17'51,3"	45°8'48,4"
PA013	06/08/1997	Rio Pará	Rio Pará em Velho da Taipa	Conceição do Pará (MG), Pitangui (MG)	19°41'40,2"	44°55'47,3"
PA019	06/08/1997	Rio Pará	Rio Pará a montante da confluência com o rio São Francisco	Martinho Campos (MG), Pompéu (MG)	19°15'24,0"	45°7'20,5"

Fonte: IGAM (2014)

Execução:



Realização:



Os valores do IQA nas estações relacionadas acima, entre os anos de 2003 a 2013, são apresentados na Tabela 8.13 e nas Figura 8.19 e Figura 8.20.

Tabela 8.13 – IQA nas estações de monitoramento SF005, SF010, PA021, PA017, PA013 e PA019 – Bacias do Alto São Francisco e rio Pará

Ano	IQA (média no ano)											
	SF010 ¹		SF005		PA021 ¹		PA017		PA013		PA019	
2003	–	–	69,8	Média	–	–	67,8	Média	65,8	Média	71,6	Boa
2004	–	–	67,3	Média	–	–	76,4	Boa	73,1	Boa	76,1	Boa
2005	54,2	Média	63,5	Média	52,8	Média	65,0	Média	65,8	Média	68,7	Média
2006	68,1	Média	63,8	Média	59,6	Média	62,9	Média	74,2	Boa	68,8	Média
2007	62,6	Média	64,5	Média	68,2	Média	71,4	Boa	69	Média	75,2	Boa
2008	68,3	Média	59,7	Média	65,5	Média	56,7	Média	61,7	Média	66	Média
2009	61,5	Média	56,8	Média	69,7	Média	64,1	Média	63,9	Média	64,6	Média
2010	62,4	Média	61,1	Média	65,5	Média	61,3	Média	69,6	Média	65,7	Média
2011	52,6	Média	68,5	Média	63,0	Média	66,2	Média	65,3	Média	69,4	Média
2012	65,2	Média	68,2	Média	63,5	Média	71,4	Boa	62,7	Média	69	Média
2013	68,2	Média	76,9	Boa	66,4	Média	70,8	Boa	69,2	Média	78,2	Boa

¹ A estação foi implantada no ano de 2005, por isso não existem dados para o período de 2003 e 2004.

Fonte: IGAM (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



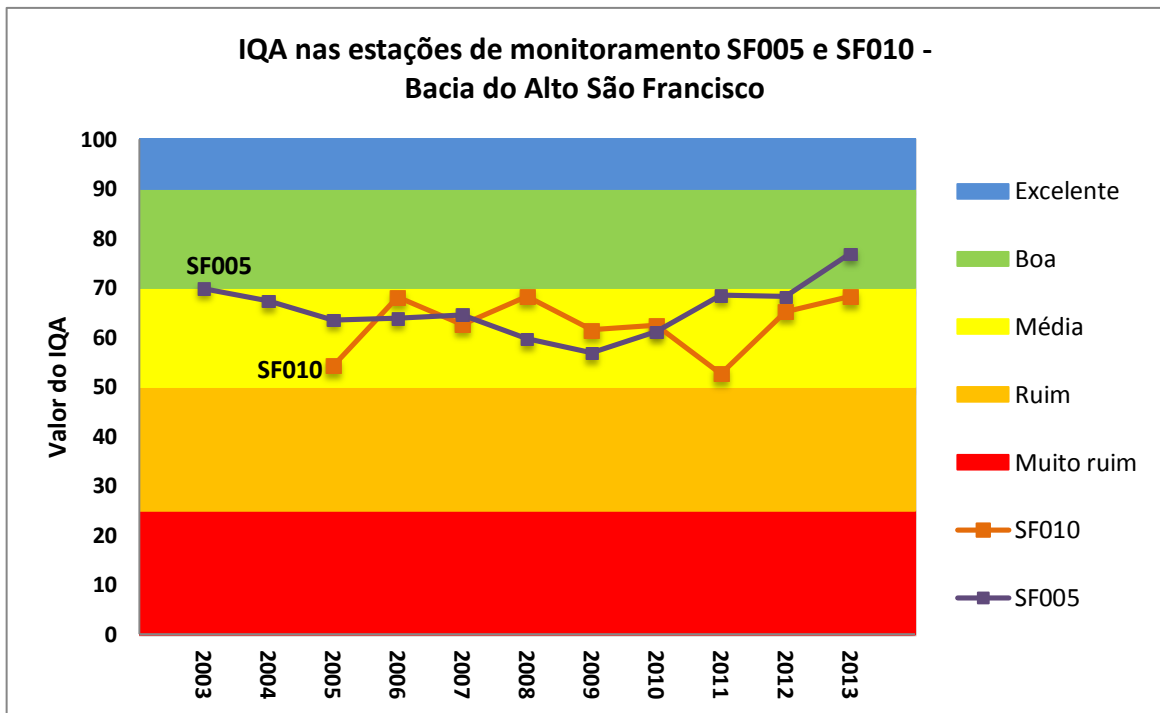


Figura 8.19 – IQA nas estações de monitoramento SF005 e SF010 – Bacia dos Afluentes do Alto rio São Francisco

Fonte: IGAM (2014)

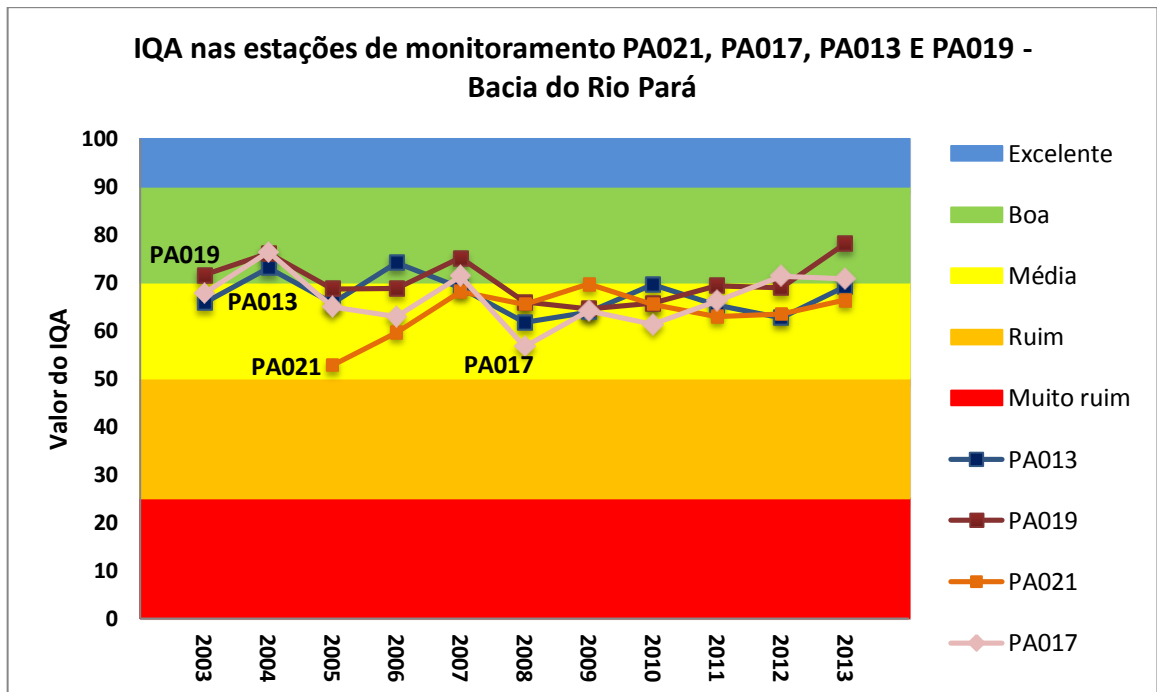


Figura 8.20 – IQA nas estações de monitoramento PA021, PA017, PA013 e PA019 – Bacia do rio Pará

Fonte: IGAM (2014)

De acordo com os dados apresentados, o IQA do rio São Francisco apresentou melhoras nos últimos três anos, nas duas estações analisadas, sendo que a estação SF010 apresentou IQA Médio e a SF005 apresentou IQA Bom no ano de 2013, sendo que nos anos anteriores mantinha seu IQA Médio. Estes dois pontos de monitoramento não apresentaram violações em relação ao limite legal no 4º Trimestre de 2013 (IGAM, 2014).

Quanto às estações do rio do Picão (PA021 e PA017), o ponto PA017, que apresentava IQA médio nos anteriores, apresentou IQA Bom em 2012 e 2013. Já o ponto PA021 apresentou significativa melhora no valor do IQA, em relação ao início da campanha (2005), mas ainda mantendo o índice Médio. Esses dois pontos apresentaram violações em relação ao limite legal no 4º Trimestre de 2013, sendo que no ponto PA021 o parâmetro que não atendeu ao limite da DN COPAM/CERH nº 01 de 2008 foi *Escherichia coli*, apresentando percentual de violação de 750%, enquanto no ponto PA017 foram ferro dissolvido (73% de violação), Manganês total (60%) e Oxigênio dissolvido (9%). Os principais fatores que contribuíram para esses resultados foram a agricultura, a pecuária e o esgoto sanitário de Bom Despacho (PA021) e Martinho Campos (PA017), conforme o relatório de monitoramento do 4º trimestre de 2013 (IGAM, 2014).

Já para as estações do rio Pará, o IQA nas estações PA013 e PA019 é predominantemente Médio ao longo dos anos, no entanto, no ano de 2013 a estação PA019 apresentou IQA Bom, não violando nenhum dos limites da DN/COPAM citada acima. Já o ponto PA013 apresentou violações para os seguintes parâmetros: cobre dissolvido (19%), *Escherichia coli* (130%) e ferro dissolvido (45%), sendo alguns dos fatores contribuintes a pecuária e o esgoto sanitário da periferia de Pitangui (IGAM, 2014).

De modo geral, observa-se que todas as estações a montante do município de Bom Despacho apresentam valores de IQA menores que os das estações a jusante do mesmo. Porém, uma atenção especial deve ser dada ao rio do Picão, que, dada à violação do parâmetro *Escherichia coli* em um elevado percentual, pode apresentar riscos a saúde e à qualidade dos recursos hídricos.

Como produto do monitoramento da qualidade das águas, o IGAM trabalha ainda com mais dois indicadores de qualidade: a contaminação por tóxicos e o índice de estado trófico (IET).

A contaminação por tóxicos (CT) avalia a presença de 13 substâncias tóxicas nos corpos de água, quais sejam: arsênio total, bário total, cádmio total, chumbo total, cianeto livre, cobre dissolvido, cromo total, fenóis totais, mercúrio total, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal total e zinco total. Os resultados das análises laboratoriais são comparados com os limites definidos nas classes de enquadramento dos corpos de água pelo Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM e Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH, na Deliberação Normativa Conjunta nº 01/08.

A classificação é feita a partir da ocorrência de substâncias tóxicas em concentrações que excedam os limites de classe de enquadramento dos trechos do corpo de água onde se localiza a estação de amostragem, sendo consideradas as faixas apresentadas na Tabela 8.14.

Tabela 8.14 – Faixas da CT adotadas pelo IGAM

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

Fonte: IGAM (2014)

A pior condição de CT nos pontos SF005, SF010, PA021, PA017, PA013 e PA019 verificada no ano, entre 2003 a 2013, estão apresentadas na Tabela 8.15.

Execução:



Realização:



Tabela 8.15 – CT nas estações de monitoramento – Bacias do Alto São Francisco e rio Pará

Ano	CT (pior condição no ano)					
	SF010 ¹	SF005	PA021 ¹	PA017	PA013	PA019
2003	–	MÉDIA	–	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
2004	–	BAIXA	–	BAIXA	ALTA	ALTA
2005	BAIXA	MÉDIA	BAIXA	BAIXA	ALTA	BAIXA
2006	MÉDIA	MÉDIA	BAIXA	ALTA	MÉDIA	BAIXA
2007	ALTA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	MÉDIA
2008	BAIXA	BAIXA	BAIXA	MÉDIA	BAIXA	MÉDIA
2009	BAIXA	ALTA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA
2010	MÉDIA	BAIXA	ALTA	BAIXA	ALTA	ALTA
2011	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA
2012	BAIXA	BAIXA	BAIXA	ALTA	BAIXA	BAIXA
2013	BAIXA	BAIXA	BAIXA	BAIXA	ALTA	BAIXA

¹ A estação foi implantada no ano de 2005, por isso não existem dados para o período de 2003 e 2004.

Fonte: IGAM (2014)

A frequência das faixas de CT entre os anos de 2003 e 2013 podem ser visualizadas na Figura 8.21.

Execução:



Realização:



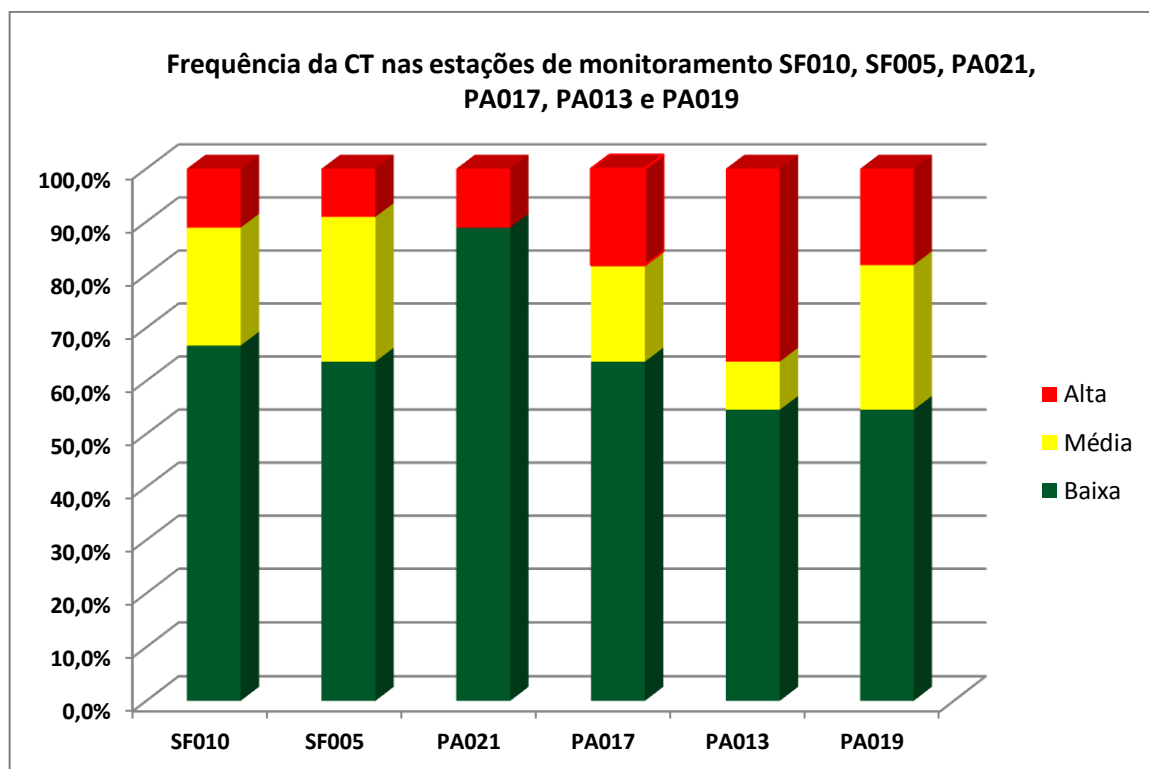


Figura 8.21 – Frequência da CT nas estações de monitoramento entre 2003 e 2013

Fonte: IGAM (2014)

Todos os pontos analisados apresentaram CT Alta em alguma amostragem trimestral em todos os anos analisados, sendo que o ponto PA013 foi o que apresentou maior frequência de CT Alta, sendo que, no ano de 2013, apenas esse ponto não apresentou CT Baixa em todas as amostragens do ano. Segundo o relatório de monitoramento do 4º trimestre de 2013 do IGAM (2014), a CT Alta nesse ponto pode estar associada ao cianeto livre, em função da presença de indústrias têxteis e siderurgia de Pitangui.

O IET classifica os corpos de 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 de algas (eutrofização). Como decorrência do processo de eutrofização, o ecossistema aquático passa da condição de oligotrófico e mesotrófico para eutrófico ou mesmo hipereutrófico (IGAM, 2014). A classificação

deste índice é feita conforme os estados de trofia adotados, apresentados na Tabela 8.16.

Tabela 8.16 – Estados de trofia adotados para classificação do IET

Faixas do IET em Minas Gerais	
IET > 67	Hipereutrófico
63 < IET < 67	Supereutrófico
59 < IET < 63	Eutrófico
52 < IET < 59	Mesotrófico
47 < IET < 52	Oligotrófico
IET ≤ 47	Ultraoligotrófico

Fonte: IGAM (2014)

Os valores do IET nas quatro estações objeto deste PMSB, entre os anos de 2007 a 2013, são apresentados na Tabela 8.17 e nas Figura 8.22 e Figura 8.23.

Tabela 8.17 – IET nas estações de monitoramento SF010, SF005, PA021, PA017, PA013 e PA019 – Bacias do Alto São Francisco e rio Pará

Ano	IET (média no ano)					
	SF010	SF005	PA021	PA017	PA013	PA019
2007	58,4	58,4	58,3	58,6	61,5	61,8
2008	53,5	53,6	52,6	51,8	58,9	59,1
2009	49,3	45	47,9	39,2	59,7	52,8
2010	54,5	51	50,8	49,4	61,7	53,9
2011	59,8	57,3	57	52,6	59,5	59,4
2012	51,8	50,9	48,9	49,2	64,5	55,7
2013	58,5	53,6	53,8	46,8	49,5	51,6

Fonte: IGAM (2014)

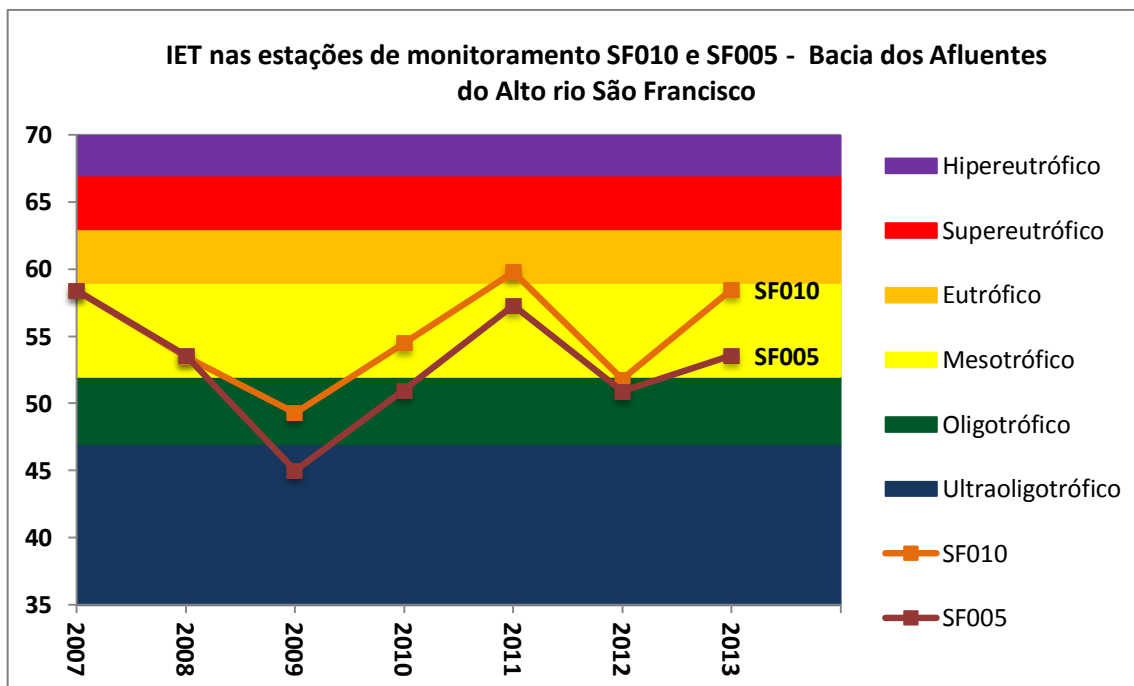


Figura 8.22 – IET nas estações de monitoramento SF005 e SF010 – Bacia dos Afluentes do Alto rio São Francisco

Fonte: IGAM (2014)

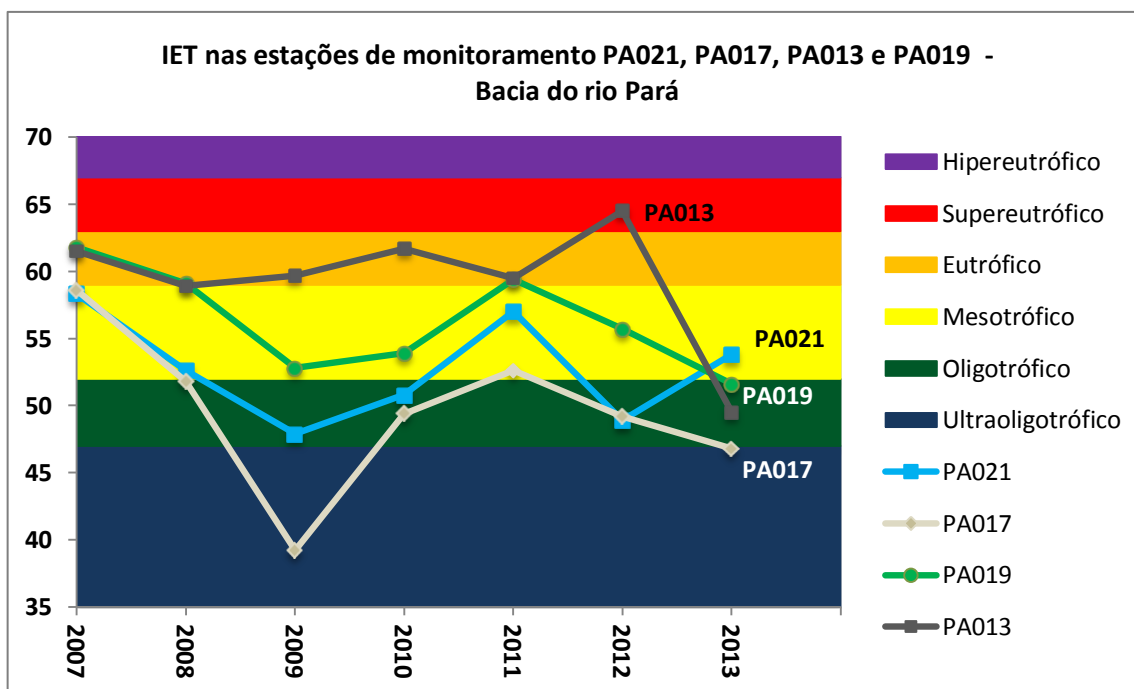


Figura 8.23 – IET nas estações de monitoramento PA021, PA017, PA013 e PA019 – Bacia do rio Pará

Fonte: IGAM (2014)

Execução:



Realização:



Conforme apresentado na Tabela 8.17, Figura 8.22 e Figura 8.23, no ano de 2013, os pontos SF010, SF005 e PA021 apresentaram pequenas pioras em relação ao ano de 2012, passando do estado oligotrófico para o estado mesotrófico. No entanto, o ponto PA019 apresentou melhora, passando do estado mesotrófico para o estado oligotrófico, mas o ponto que apresentou melhora significativa foi o PA013, que passou do estado de supereutrófico para oligotrófico.

A partir da Figura 8.22 pode-se observar que à montante do município de Bom Despacho o rio São Francisco se encontra em estado eutrófico e a jusante em estado mesotrófico. Já o rio Pará se encontra no estado oligotrófico tanto a montante quanto a jusante do município, no entanto, o valor do IET sofre um pequeno incremento a jusante (ponto PA019). Cabe ressaltar que esse último ponto está localizado logo após a foz do rio do Picão no rio Pará, portanto, esse incremento pode estar associado a contribuições vindas do município de Bom Despacho, como esgotos sanitários.

Conforme os dados apresentados pode-se observar que é de fundamental importância que sejam realizadas ações voltadas principalmente ao eixo de esgotamento sanitário, a fim de elevar a qualidade ambiental das águas do rio Pará e também preservar a qualidade das águas e continuar obtendo melhoras nos índices analisados do Alto Curso do rio São Francisco e rio do Picão.

Em relação ao monitoramento de águas subterrâneas realizado pelo IGAM, atualmente o município de Bom Despacho não é atendido pelo programa.

8.1.3.3 Enquadramento dos cursos d'água

O enquadramento dos corpos d'água é considerado como o objetivo a ser alcançado ou mantido para o controle da poluição, para que se atinjam os níveis de qualidade necessários ao atendimento das comunidades e demais usos preponderantes. No estado de Minas Gerais, as diretrizes para o enquadramento e classificação dos corpos d'água e dos usos preponderantes da bacia são estabelecidas na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008,

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



definindo que o enquadramento se dará conforme deliberação dos respectivos comitês de bacia hidrográfica.

Vale destacar a classificação dos cursos de água em classes conforme a Resolução CONAMA n° 357/2005 e a DN COPAM/CERH n° 01/2008:

- **Classe Especial** – águas destinadas: (i) ao abastecimento para consumo humano, com filtração e desinfecção; (ii) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e (iii) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.
- **Classe 1** – águas que podem ser destinadas: (i) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; (ii) à proteção das comunidades aquáticas; (iii) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho; (iv) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e (v) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.
- **Classe 2** – águas que podem ser destinadas: (i) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; (ii) à proteção das comunidades aquáticas; (iii) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho; (iv) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e (v) à aquicultura e à atividade de pesca.
- **Classe 3** – águas que podem ser destinadas: (i) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; (ii) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; (iii) à pesca amadora; (iv) à recreação de contato secundário; e (v) à dessedentação de animais.
- **Classe 4** – águas que podem ser destinadas: (i) à navegação; (ii) à harmonia paisagística; e (iii) aos usos menos exigentes.

A Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco (SF1) ainda não possui enquadramento dos cursos d'água e nem proposta para seu enquadramento (IGAM, 2014). Sendo assim, conforme estabelece a DN COPAM/CERH nº01/2008, Capítulo VI – Disposições Finais e Transitórias: Art. 37 – “*enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2, exceto se as condições de qualidade atuais foram melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente*”.

Já na Bacia Hidrográfica do rio Pará, o enquadramento de seus cursos d'água foi feito por meio da Deliberação Normativa COPAM nº 028, de 9 de setembro de 1998 e é apresentado na Tabela 8.18 e Figura 8.24.

Tabela 8.18 – Enquadramento dos cursos d'água em Bom Despacho – Bacia do rio Pará

Curso D'água	Classe do Enquadramento
Rio Pará da confluência com o rio Itapeçerica até a confluência com o rio São Francisco	Classe 2
Rio Lambari, e seu formador córrego da Capivara, das nascentes até a confluência com o rio Pará	Classe 1
Rio do Picão, das nascentes até a confluência com o córrego do Chicão	Classe Especial
Rio do Picão, da confluência com o córrego do Chicão até a confluência com o rio Pará	Classe 1

Fonte: COPAM (1998)

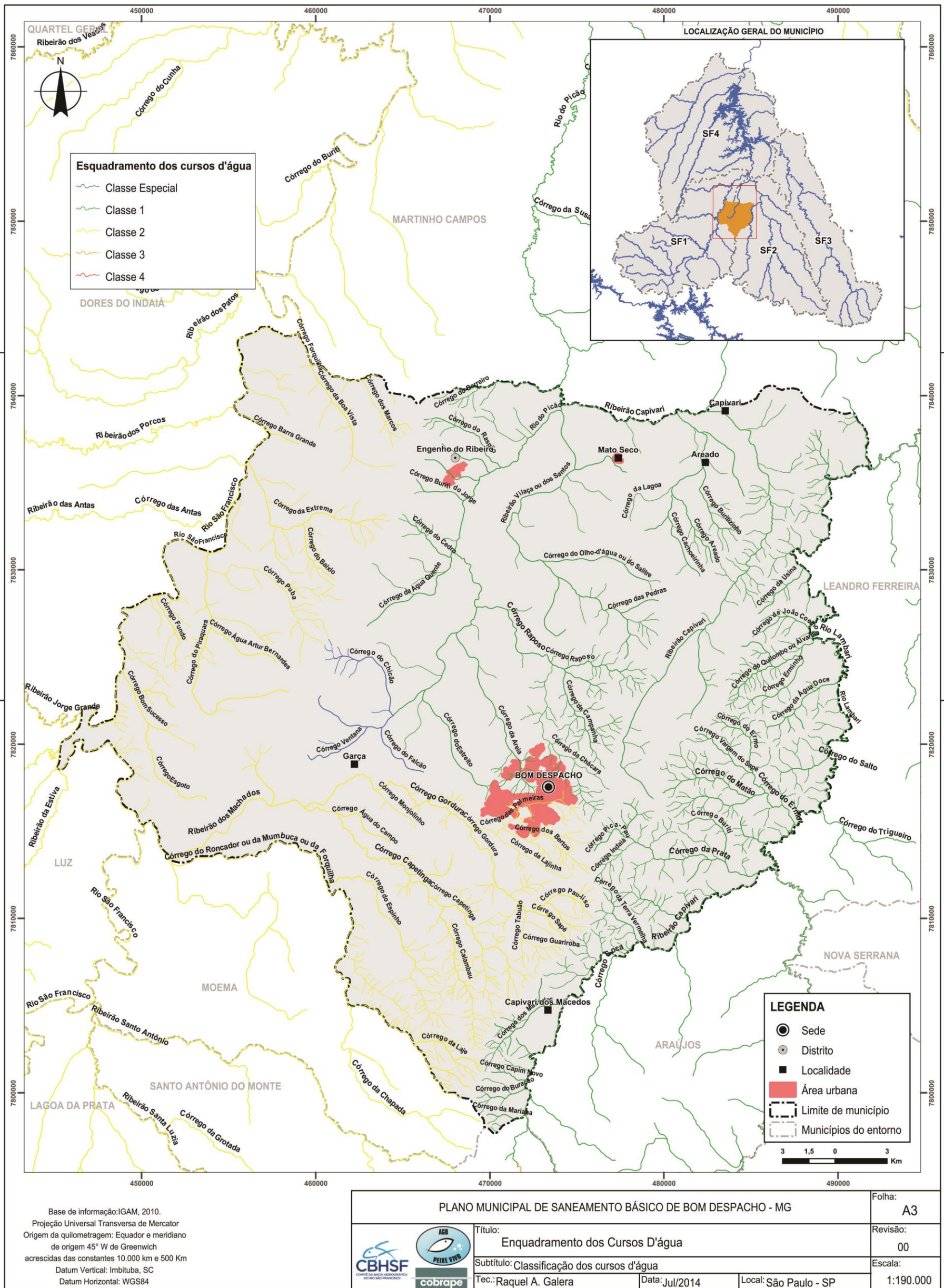


Figura 8.24 – Enquadramento dos cursos d’água em Bom Despacho

Fonte: IGAM (2010)

Execução:



Realização:



8.1.3.4 Situação ambiental de empreendimentos de impacto

Neste item são descritos os aspectos ambientais que caracterizam o licenciamento de empreendimentos de impacto no município de Bom Despacho, no âmbito do Estado. O licenciamento de empreendimentos de impacto é realizado na instância do Governo do Estado de Minas Gerais, pelo Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM), por meio da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, integrante da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

De acordo com a Lei Estadual 7.772/1980, alterada pela Lei 15.972/2006, o licenciamento ambiental é o procedimento administrativo por meio do qual o poder público autoriza a instalação, ampliação, modificação e operação de atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidores.

Em Minas Gerais, as atribuições do licenciamento ambiental e da Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF) são exercidas pelo COPAM, pelas Unidades Regionais Colegiadas (URCs) e pela Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental Integrada, onde estão inseridas as Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SUPRAMs), que representam a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) e o Instituto Estadual de Florestas (IEF).

As SUPRAMs têm por finalidade planejar, supervisionar, orientar e executar as atividades relativas à Política Estadual de Proteção do Meio Ambiente e de Gerenciamento dos Recursos Hídricos formuladas e desenvolvidas pela SEMAD, dentro de suas áreas de abrangência territorial.

O município de Bom Despacho está inserido na área de atuação da SUPRAM Alto São Francisco, a qual gerencia a questão do licenciamento ambiental de empreendimentos por meio do Núcleo Regional de Regularização Ambiental de Arcos.

Execução:



Realização:



Conforme dados da SEMAD, para a regularização ambiental considera-se a seguinte classificação dos empreendimentos, nos termos da Deliberação Normativa Copam 74/04:

- **Classe 1:** pequeno porte e pequeno ou médio potencial poluidor;
- **Classe 2:** médio porte e pequeno potencial poluidor;
- **Classe 3:** pequeno porte e grande potencial poluidor ou médio porte e médio potencial poluidor;
- **Classe 4:** grande porte e pequeno potencial poluidor;
- **Classe 5:** grande porte e médio potencial poluidor ou médio porte e grande potencial poluidor;
- **Classe 6:** grande porte e grande potencial poluidor.

Para os empreendimentos classes 1 e 2, considerados de impacto ambiental não significativo, é obrigatória a obtenção da Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF). Para as demais classes (3 a 6), o caminho para a regularização ambiental é o processo de licenciamento, com o requerimento das licenças dividido em três etapas:

- **Licença Prévia (LP)** – autoriza a fase preliminar de planejamento do empreendimento;
- **Licença de Implantação(LI)** – autoriza a instalação do empreendimento face às prerrogativas ambientais pertinentes, constando de planos, programas e projetos para o controle ambiental;
- **Licença de Operação (LO)** – autoriza a operação do empreendimento após fiscalização e cumprimento das licenças anteriores.

O Apêndice III apresenta a relação dos empreendimentos de impacto instalados no município de Bom Despacho que se encontram ambientalmente regularizados. A

partir da relação previamente apresentada verifica-se, no atual estágio de licenciamento ambiental de empreendimentos de impacto no município de Bom Despacho, predominância de empreendimentos de pequeno porte e pequeno ou médio potencial poluidor. Frente aos licenciamentos instalados, torna-se indispensável o controle ambiental das atividades que ofereçam risco de contaminação das águas superficiais no município de Bom Despacho.

8.1.3.5 Programas locais existentes de interesse do saneamento básico

Com relação à existência de programas locais de interesse do saneamento básico, não foram identificados em Bom Despacho estudo por parte da Prefeitura, a fim de subsidiar o planejamento de ações do setor.

Foi identificado um projeto em andamento, idealizado por uma professora da Escola Estadual Professor Wilson Lopes Couto, que tem como objetivo promover a recuperação de pontos críticos do rio Capivari, por meio da revitalização de sua mata ciliar. Esse projeto é realizado com o apoio das seguintes instituições: Polícia Ambiental, Instituto Estadual de Florestas (IEF), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG), VERdeMINAS Bambuí, Grupo de Escoteiros de Bom Despacho, Associação Regional de Proteção Ambiental (ARPA3) e Universidade Presidente Antônio Carlos de Bom Despacho (UNIPAC Bom Despacho). O projeto consiste na realização do plantio de mudas e também foram iniciadas coletas de amostras de água para avaliação da qualidade da água em alguns trechos do rio objeto do projeto.

8.1.4 Aspectos socioeconômicos

8.1.4.1 Aspectos históricos e culturais

Manuel Picão, de origem portuguesa, foi o primeiro a se instalar, por volta de 1730, no território que constitui o atual município de Bom Despacho. Em 1775, outros povoadores, também de origem portugueses, chegaram e se apossaram das terras que lhes pareceram mais propícias à criação de gado e a lavoura de subsistência.

Execução:



Realização:



Os primeiros povoadores e seus descendentes edificaram, por volta de 1790, uma ermida dedicada a Nossa Senhora do Bom Despacho, dando início ao arraial. Posteriormente, a velha capela de capim cedia lugar à outra, coberta de telhas, e passou a constituir o mais importante instrumento de sociabilidade, ligação e intercâmbio da população. A criação e a pecuária deram bases estáveis para a ocupação do território, e sobre elas pode fixar a economia.

A origem do topônimo "Bom Despacho" deve-se à invocação religiosa na consagração da ermida pioneira, cujo fundador foi grande devoto de Nossa Senhora do Bom Despacho.

8.1.4.2 Formação Administrativa

Distrito criado com a denominação de Bom Despacho, pelo decreto de 14-07-1832, e lei estadual nº 2, de 14-09-1891, subordinado ao município de Santo Antônio do Monte.

Elevado à categoria de vila com a denominação de Bom Despacho, pela lei estadual nº 556, de 30-08-1911, desmembrado de Santo Antônio do Monte. Sede na antiga povoação de Bom Despacho. Constituído do distrito sede. Instalado em 01-06-1912.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, a vila é constituída do distrito sede.

Assim permanecendo nos quadros do Recenseamento Geral de 1-IX-1920. Pela lei estadual nº 843, de 07-09-1923, é criado o distrito de Moema (ex-povoado Doce de Cima) e anexado a vila de Bom Despacho.

Elevado á condição de cidade com a denominação de Bom Despacho, pela lei estadual nº 893, de 10-09-1933.

Em divisão territorial datada de 1-VII-1960, o município é constituído de 2 distritos: Bom Despacho e Engenho do Ribeiro. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

Execução:



Realização:



8.1.4.3 Demografia

Segundo o Atlas de Desenvolvimento Urbano (PNUD,2013), entre 2000 e 2010, a população de Bom Despacho teve uma taxa média de crescimento anual de 1,34%. Na década anterior, de 1991 a 2000, a taxa média de crescimento anual foi de 1,37%. No Estado, estas taxas foram de 1,01% entre 2000 e 2010 e 1,01% entre 1991 e 2000. No país, foram de 1,01% entre 2000 e 2010 e 1,02% entre 1991 e 2000. Nas últimas duas décadas, a taxa de urbanização cresceu 7,94%, conforme mostrado na Tabela 8.19.

Tabela 8.19 – Evolução da população de Bom Despacho – MG

População	1991		2000		2010	
	População	%	População	%	População	%
Total	35.330	100,00	943	100,00	45.624	100,00
Homens	17.624	49,88	19.873	49,75	22.625	49,59
Mulheres	17.706	50,12	20.070	50,25	22.999	50,41
Urbana	30.823	87,24	37.221	93,13	42.963	94,17
Rural	4.507	12,76	2.722	6,81	2.661	5,83
Taxa de urbanização		87,24		93,19		

Fonte: PNUD (2013)

Entre 2000 e 2010, como mostrado na Tabela 8.20, a razão de dependência de Bom Despacho passou de 51,73% para 42,88% e a taxa de envelhecimento evoluiu de 6,14% para 8,29%. Entre 1991 e 2000, a razão de dependência foi de 61,07% para 51,73%, enquanto a taxa de envelhecimento evoluiu de 4,68% para 6,14%.

Tabela 8.20 – Estrutura etária de Bom Despacho – MG

População	1991		2000		2010	
	População	%	População	%	População	%
Menos de 15 anos	11743,00	33,24	11165,00	27,95	9918,00	21,74
15 a 64 anos	21934,00	62,08	26325,00	65,91	31925,00	69,97
64 anos ou mais	1653,00	4,68	2453,00	6,14	3781,00	8,29
Razão de dependência	61,07	0,17	51,73	0,13	42,88	0,09
Índice de envelhecimento		4,68		6,14		8,29

Fonte: PNUD (2013)

Execução:



Realização:



A mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Bom Despacho reduziu 42%, passando de 22,6 por mil nascidos vivos em 2000 para 12,9 por mil nascidos vivos em 2010, como mostrado na Tabela 8.21. Segundo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, a mortalidade infantil para o Brasil deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015. Em 2010, as taxas de mortalidade infantil do estado e do país eram 15,1 e 16,7 por mil nascidos vivos, respectivamente.

Tabela 8.21 – Longevidade, mortalidade e fecundidade em Bom Despacho – MG

	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	67,60	72,10	76,70
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	30,50	22,60	12,90
Mortalidade até 5 ano de idade (por mil nascidos vivos)	40,20	24,70	15,00
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	3,00	2,20	2,20

Fonte: PNUD (2013)

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Em Bom Despacho, a esperança de vida ao nascer aumentou 9,0 anos nas últimas duas décadas, passando de 67,6 anos em 1991 para 72,1 anos em 2000, e para 76,7 anos em 2010. Em 2010, a esperança de vida ao nascer média para o estado é de 75,3 anos e, para o país, de 73,9 anos.

De acordo com os dados do Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013, com dados extraídos dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010, a mortalidade infantil (mortalidade de crianças com menos de um ano) em Bom Despacho reduziu 42%, passando de 22,6 por mil nascidos vivos em 2000 para 12,9 por mil nascidos vivos em 2010. Segundo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, a mortalidade infantil para o Brasil deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015. Em 2010, as taxas de mortalidade infantil do estado e do país eram 15,1 e 16,7 por mil nascidos vivos, respectivamente. As causas de óbito são algumas

afecções originadas no período perinatal, causas externas de morbidade e mortalidade, além de outras causas definidas. A Tabela 8.22 apresenta um panorama das taxas de mortalidade infantil e de fecundidade, retratando o desenvolvimento humano das localidades abaixo relacionadas e suas desigualdades.

Tabela 8.22 – Taxas de mortalidade infantil e de fecundidade – anos 1991/2000/2010

Localidades	Mortalidade Infantil			Taxa de Fecundidade Total		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Abaeté	29,40	21,60	14,00	2,70	2,40	2,30
Lagoa da Prata	36,70	28,90	15,50	2,30	2,30	2,00
Bom Despacho	30,50	22,60	12,90	3,00	2,20	2,20
Moema	36,70	27,30	14,00	2,30	2,30	2,20
Papagaios	36,70	33,60	15,40	2,90	2,30	2,20
Pompéu	30,40	29,90	15,20	2,70	2,40	2,30

Fonte: Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil (2013)

Quanto às taxas de mortalidade infantil e fecundidade, nota-se uma diminuição significativa no índice de fecundidade – passando de 3 filhos por mulher, no ano de 1991, para 2,20 em 2010. Como ilustração, a Figura 8.25 representa a evolução dos dados de mortalidade e fecundidade da população dos Censos demográficos de 1991, 2000 e 2010.

Execução:



Realização:



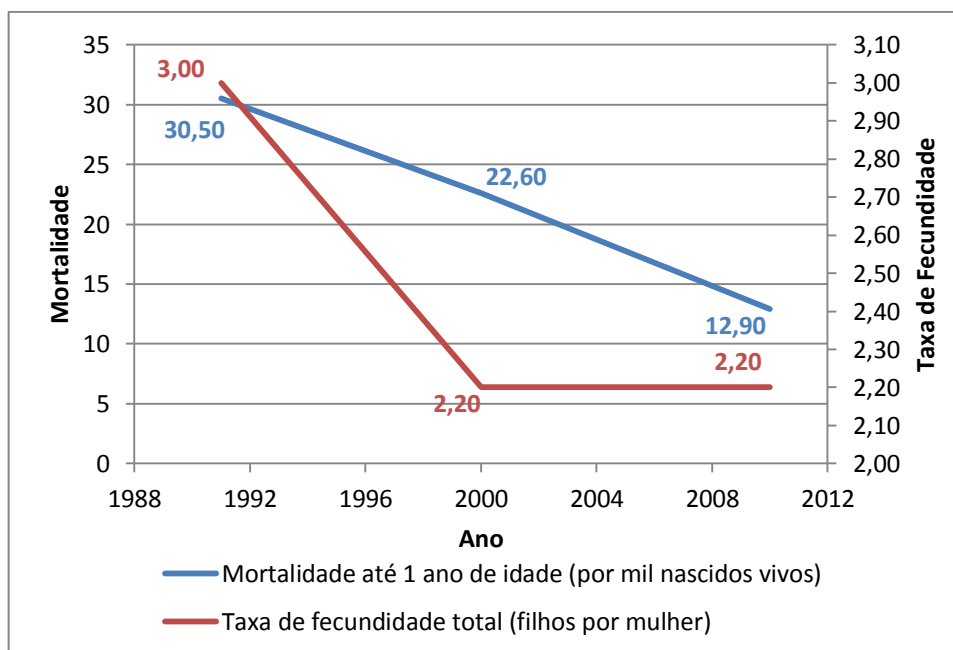


Figura 8.25 – Taxas de mortalidade e de fecundidade

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil (2013)

Ainda segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, a esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Em Bom Despacho, a esperança de vida ao nascer aumentou 9,0 anos nas últimas duas décadas, passando de 67,6 anos em 1991 para 72,1 anos em 2000, e para 76,7 anos em 2010. Em 2010, a esperança de vida ao nascer média para o estado é de 75,3 anos e, para o país, de 73,9 anos.

8.1.4.4 Projeção Demográfica

Toda e qualquer ação de planejamento tem no futuro seu campo de ação. Ou seja, o planejamento corresponde a um trabalho de antecipação aos acontecimentos. Sendo assim, é necessário que se faça um exercício de visualização das possibilidades e probabilidades de mudanças ou manutenção dos cenários em foco. Tais exercícios são essenciais para que se diminuam riscos decorrentes de mudanças, reduzindo-se custos e otimizando-se investimentos.

Para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Bom Despacho, alguns elementos devem ser estudados a fim de que se criem estimativas que apoiem as tomadas de decisões e orientem as etapas de proposição de soluções e de elaboração de projetos. Entre eles está o quantitativo populacional a ser atendido e as médias *per capita* de consumo de água e geração de resíduos.

Neste sentido, a projeção populacional deve ser encarada como um exercício complexo de interpretação dos movimentos migratórios, assim como das tendências nas taxas de crescimento, mortalidade e expectativa de vida. Trata-se de um problema estatístico que, através de dados históricos, projeta um futuro possível, de acordo com a tendência observada.

São diversos os métodos utilizados para a elaboração de projeções, assim como as variáveis consideradas para a obtenção dos resultados. Da mesma forma, diversas instituições, públicas e privadas, se dedicam a elaborar suas projeções com diferentes enfoques, métodos e propósitos, nem sempre obtendo resultados compatíveis entre elas. Portanto, destaca-se o enfoque estatístico das projeções populacionais, que devem ser periodicamente revistas e atualizadas de acordo com valores presentes.

A ampla utilização desta ferramenta de planejamento resulta numa grande diversidade de métodos e técnicas, sendo possível encontrar projeções para um mesmo território que apresentem resultados diferentes, de acordo com as variáveis aplicadas aos cálculos, fonte de dados primários, ou ainda, pela utilização de diferentes fórmulas matemáticas.

De forma geral, os principais métodos se baseiam numa função que considera a população inicial, com relação ao acréscimo de nascidos e imigrantes e o decréscimo de mortos e emigrantes, calculada para um determinado período de tempo. Deve-se, ainda, considerar as peculiaridades de cada localidade como, por exemplo, a população flutuante em uma cidade com forte representação do setor do turismo em sua economia.

a) A dinâmica populacional de Bom Despacho

Execução:



Realização:



É importante destacar, no que tange à dinâmica populacional do município de Bom Despacho a estagnação do crescimento da população rural, com pequena oscilação entre as últimas contagens do IBGE (2000, 2007 e 2010). Por outro lado, a população urbana mostra taxas de crescimento positivas. Na Tabela 8.23 pode-se observar que os valores correspondentes à população total do município de Bom Despacho acompanham o crescimento urbano e apontam para uma tendência de alta.

Tabela 8.23 – Dinâmica populacional de Bom Despacho

População	2000	2007	2010	2013
Total	39.943	42.260	45.624	48.350
Urbana	37.221	39.494	42.963	–
Rural	2.722	2.766	2.661	–

Fonte: Contagens populacionais IBGE (2000, 2007, 2010); IBGE–Cidades(2013)

A Tabela 8.23, elaborada com dados do IBGE, inclui a estimativa da população de Bom Despacho para o ano de 2013 que, apesar da estagnação das populações rurais, é impulsionada pelo crescimento contínuo da população residente em áreas urbanas.

Para entender melhor este processo, apresenta-se um gráfico elaborado com os valores apresentados anteriormente, com destaque para a estimativa populacional para 2013, quando se nota a tendência de crescimento da população total, atribuída ao aumento da população nas áreas urbanas, em contraponto à estagnação do crescimento das populações rurais (Figura 8.26).

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



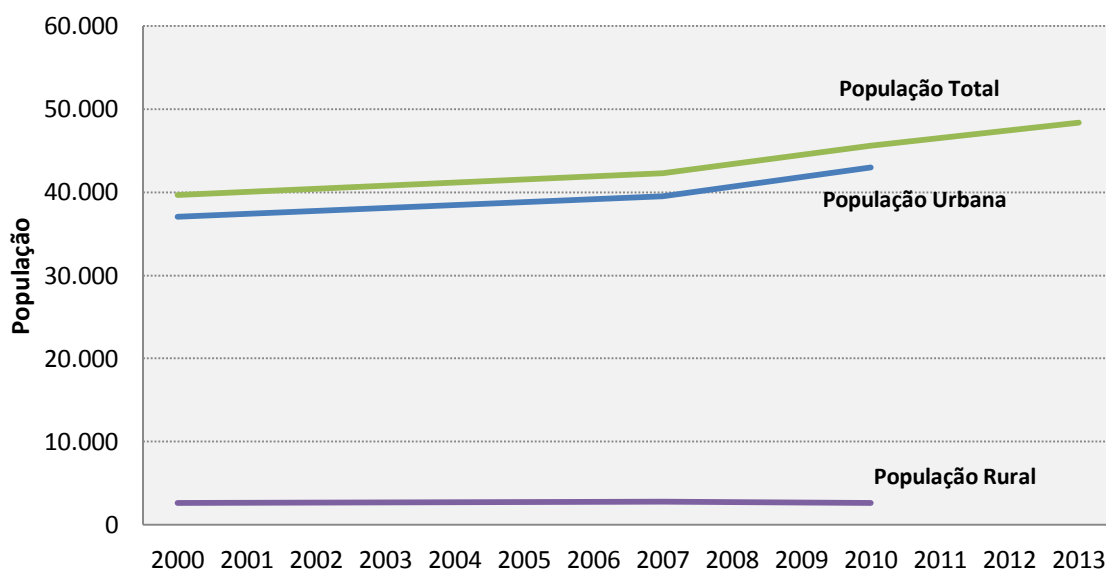


Figura 8.26 – Dinâmica populacional de Bom Despacho

Fonte: Contagens populacionais IBGE (2000, 2007 e 2010); IBGE–Cidades(2013)

Por entender a dinâmica populacional das áreas rurais como um processo independente do crescimento urbano, a projeção populacional para o município de Bom Despacho se alinha com as estimativas do IBGE e incorpora dados de projeções já existentes, que indicam o crescimento da população total para os próximos anos.

A seguir são apresentados os valores que nortearão a projeção populacional extraídos de estudos já existentes. O detalhamento das proporções entre populações urbanas e rurais, a identificação de vetores de crescimento e a distinção das populações atendidas por diferentes sistemas de saneamento, serão abordadas no Relatório 3, referente ao prognóstico e definição das demandas por serviços de saneamento básico.

A principal fonte de dados a ser utilizada neste estudo corresponde às projeções populacionais realizadas pela Fundação João Pinheiro – FJP, instituição que tem entre suas atribuições a coordenação do sistema estadual de estatística, formulação, implantação e avaliação de programas e políticas públicas em diversas áreas.

A “Projeção da População Municipal: Minas Gerais, 2009 – 2020” foi elaborada a partir da adaptação do método sugerido por Pickard (1959), denominado pelo autor de *Apportionment Method*, ou projeção da participação no crescimento. Também conhecido como Método dos Coeficientes, ou simplesmente AiBi, consiste em projetar a população baseando-se na contribuição de uma área pequena no crescimento absoluto da população esperada na área maior. Para este cálculo, foram utilizados os dados primários extraídos do IBGE, correspondentes ao Censo Demográfico de 2000, realizado nos municípios mineiros, e a Contagem de População de 2007, ajustados segundo fatores de correção definidos pelo próprio IBGE.

A seguir, na Figura 8.27 apresenta-se a projeção original extraída da publicação da FJP para o ano de 2020, relativa ao município de Bom Despacho, acompanhada do valor da população de 2010 registrada pelo IBGE. Verifica-se uma diferença de 1.011 habitantes entre a projeção da FJP (44.613 habitantes) e o registro do Censo 2010 (45.624 habitantes), apenas 2% da população total.

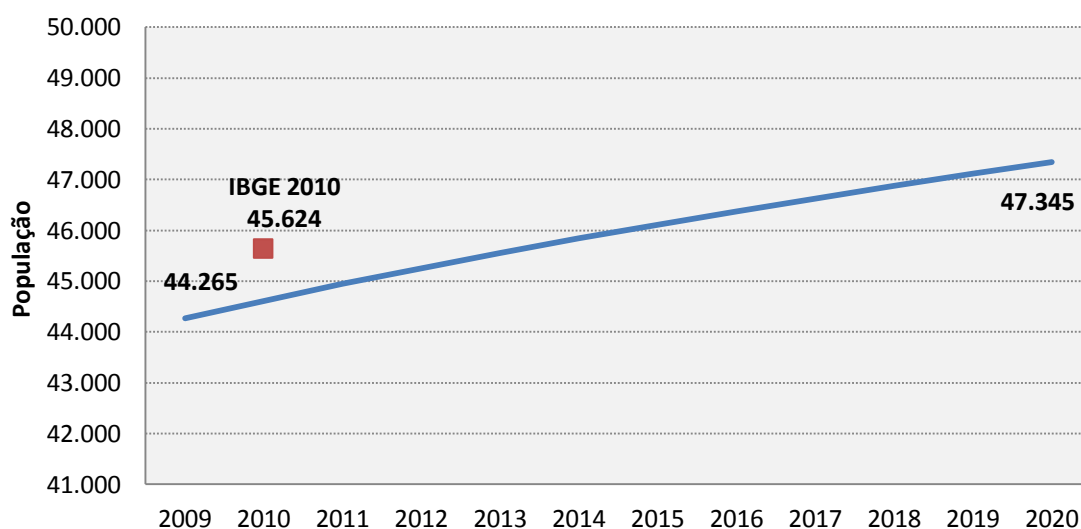


Figura 8.27 – Projeção Demográfica de Bom Despacho

Fonte: Fundação João Pinheiro (2008); IBGE (2010)

A projeção populacional apresentada (Figura 8.27) deverá ser utilizada para determinação das taxas de crescimento e, posteriormente, para definição das demandas futuras por serviços de saneamento básico. Para isso, foram necessários

ajustes para o atendimento ao horizonte de planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Bom Despacho, sendo os valores iniciais atualizados com os dados do IBGE (2013). Para a execução dos ajustes sobre a projeção populacional apresentada foram realizadas as seguintes ações:

- Determinação da linha tendencial polinomial, expandindo a projeção (taxas de crescimento) para o horizonte de planejamento do PMSB/Bom Despacho (2034);
- Adoção da Estimativa de População Residente nos Municípios Brasileiros com data de referência em 1º de Julho de 2013, baseada em dados do Censo Demográfico do IBGE (2010), como dados iniciais de populações.

A Tabela 8.24 apresenta a base da projeção populacional tendencial, a ser aplicada aos trabalhos de planejamento do saneamento básico no município de Bom Despacho, para o horizonte de 20 anos, tendo como ponto de partida os dados elaborados pela FJP, ajustados aos valores atuais do IBGE e acrescidos da linha tendencial polinomial para os anos posteriores a 2020.

Tabela 8.24 – Projeção para o período 2014 – 2034

Ano	População Total	Ano	População Total
2014	48.651	2025	51.443
2015	48.942	2026	51.684
2016	49.221	2027	51.929
2017	49.491	2028	52.179
2018	49.751	2029	52.436
2019	50.004	2030	52.700
2020	50.249	2031	52.975
2021	50.491	2032	53.260
2022	50.730	2033	53.558
2023	50.968	2034	53.869
2024	51.205		

Fonte: Adaptada da FJP (2008); IBGE (2013)

Execução:



Realização:



O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Bom Despacho, entre outros resultados, deve prover apoio técnico aos órgãos responsáveis pela prestação de serviços de saneamento municipal, com a finalidade de aumentar sua eficiência na aplicação de recursos em saneamento.

Desta forma, optou-se pela utilização dos dados da Fundação João Pinheiro como base para elaboração da projeção populacional que atenda o horizonte de planejamento de 20 anos, com a recomendação de revisões a cada 4 (quatro) anos, juntamente com a revisão obrigatória do Plano, como determinado pela Lei nº 11.445/2007. O relatório dedicado ao prognóstico do saneamento básico no município, deverá se aprofundar nos demais fatores que interferem no crescimento populacional, definindo os valores finais a serem utilizados para a identificação das demandas futuras.

8.1.4.5 Parcelamento, ocupação e uso do solo

Segundo informações dos técnicos da Prefeitura, tramita na Câmara dos Vereadores, desde 2006, legislação municipal para regulamentação do uso e ocupação do solo no município de Bom Despacho. No entanto, preveem-se alterações nessa minuta de lei, que ocorrerá após atualização do Código de Obras Municipal, o qual se encontra em elaboração.

Segundo a Lei nº 736, de Abril de 1996, a qual dispõe sobre Loteamento e dá outras providências:

Art.1º – Os loteamentos urbanos serão regidos por esta Lei, sem prejuízo das demais normas aplicáveis à matéria.

Art. 2º – Considera-se loteamento urbano a subdivisão de gleba igual ou superior a um hectare em lotes destinados a edificação em área urbana ou de expansão urbana.

Parágrafo único – Considera-se também loteamento, subdivisão da área inferior a um hectare que implica em abertura de novas vias ou logradouros públicos ou no prolongamento ou retificação dos existentes.

(...)

Capítulo IV – Da aprovação do projeto

(...)

Art. 22 (...)_Parágrafo Primeiro

I (...)

II – Obrigação do requerente de executar às suas custas, todas as obras (serviços direta ou indiretamente) ligados à urbanização da área, como a abertura das vias de comunicação e praças, a colocação de meio fio e sarjeta, a rede de escoamento de águas pluviais, o sistema de esgoto sanitário, o serviço de abastecimento de água potável e a rede de iluminação pública, bem como, calçamento ou asfalto nas vias públicas do loteamento a ser aprovado, no prazo fixado pelo poder executivo; (...)

8.1.4.6 Habitação

Segundo dados da Fundação João Pinheiro – Centro de Estatística e Informações (FJP, 2010), a estimativa do déficit habitacional básico para o ano de 2010, referente às habitações precárias (domicílios improvisados e rústicos) e à coabitação familiar (famílias conviventes em cômodos), excetuado o ônus excessivo com aluguel, para os domicílios particulares permanentes integrantes da RMBH era de 189.724 unidades, o que corresponde a 10% dos domicílios particulares permanentes.(Tabela 8.25)

Tabela 8.25 – Déficit habitacional em Bom Despacho – MG

Unidade Territorial	2000			2010		
	Déficit Habitacional Total	Domicílios particulares permanentes Total	Déficit Habitacional Total Relativo	Déficit Habitacional Total	Domicílios particulares permanentes Total	Déficit Habitacional Total Relativo
Bom Despacho	533,00	11.015,00	4,84 %	1.006,98	14.546,00	6,92 %
RMBH	104.048,00	1.177.032,00	9 %	189.723,84	1.905.463,34	10 %
Minas Gerais	443.352,00	4.763.337,00	9 %	557.371,46	6.027.492,14	9 %

Fonte: Fundação João Pinheiro – FJP, Centro de Estatística e Informações – CEI (2010)

Conforme indicado na Tabela 8.25, em 2010, o percentual estimado para o município é de 6,92%, se mantendo bem abaixo da expectativa da tendência esperada para o Estado e para a RMBH, respectivamente 9% e 10%.

8.1.4.7 Áreas de interesse social e ambiental

Segundo informações dos técnicos da Prefeitura, o município não possui zoneamento e nem áreas que se enquadrem como áreas de interesse social.

Ainda segundo técnicos da Prefeitura, existem, dentro da área urbana, quatro edificações construídas em APPs, sendo que destas, uma se encontra em vias de ser demolida e as demais, em negociação com a prefeitura.

8.1.4.8 Assistência social

Objetivando promover a integração e a articulação da assistência social às demais políticas públicas, em especial às da área social, e visando à elevação do patamar mínimo de atendimento das necessidades básicas da população, o município de Bom Despacho possui uma Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social que promove ações socio-assistenciais para a melhoria das condições de vida da população, especialmente da de baixa renda. A Secretaria possui 6 (seis) associações comunidades cadastradas:

- Aliança Bom Despachense de Assistência e Promoção – ABAP;
- Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE;
- Cantinho da Maria;
- Pastoral da Criança;
- Comunidade Mãe Rainha;
- Associação Quilombola Bom Despacho Carrapatos da Batinha.

Em nível federal, a Política Nacional de Assistência Social (PNAS), através da Rede SUAS (Sistema Único de Assistência Social), estabelece diretrizes para o plano de acompanhamento, monitoramento e avaliação de programas, projetos e benefícios

de proteção social básica ou especial para famílias, indivíduos e grupos em situação de vulnerabilidade social. O município de Bom Despacho é responsável por alimentar e manter as suas bases de dados atualizadas nos subsistemas e aplicativos da REDE SUAS e inserir as famílias em vulnerabilidade social no Cadastro Único, conforme os critérios do programa Bolsa Família.

De acordo com os dados do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome – MDS (2014), a população do município de Bom Despacho abrange um total de 45.624 pessoas.

O Programa **Bolsa Família**, criado em 2003, é um programa de transferência condicionada e direta de renda para as famílias pobres e faz parte de uma estratégia cooperada e coordenada entre os entes federados para atuar no combate à pobreza, na promoção da equidade e na inclusão social e apoio às famílias em situação de vulnerabilidade. De acordo com o MDS, em julho de 2014, o município de Bom Despacho possuía 1,708 famílias beneficiadas pelo programa. A estimativa de famílias pobres no município inseridas no *perfil bolsa família* é de 1.470. Em relação *perfil Cadastro Único*, o número de famílias é de 3.251 (CENSO/2010).

Outro programa executado no município é o **Benefício de Prestação Continuada** (BPC), instituído pela Constituição Federal de 1988: benefício pessoal, intransferível e vitalício, que atende idosos acima de 65 anos e deficientes de qualquer idade, incapazes de prover seu próprio sustento e cuja família possui uma renda mensal *per capita* inferior a um quarto do salário mínimo. No município de Bom Despacho existem 925 beneficiados.

O **Programa de Atenção Integral às Famílias** (PAIF) é um serviço de proteção básica que, em Bom Despacho, possui capacidade de atendimento para 700 beneficiários, tendo por objetivo atender famílias em situação de vulnerabilidade social. O município também conta com 01 Centro de Referência da Assistência Social (CRAS) e 01 Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS), que presta atendimento socio-assistencial e encaminha beneficiários para a rede de proteção básica:

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



- Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) –Rua Alisson Justino de Souza, nº 1009, bairro São Vicente.
- Centro de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS) – Rua João XXIII, nº 45, bairro Santa Rita.

O trabalho desenvolvido no CRAS com o Serviço de Convivência do Idoso ou crianças até 6 (seis) anos de idade visa ao fortalecimento de vínculos familiares e sociais dos mesmos com sua família e a sociedade. Os dados da Tabela 8.26 mostram uma síntese do número de beneficiários dos programas sociais anteriormente descritos.

Tabela 8.26 – Famílias e indivíduos atendidos por programas sociais do Governo Federal no município de Bom Despacho

Programas	Número de beneficiários	Mês/ano de referência
Bolsa Família (famílias)	1.708	Jul/14
PAIF (indivíduos)	700	Mai/14
BPC Idoso (indivíduos)	424	Mai/14
Serviços de Convivência e fortalecimento de vínculo	340	Mai/14

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social (2014)

Em Bom Despacho, as faixas etárias predominantes em situação de extrema pobreza são as idades de 5 a 14 anos, 20 a 39 anos e 40 a 59 anos, conforme dados apresentados na Tabela 8.27.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.27 – População em situação de extrema pobreza no município de Bom Despacho

Idade	Quantidade	(%)
0 a 4	50	11,4
5 a 14	127	28,9
15 a 17	30	6,8
18 a 19	5	1,1
20 a 39	92	21,0
40 a 59	92	21,0
65 ou mais	43	9,8
Total	439	100,0

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social (2014)

A Tabela 8.28 apresenta o número de famílias cadastradas no Cadastro Único do município de Bom Despacho. Observa-se que grande parte dessas famílias possui renda *per capita* inferior a meio salário mínimo.

Tabela 8.28 – Total de famílias cadastradas no CadÚnico por faixa de renda em Bom Despacho – Jun/2014

Renda	Quantidade
Renda per capita mensal de até ½ salário mínimo	4.489
Renda per capita mensal de até R\$ 140,00	2.676
Renda per capita mensal entre R\$ 70,00 e R\$140,00	1.655
Renda per capita mensal de até R\$ 70,00	1.021

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social (2014)

De acordo com os dados do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS, 2014), o valor de R\$ 2.107.911,06 se refere à quantia de recursos

financeiros repassados, mensalmente, ao município de Bom Despacho em benefícios das famílias do Cadastro Único.

8.1.4.9 Desenvolvimento humano e taxa de pobreza

Segundo o Atlas Brasil 2013 (PNUD, 2013), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Bom Despacho é 0,750, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,7 e 0,799). Como pode ser observado na Figura 8.28, a dimensão que mais cresceu entre 2000 e 2010 em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,132), seguida por Longevidade e por Renda. Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,259), seguida por Renda e por Longevidade.

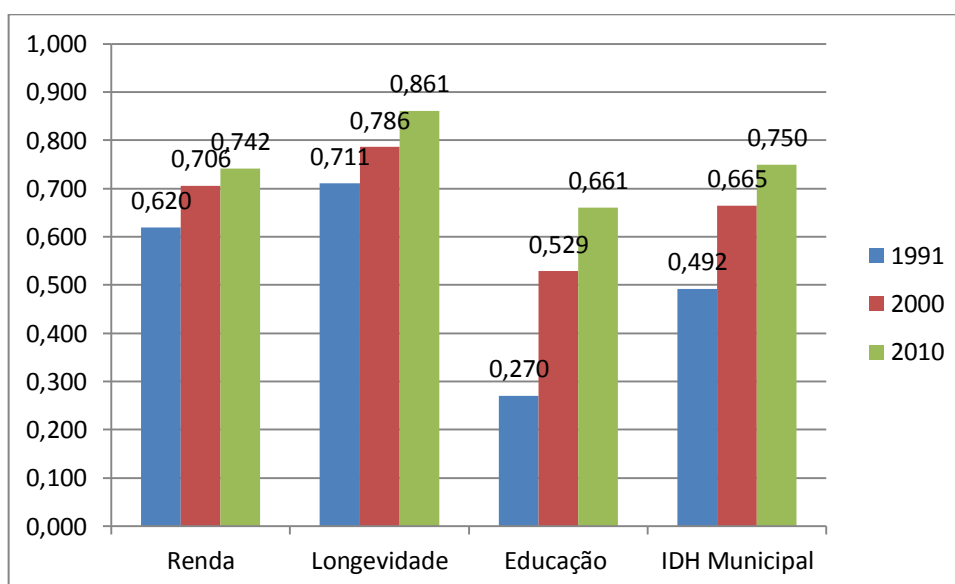


Figura 8.28 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Bom Despacho – MG

Fonte: PNUD (2013)

Ainda segundo o Atlas Brasil, entre 1991 e 2000 o IDHM passou de 0,492 em 1991 para 0,665 em 2000 – uma taxa de crescimento de 35,16%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 34,06% entre 1991 e 2000.

Entre 2000 e 2010 o IDHM passou de 0,665 em 2000 para 0,750 em 2010 – uma taxa de crescimento de 12,78%. O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 25,37% entre 2000 e 2010.

Entre 1991 e 2010, Bom Despacho teve um incremento no seu IDHM de 52,44% nas últimas duas décadas, acima da média de crescimento nacional (47%) e abaixo da média de crescimento estadual (52%) (Figura 8.29). O hiato de desenvolvimento humano foi reduzido em 50,79% entre 1991 e 2010.

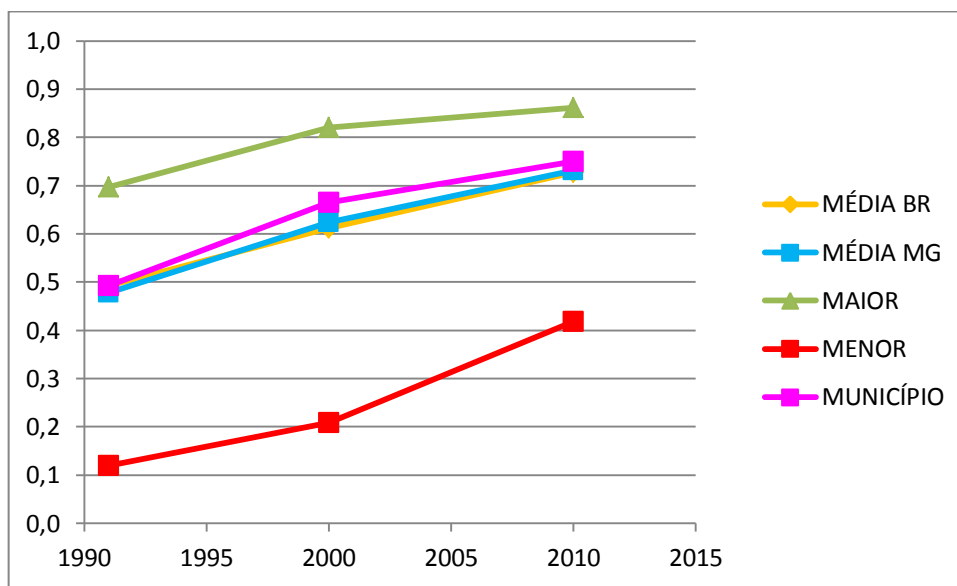


Figura 8.29 – Evolução do IDHM

Fonte: PNUD (2013)

A renda per capita média de Bom Despacho cresceu 113,09% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 380,08 em 1991 para R\$ 647,07 em 2000 e R\$ 809,90 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 70,25% no primeiro período e 25,16% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 4,48% em 1991 para 2,35% em 2000 e para 0,66% em 2010.

Conforme mostrado na Tabela 8.29 e Tabela 8.30, a desigualdade em Bom Despacho diminuiu: o Índice de Gini passou de 0,53 em 1991 para 0,59 em 2000 e para 0,49 em 2010.

Tabela 8.29 – Renda, pobreza e desigualdade em Bom Despacho – MG

	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	380,08	647,07	809,90
% de extremamente pobres	4,48	2,35	0,66
% de pobres	27,34	13,29	2,96
Índice de Gini	0,53	0,59	0,49

Fonte: PNUD (2013)

Tabela 8.30 – Porcentagem da renda apropriada por estratos da população de Bom Despacho – MG

	1991	2000	2010
20% mais pobres	4,47	3,52	4,98
40% mais pobres	12,25	9,97	13,60
60% mais pobres	23,30	17,79	26,15
80% mais pobres	41,12	35,89	44,84
20% mais ricos	58,86	64,11	55,16

Fonte: PNUD (2013)

8.1.4.10 Educação

Segundo o Relatório do Atlas Brasil 2013, desenvolvido pelo PNUD, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental cresceu 61,96% entre 1991 e 2000 e 9,60% entre 2000 e 2010. No período de 1991 e 2000 a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola cresceu 158,60% e 12,35% no de período 2000 a 2010.

A proporção de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo cresceu 187,82% no período de 1991 a 2000 e 15,47% no período de 2000 a 2010. A proporção de jovens entre 18 e 20 anos com ensino médio completo cresceu 181,22% entre 1991 e 2000 e 58,49% entre 2000 e 2010, conforme pode ser observado na Figura 8.30.

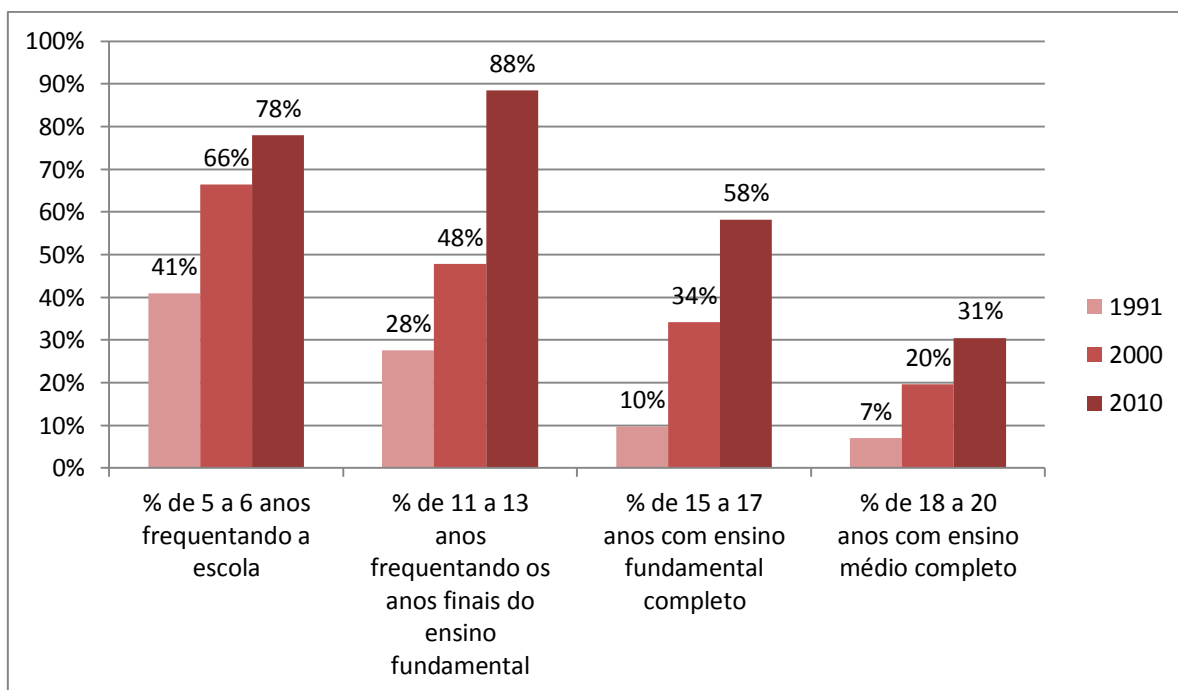


Figura 8.30 – Fluxo escolar por faixa etária em Bom Despacho – MG

Fonte: PNUD (2013)

Na Figura 8.31 observa-se que em 1991, 38,8% dos alunos entre 6 e 14 anos de Bom Despacho estavam cursando o ensino fundamental regular na série correta para a idade. Em 2000 eram 69,87% e em 2010, 61,27%. Entre os jovens de 15 a 17 anos em 1991, 5,71% estavam cursando o ensino médio regular sem atraso. Em 2000 eram 32,68% e 2010 eram 33,34%.

Entre os alunos de 18 a 24 anos, em 1991, 1,92% estavam cursando o ensino superior, 8,88% em 2000 e 16,10% em 2010.

Nota-se que, em 2010, apenas 1,68% das crianças de 6 a 14 anos não frequentavam a escola, percentual que, entre os jovens de 15 a 17 anos atingia 13,33%.

Execução:



Realização:



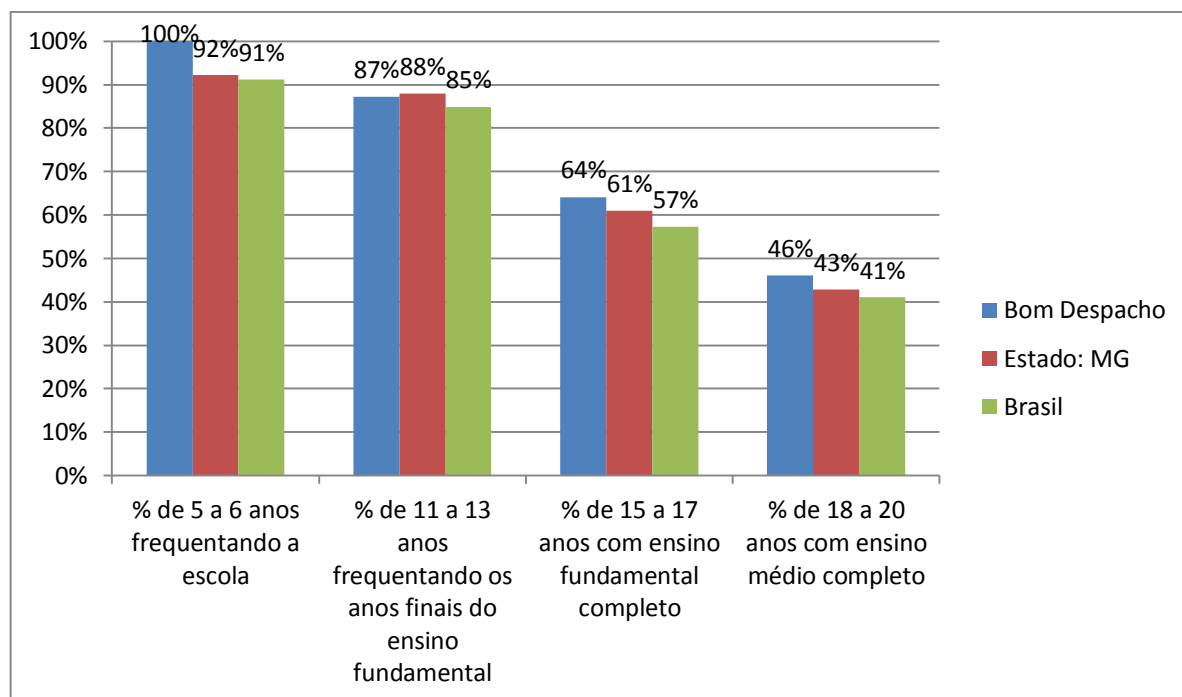


Figura 8.31 – Fluxo escolar por faixa etária em Bom Despacho – MG – 2010

Fonte: PNUD (2013)

A escolaridade da população adulta é importante indicador de acesso a conhecimento e também compõe o IDHM Educação. Em 2010, 52,22% da população de 18 anos ou mais de idade tinha completado o ensino fundamental e 35,90% o ensino médio. Em Minas Gerais, 51,43% e 35,04 % respectivamente. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas e de menos escolaridade. A taxa de analfabetismo da população de 18 anos ou mais diminuiu 7,59% nas últimas duas décadas.

Os anos esperados de estudo indicam o número de anos que a criança que inicia a vida escolar no ano de referência tende a completar. Em 1991, Bom Despacho tinha 9,12 anos, em 2000 tinha 10,01 anos e em 2010, 9,14 anos esperados de estudo.

8.1.4.11 Saúde

Doenças relacionadas à ausência de saneamento básico ocorrem devido à dificuldade de acesso da população a serviços adequados de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, coleta e

destinação de resíduos sólidos. Podem ser transmitidas por contato da pele com solo e lixo contaminados, bem como pela ingestão de água contaminada por agentes biológicos (por contato direto ou por meio de insetos vetores que necessitam da água em seu ciclo biológico). A presença de esgoto, água parada e lixo são exemplos de condições que contribuem para o aparecimento de insetos e parasitas transmissores de doenças.

A Tabela 8.31 a seguir apresenta as doenças de veiculação hídrica observadas em Bom Despacho no período compreendido entre os anos de 2002 e 2012.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.31 – Doenças de veiculação hídrica no município de Bom Despacho – MG

Taxa de incidência por 100.000 hab	Período											
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Cólera / Febre tifoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s/i
Dengue	3.075,0	819,6	4,8	65,4	87,7	2.370,7	1.799,6	896,8	7.559,6	99,9	-	
Esquistossomose	-	-	2,4	-	-	116,3	118,5	115,2	63,6	10,9	2,2	
Hepatite A	4,9	-	2,4	-	-	-	-	2,3	-	-	-	
Leptospirose	-	4,8	2,4	2,3	2,3	-	-	-	2,2	4,3	-	
Taxa de internação por 100.000 hab	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Cólera / Febre tifoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dengue	176,0	65,3	2,4	2,3	18,5	218,8	61,5	58,7	379,2	17,4	8,6	
Esquistossomose	2,4	2,4	-	-	2,3	6,8	-	-	-	-	-	
Leptospirose	-	-	12,0	-	4,6	2,3	-	-	-	-	-	
Taxa de Mortalidade por 100.000 hab	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Cólera/Febre Tifoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Diarreia em menores de 5 anos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2	-	
Dengue	-	-	-	-	-	-	-	-	8,8	-	-	
Esquistossomose	-	-	2,4	2,3	-	-	-	-	-	-	-	
Leptospirose	-	-	-	-	2,3	-	-	-	-	-	-	

Legenda: s/i: sem informação

Fonte: Água Brasil – Fundação Oswaldo Cruz (2010)

Execução:



Realização:



Segundo o Índice Mineiro de Responsabilidade Social 2010 – Edição 2013 foi constatada em Bom Despacho no ano de 2010 uma taxa de 6,67% de internações relacionadas ao saneamento ambiental inadequado assim como de 2,05% de internações associadas a doenças de veiculação hídrica.

Para efeito comparativo das proporções de internações nos municípios da microrregião Bom Despacho, as Tabela 8.32 e Tabela 8.33 apresentam o histórico dos últimos 10 anos das ocorrências das proporções de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e por doenças de veiculação hídrica, respectivamente as Figura 8.32 e Figura 8.33 ilustram para o ano de 2011. Ressalta-se que a qualidade da água é um dos fatores diretamente associados a tais doenças, podendo ser tomada como um parâmetro de avaliação do nível de desenvolvimento social e de proteção ambiental de um município.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.32 – Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%) – Anos 2001 – 2011/Municípios da microrregião Bom Despacho

Município	Microrregião	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Araújos	Bom despacho	4,85	2,90	3,62	1,61	0,64	1,80	1,91	1,49	0,38	0,00	0,37
Bom Despacho	Bom despacho	3,99	4,52	4,34	3,04	1,73	1,34	1,72	4,33	2,30	1,33	6,67
Dores do Indaiá	Bom despacho	7,07	7,44	5,74	9,13	4,93	4,22	5,78	3,20	7,34	2,40	12,49
Estrela do Indaiá	Bom despacho	3,81	6,13	3,38	4,97	5,83	2,41	4,04	2,29	5,09	8,13	4,80
Japaraíba	Bom despacho	2,19	4,63	4,63	2,46	4,97	6,33	4,76	3,64	2,40	2,82	1,78
Lagoa da Prata	Bom despacho	7,03	11,85	6,99	7,11	5,94	7,87	6,51	6,16	2,10	1,54	5,89
Leandro Ferreira	Bom despacho	3,82	5,71	2,61	1,74	1,89	0,77	2,96	0,83	1,15	0,00	0,00
Luz	Bom despacho	5,55	5,54	3,85	6,29	3,73	4,34	5,29	3,44	5,57	3,86	9,52
Martinho Campos	Bom despacho	8,81	3,93	3,57	3,00	4,98	4,78	5,51	4,02	4,44	2,46	14,40
Moema	Bom despacho	2,60	2,04	1,89	1,70	1,67	1,80	2,44	2,33	4,04	1,51	13,44
Quartel Geral	Bom despacho	2,45	3,16	2,27	5,47	1,35	0,68	2,63	0,65	1,04	3,28	7,48
Serra da Saudade	Bom despacho	2,70	9,59	4,11	0,00	6,35	8,51	2,22	0,00	2,44	15,22	4,76

Fonte: IMRS (2013)

Execução:



Realização:



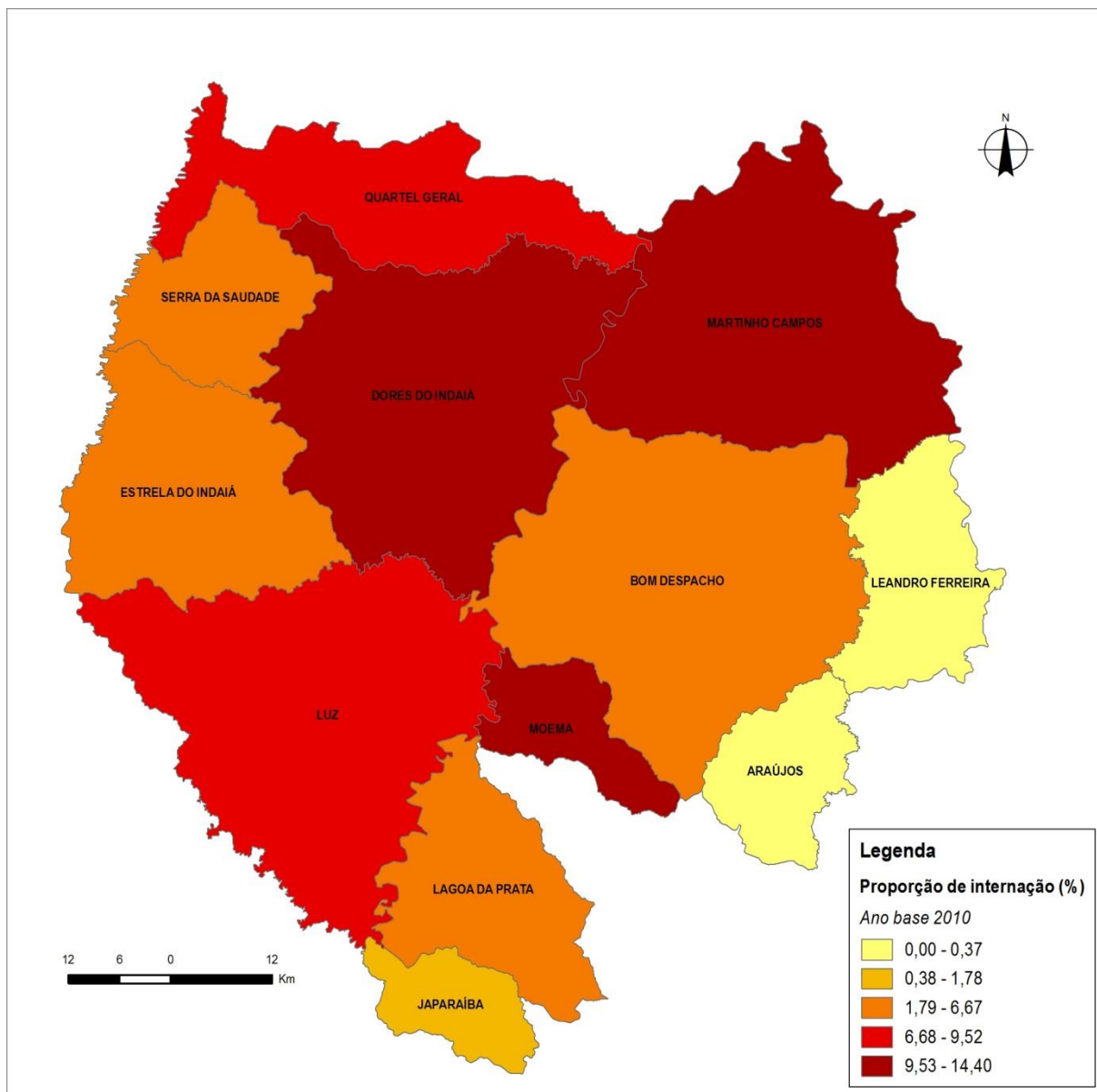


Figura 8.32 – Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%) nos municípios da microrregião Bom Despacho – 2011

Fonte: IMRS (2013)

Execução:



Realização:



**Tabela 8.33 – Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica (%)
– Anos 2001 – 2011/ Municípios da microrregião Bom Despacho**

Município	Microrregião	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Araújos	Bom despacho	3,07	0,97	1,93	1,61	0,90	1,44	1,91	1,12	0,00	0,00	0,81
Bom Despacho	Bom despacho	4,02	3,61	1,62	1,88	0,18	1,07	1,53	1,17	2,49	2,38	2,05
Dores do Indaiá	Bom despacho	4,28	4,80	2,91	3,14	0,57	2,81	2,70	0,75	1,43	0,77	0,76
Estrela do Indaiá	Bom despacho	2,75	3,17	2,93	4,43	1,16	2,41	4,06	2,29	0,00	0,82	1,22
Japaraíba	Bom despacho	3,28	5,04	3,24	1,48	5,90	3,80	4,08	3,64	2,41	2,13	3,55
Lagoa da Prata	Bom despacho	6,99	11,93	6,90	6,45	2,63	7,60	6,37	5,56	3,18	3,40	4,19
Leandro Ferreira	Bom despacho	3,82	4,57	1,96	2,33	1,73	0,00	1,48	0,00	0,00	1,22	0,00
Luz	Bom despacho	4,04	4,10	2,27	3,57	3,26	2,53	3,68	1,95	3,60	3,43	4,54
Martinho Campos	Bom despacho	4,83	3,15	3,93	2,67	7,77	4,67	4,99	3,61	4,03	2,40	4,19
Moema	Bom despacho	2,60	1,85	1,33	1,52	0,00	1,81	2,26	1,79	1,97	5,73	4,47
Quartel Geral	Bom despacho	0,61	1,58	1,70	3,91	1,32	0,68	1,32	0,00	1,06	0,00	1,87
Serra da Saudade	Bom despacho	2,70	8,22	2,78	0,00	0,54	8,51	2,33	0,00	2,50	0,00	0,00

Fonte: IMRS (2013)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



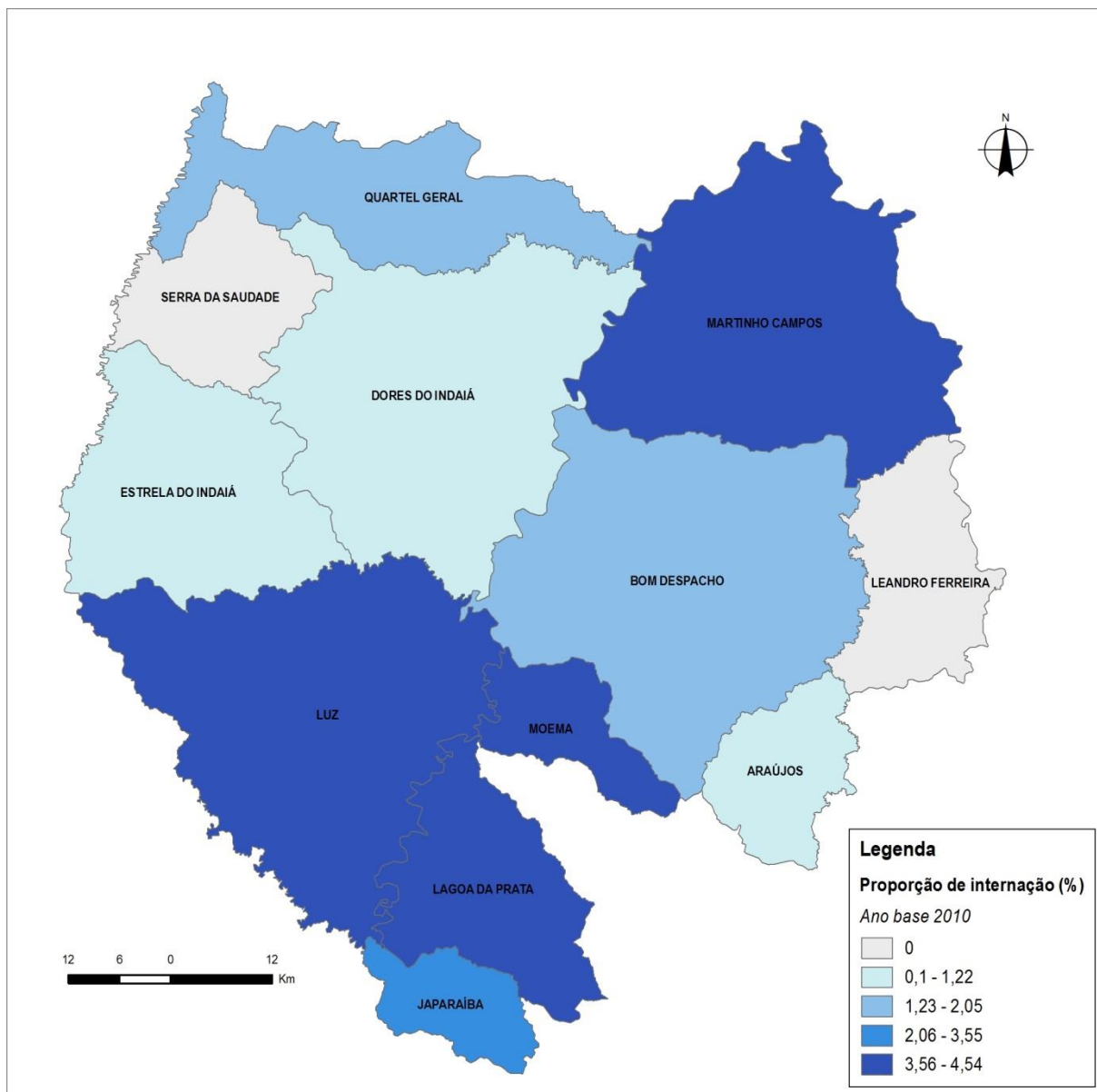


Figura 8.33 – Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica (%) nos municípios da microrregião Bom Despacho – 2011

Fonte: IMRS (2013)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Comparando-se graficamente a série histórica dos últimos 10 anos das proporções de internações por doenças de veiculação hídrica com as relacionadas ao saneamento ambiental inadequado com as das doenças do município de Bom Despacho, resulta na seguinte Figura 8.34.

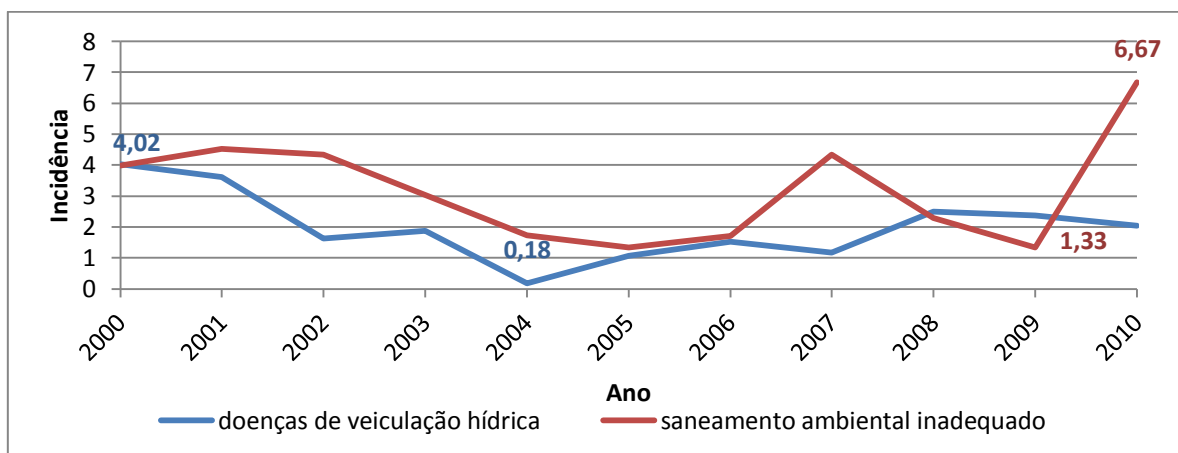


Figura 8.34 – Comparação das proporções de internações por doenças de veiculação hídrica com as relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%)

Fonte: IMRS (2013)

Apesar da existência de picos e irregularidades durante o período analisado, coincidentemente, nota-se que em 2003 as internações tanto por doenças de veiculação hídrica atingiram o pico de 4,02% em 2000, enquanto as por saneamento ambiental inadequado atingiram a proporção máxima de 6,67 em 2010.

O município de Bom Despacho conta com 135 estabelecimentos públicos de saúde, sendo 12 Centros de Saúde/Unidade Básica de Saúde, 1 Posto de Saúde, 1 Hospital Geral, entre outros. As tipologias e tipos de prestadores de cada estabelecimento são apresentados na Tabela 8.34.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.34 – Número de estabelecimentos por tipo de prestador e de estabelecimento

Descrição	Número
Centro de Saúde / Unidade Básica	12
Central de Regulação do Acesso	1
Centro de Atenção Psicossocial	1
Clínica / Centro de Especialidades	5
Consultório Isolado	71
Farmácia	14
Hospital / Dia – Isolado	1
Hospital Geral	2
Policlínica	4
Posto de Saúde	1
Unidade de Apoio, Diagnose e Terapia	23
Total	135

Fonte: DATASUS(2010)

8.1.4.12 Atividades e vocações econômicas

Segundo dados do IBGE, em 2011, o município de Bom Despacho apresentou Produto Interno Bruto (PIB) de R\$ 637.149.000,00, o que representa a preços correntes daquele ano, um PIB per capita de R\$ 13.832,72. A seguir, a Tabela 8.35 apresenta a evolução dos valores do PIB do município nos anos de 2000, 2005 e 2010.

Tabela 8.35 – Produto Interno Bruto de Bom Despacho – MG

Setor	Valor em Reais (R\$)		
	2000	2005	2010
Agropecuária	26.677.000,00	51.384.000,00	84.147.000,00
Indústria	38.125.000,00	82.773.000,00	106.803.000,00
Serviços	105.757.000,00	224.010.000,00	357.941.000,00

Fonte: IBGE (2010)

Em Bom Despacho, o setor de serviços é o que detém a maior participação no PIB municipal, correspondendo a 56,18%, seguido pelos setores da indústria e agropecuária, com 16,76% e 13,20% de participação, respectivamente.

A Figura 8.35 a seguir representa as participações proporcionais dos setores econômicos no PIB municipal de Bom Despacho.

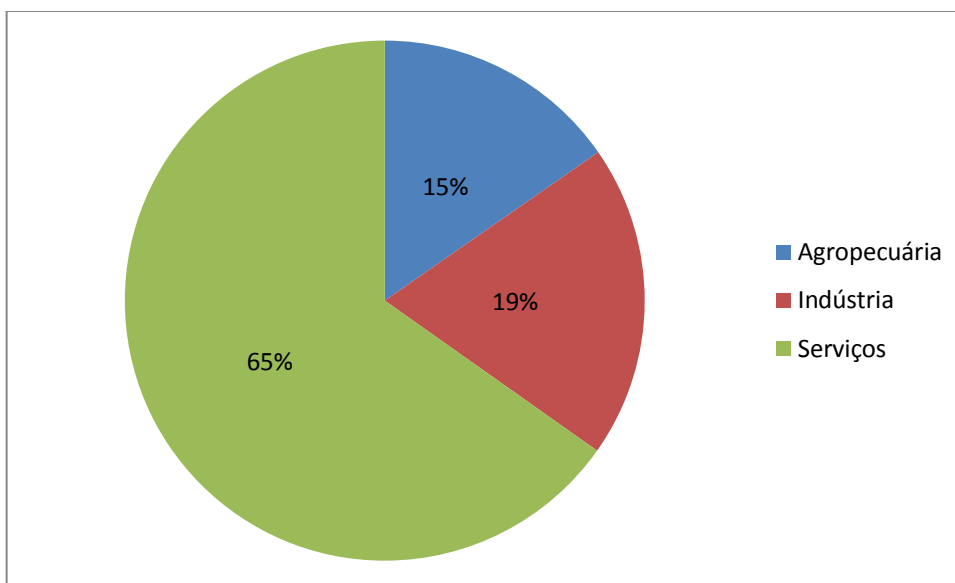


Figura 8.35 – Participação dos setores econômicos no PIB de Bom Despacho – MG

Fonte: IBGE (2010)

O setor agropecuário no município de Bom Despacho representa 15% do PIB do município e os principais produtos agropecuários são o gado leiteiro, a avicultura e bovinos para corte. A produção animal e seus derivados de Bom Despacho é apresentada na Tabela 8.36 a seguir.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.36 – Produção animal em Bom Despacho – MG

Descrição	Unidade	Quantidade
Bovinos de Corte	cabeças	80.296
Aves (galinhas e frangos)	cabeças	871.000
Bubalinos	cabeças	106
Caprinos	cabeças	120
Equinos	cabeças	1.868
Leite de vaca	mil litros	57.141.000
Mel de abelha	kg	11.800
Muares	cabeças	89
Ovinos	cabeças	118
Ovos de galinha	mil dúzias	4.565
Suínos	cabeças	30.000
Vacas ordenhadas	cabeças	26.454

Fonte: IBGE, Produção da Pecuária Municipal (2012)

No que se refere à produção agrícola, a Tabela 8.37 apresenta os dados do setor, com destaque para os principais cultivos, incluindo sua produção em toneladas, o número de estabelecimentos e o rendimento projetado, a partir de dados disponibilizados pelo Censo Agropecuário do IBGE (2006).

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.37 – Principais produtos agrícolas de Bom Despacho em 2012

Produtos Agrícolas	Área (hectare*)	Produção (t)	VPA (R\$)**
Abacaxi***	7	140.000	210.000,00
Arroz	90	108	61.000,00
Banana	11	154	139.000,00
Cana-de-açúcar	2.184	120.935	6.258.000,00
Feijão	630	666	1.256.000,00
Girassol	70	28	25.000,00
Laranja****	15	8.000	120.000,00
Mandioca	110	1.980	882.000,00
Maracujá	20	300	300.000,00
Melancia	200	6.000	3.000.000,00
Milho	5.700	22.560	9.660.000,00
Soja	1.200	2.880	2.333.000,00

* – 1 hectare equivale a 10.000m²

** – Valor da Produção Agropecuária em Reais (R\$)

*** – Produção em mil frutos

**** – Caixas de 40,8kg

Fonte: IBGE (2006)

Observa-se na Tabela 8.37 que, com relação ao valor de produção, o setor agrícola consiste principalmente na produção de milho, cana-de-açúcar e melancia, respectivamente com 39,84%, 25,81% e 12,37% da produção agrícola de Bom Despacho. O Município apresenta ainda produções de abacate, goiaba, laranja, mamão, maracujá e tangerina.

8.1.5 Infraestrutura

Apresentam-se, a seguir, algumas características dos serviços de infraestrutura existentes no município de Bom Despacho, notadamente quanto ao sistema viário e de transportes, pavimentação de ruas, energia elétrica e sistemas de comunicação.

8.1.5.1 Sistema Viário e de transporte

Bom Despacho tem seu acesso principal desenvolvido por meio da rodovia MG-262, passando pelo município de Nova Serrana até a MG-164 (Figura 8.36).

Tabela 8.38 – Características da pavimentação de vias no município

Local	Asfalto (%)	Poliédrico (%)	Sextavado (%)	Terra (%)
Malha Viária Urbana	16,94	35,79	0%	47,26

Fonte: Prefeitura Municipal de Bom Despacho (2014)

O município conta com uma extensão de 217,31 Km de malha viária. Os percentuais referentes a cada tipo de pavimento existente na sede urbana e nas demais localidades apontam que o asfaltamento é, principalmente, referenciado à sede, apresentando boas condições, inclusive das rodovias estaduais de acesso ao município. Em geral, as estradas de terra apresentam boas condições.

Segundo a Diretoria Municipal de Meio Ambiente, o asfaltamento do bairro Jaraguá e Jardim dos Anjos será iniciado no mês agosto de 2014. A Figura 8.37 e a Figura 8.38 apresentam fotos de diferentes tipos de pavimentação encontrados no município.



Figura 8.37 – Asfaltamento da Rua dos Expedicionários, no centro de Bom Despacho.

Fonte: GOOGLE MAPS (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.38 – Rua de Terra Francisco Bernardino – Bairro Jaraguá, Bom Despacho.

Fonte: GOOGLE MAPS (2014)

8.1.5.3 Energia elétrica

A Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) é a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica no município de Bom Despacho. De acordo com informações do Atlas do Desenvolvimento Humano, no Brasil em 1991, 84,84% dos domicílios contavam com fornecimento de energia elétrica. Em 2000 eram 93,46% da população e 2010 esse valor atingiu 98,58% da população em domicílios com energia elétrica.

O Estado de Minas Gerais apresenta uma maior porcentagem de domicílios abastecidos com energia elétrica em comparação com os valores nacionais. No ano de 1991 eram 85,35%, em 2000 eram 95,66% e em 2010 eram 99,35%.

No município de Bom Despacho, os valores, respectivamente para os anos de 1991, 2000 e 2010 eram: 67,35%, 96,84% e 99,46%.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



8.1.5.4 Sistemas de comunicação

Em Bom Despacho, o sistema de comunicação foi analisado em três categorias distintas: quantidade de acessos pela população; infraestrutura do sistema e qualidade dos serviços oferecidos.

Podem ser identificados quatro principais sistemas de comunicação para a análise: telefonia fixa, telefonia móvel, comunicação de multimídia e televisão por assinatura.

O Estado de Minas Gerais registrou, em dezembro de 2013, um total de 26.178.327 acessos por telefones móveis, de acordo com dados apresentados pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL, 2013). Em escala regional (municípios que apresentam código de área 31), registrou-se um total de 10.886.661 acessos. Cabe ressaltar que a população mineira possui uma densidade de 124 acessos por habitante, conforme dados da ANATEL (2013). Bom Despacho apresenta, como parte de sua infraestrutura, quatro estações da Operadora Claro S.A.; quatro estações da TIM Celular S.A; três estações da TNL PCS S.A. (Oi), cinco da Telefônica Brasil S.A. (VIVO) e sete da ALGAR CELULAR S.A.

8.1.6 Aspectos jurídico–institucionais

O complexo em que se insere a Administração Pública nos diferentes níveis republicano–federativos brasileiros (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) por seus órgãos (administração direta) e entidades (administração indireta), regidos pelo art. 37, caput e respectivos incisos (I a XXII e respectivos parágrafos), exige sistema eficiente de ação, comunicação e resultados, para que possam bem servir aos seus públicos relevantes, de modo especial os consumidores de serviços públicos essenciais e, por conseguinte, manter sustentabilidade e sobrevivência.

Nesse quadro, faz-se aqui um esforço em compor um modelo sistêmico compartilhado para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Bom Despacho e seus vizinhos Abaeté, Lagoa da Prata, Moema, Papagaios e Pompéu conforme retratado no Apêndice IV.

8.1.6.1 Aspectos gerais de ordem constitucional, institucional e jurídico-legal relacionados com os municípios brasileiros e suas competências

Os estudos e pesquisas citados neste documento, conquanto refiram-se ao município de Bom Despacho, são extensivos ao município de Abaeté, Lagoa da Prata, Moema, Papagaios e Pompéu e sua legislação, provinda da faculdade constitucional do art. 25, §3º da Carta Maior Brasileira de 1988.

Os citados municípios também se enquadram na observância do Estatuto da Cidade, objeto da Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001, e legislação posterior, que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, fato que lhes impõe a obrigação de dispor sobre o seu respectivo Plano Diretor, *ex vi* do seu art. 41, inc. II.

a) O município brasileiro: competências privativas e finanças

Os municípios no Brasil são entidades federativas e autônomas, regidos por Lei Orgânica própria, na forma estabelecida pela Constituição Republicana de 1988, art. 29, incisos e alíneas, competindo-lhes o exercício das matérias dispostas nos incisos I a IX, sob fiscalização e controle do Poder Legislativo Municipal e pelos sistemas de controle interno do Poder Executivo Municipal, sem prejuízo do auxílio do Tribunal de Contas do Estado respectivo a que pertençam.

No que tange os recursos financeiros de caráter tributário, o município poderá exigir o pagamento de preços públicos ou tarifas pela prestação objetiva e direta de bens e serviços proporcionados às comunidades.

Em termos financeiros, portanto, o estuário natural dos recursos municipais (próprios ou de participações), redistributivos (FPM), de preços e tarifas e suas aplicações correntes e de investimentos, condicionadas ou não, hão de ser por meio do plano plurianual, segundo diretrizes orçamentárias postas em orçamentos anuais (CF/88, art. 165, incs. I a III), observada a regulamentação estabelecida pela Lei Federal nº 4.320/1964, recepcionada pela Carta de 1988 e legislação posterior, que disciplina normas orçamentárias e financeiras para a elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal.

b) Exame específico do exercício das competências constitucionais privativas dos municípios

As competências inscritas no art. 30 e incisos da Constituição Federal de 1988 em prol dos municípios podem ter natureza legislativa ou administrativa. A natureza legislativa é aquela distribuída pela Carta Maior entre os entes republicanos e federativos, que se expressa no poder de editar normas gerais e leis em sentido estrito.

Já a competência administrativa define-se como a atuação direta e objetiva do Município, enquanto ente federativo, com vistas ao desenvolvimento de suas atividades; de modo especial, as relacionadas com a prestação de serviços públicos de natureza urbana e metropolitana, quando inserido nessa condição, como no caso presente.

Importante dizer que a Constituição Federal de 1988 estabeleceu inconfitável sistema de repartição de competência legislativa, que aparece em três formas distintas: privativa, concorrente e suplementar, esta última de característica cooperativa ou suplementar, em prol dos demais entes do convívio federativo (União, Estados e Distrito Federal), como couber.

A competência privativa do Município exclui a União e o Estado Federado, constante do rol positivado pelo art. 30 e incisos. No interesse local, pode acolher serviços e atividades como: programas habitacionais, transporte coletivo e mobilidade urbana, abastecimento, esporte e lazer, limpeza urbana, guarda municipal, dentre outros, prestados à comunidade por meio de órgãos da administração direta ou por entidades da administração indireta local, atendidos os Municípios estabelecidos na cabeça do art. 37 da Carta Maior do país.

Ou ainda, sob o regime de concessão ou permissão, sempre mediante prévia licitação, observada, para tanto, as regras do art. 175 da Constituição Federal e legislação infraconstitucional, isto é: a Lei Federal nº 8.666/1993 (Licitações e Contratos Administrativos); Lei Federal nº 8.987/1995 (Regime de Concessão e

Permissão) e Lei Federal nº 9.074/1995 (Outorga e Prorrogação das Concessões e Permissões de Serviços Públicos) bem como sua respectiva legislação posterior.

c) O campo das competências comuns constitucionais dos municípios: observância e aplicação

As competências comuns, também designadas cumulativas, se espraiam sob a ordem explícita do art. 23, incs. I a XII e respectivo parágrafo único, reescrito pela Emenda Constitucional nº 53, de 19 de dezembro de 2006 sob os seguintes dizeres, *litteris*:

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

(...)

VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII – preservar as florestas, a fauna e a flora;

(...)

IX – promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico;

(...)

XI – registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seus territórios.

Parágrafo único. Leis complementares fixarão normas para a cooperação entre a União e os Estados, o Distrito Federal e os **Municípios**, tendo em vista o equilíbrio do desenvolvimento e do bem-estar em âmbito nacional.

(negritos do Consultor)

Execução:



Realização:



Quanto ao mencionado parágrafo único, a Lei Complementar Federal nº 140, de 8 de dezembro de 2011, fixou normas, nos termos deste parágrafo e dos incisos III, VI e VII do *caput* deste artigo, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativa à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora.

Diante disto, é de toda conveniência que os municípios de Abaeté, Bom Despacho, Lagoa da Prata, Moema, Papagaios e Pompéu, cientes do teor integral da Lei Complementar Federal nº 140/2011, busquem sempre observá-la, recorrendo, quando cabível, à colaboração do Estado de Minas Gerais ou do próprio Governo Federal, no afã de seu eficaz cumprimento.

Há ainda, como adiante indicadas, várias leis federais, sem prejuízo de outras, para as quais os municípios de Abaeté, Bom Despacho, Lagoa da Prata, Moema, Papagaios e Pompéu devem manter conhecimento, atenção e consultas, sempre e quando necessário, em prol do interesse comum, a saber:

- Lei Federal nº 6.766/1979, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano, e legislação posterior;
- Lei Federal nº 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente e legislação posterior;
- Lei Federal nº 7.347/1985, que disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente;
- Lei Federal nº 7.754/1989, que estabelece medidas para a Proteção de Florestas existentes em nascentes de rios;
- Lei Federal nº 9.605/1998, que dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e legislação posterior;
- Lei Federal nº 9.795/1999, que dispõe sobre Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental;



- Lei Federal nº 9.985/2000, que regulamenta o art. 225, §1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal; institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza;
- Lei Federal nº 10.257/2001, que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece diretrizes gerais da política urbana;
- Decreto Estadual (MG) nº 44.646/2007 e legislação posterior, que disciplina o exame e anuência prévia pelo Estado, por meio da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU), para aprovação de projetos de loteamentos e desmembramentos pelos municípios;
- Lei Federal nº 11.977/2009, que dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas e legislação posterior;
- Lei Federal nº 12.305/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Lei Federal nº 12.608/2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC).

8.1.6.2 Os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e a Agência Reguladora – ARSAE/MG

O Governo Mineiro, ao estabelecer normas relativas ao serviço de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, objeto da Lei Estadual nº 18.309, de 3 de agosto de 2009, nela decidiu, também, criar a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE–MG), na condição de autarquia especial:

Art. 4º Fica criada a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE–MG –, autarquia especial vinculada à Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU –, com sede e foro na Capital do Estado e prazo de duração indeterminado.

(...)

Execução:



Realização:



Art. 5º A ARSAE–MG tem por finalidade fiscalizar e orientar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, bem como editar normas técnicas, econômicas e sociais para a sua regulação, quando o serviço for prestado:

I – pelo Estado ou por entidade de sua administração indireta, em razão de convênio celebrado entre o Estado e o Município;

II – por entidade da administração indireta estadual, em razão de permissão, contrato de programa, contrato de concessão ou convênio celebrados com o Município;

III – por Município ou consórcio público de Municípios, direta ou indiretamente, mediante convênio ou contrato com entidade pública ou privada não integrante da administração pública estadual;

IV – por entidade de qualquer natureza que preste serviço em Município situado em região metropolitana, aglomeração urbana ou em região onde a ação comum entre o Estado e Municípios se fizer necessária;

V – por consórcio público integrado pelo Estado e por Municípios.

§ 1º A regulação e a fiscalização, pela ARSAE–MG, dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário dependem de autorização expressa do Município ou do consórcio público.

§ 2º A autorização prevista no § 1º não será necessária se o Município ou o consórcio público tiverem aderido, antes da publicação desta Lei, à regulamentação dos serviços pelo Estado, caso em que a regulação e a fiscalização, inclusive tarifárias, passarão a ser exercidas pela ARSAE–MG.

Outro aspecto relevante na legislação da ARSAE–MG é a contida no Capítulo II, Seção II, relacionado com a as tarifas:

Art. 8º O reajuste e a revisão das tarifas cobradas pelos prestadores sujeitos à regulação e à fiscalização da ARSAE–MG serão autorizados mediante

resolução da ARSAE–MG e objetivarão assegurar o equilíbrio econômico–financeiro do ajuste e a modicidade e o controle social das tarifas, observada, em todos os casos, a publicidade dos novos valores.

O Decreto Estadual nº 45.871, de 30 de dezembro de 2011, contém o Regulamento da Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais.

8.1.6.3 O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a Agência Executiva do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

O município de Bom Despacho e seus vizinhos Abaeté, Lagoa da Prata, Moema, Papagaios e Pompéu acham–se todos sob a jurisdição do **Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**, criado pelo Decreto de 5 de junho de 2001 e na Resolução nº 05, de 10 de abril de 2000, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, respaldado na Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999 e legislação posterior, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos (art.33, incs. IV e VI) que, por sua vez, reporta–se à Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 e legislação posterior, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos para regulamentar o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal de 1988.

O município de Bom Despacho também faz parte do **Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco (SF1)** que foi criado pelo Decreto nº 43.711 de 08/01/2004; e do **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pará (SF2)** que foi criado pelo Decreto nº 39913 de 22/09/1998.

A Lei Federal nº 9.433/1997, ao dispor sobre o mencionado Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, positivou que a ele integrem, indispensavelmente, os **Comitês de Bacia Hidrográfica** (art. 37, inc. III) e as **Agências de Água** (art. 41, inc. IV).

Ocorre que, até a presente data, as Agências de Água, enquanto secretarias executivas dos Comitês da Bacia, ainda não foram instituídas; ou melhor, o Projeto de Lei que as criam e as disciplinam encontra–se em tramitação no Congresso

142

Execução:



Realização:



Nacional (PL Nº 1616/1999), *ex vi* do art. 53 da mencionada Lei Federal nº 9.433/1997.

Enquanto tal posituação não ocorre, houve por bem a Lei Federal nº 10.881, de 9 de junho de 2004, mitigar a situação, introduzindo a figura das **Entidades Delegatrias** das funções de Agências de água relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e outras providências.

Diante disso, tornou-se possível a qualificação e a delegação da **AGB Peixe Vivo** para preencher a função de **Secretaria Executiva** do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e, como tal, no âmbito de sua atuação, exercer as competências estabelecidas no art. 44, incs. I a XI e alíneas "a" a "d" da Lei Federal nº 9.433/1997, sem prejuízo de outras compatíveis.

8.1.6.4 Dos princípios regentes do planejamento do saneamento básico brasileiro

Inobstante toda vasta legislação de ordem política constitucional, institucional, organizacional, administrativa, operacional e gerencial colateral e de interconexão com as diretrizes nacionais de saneamento básico, objeto da Lei Federal nº 11.445/2007, a formulação de planos municipais compatíveis, inseridos ou não em Região Metropolitana, Aglomeração Urbana ou Microrregião, deverão reger-se pelos **Princípios fundamentais** ditados por essa norma (Capítulo I, arts. 1º ao 7º, seus incisos, parágrafos e alíneas), adiante transcritos:

(...)

IX. Na preservação e proteção do meio ambiente e no combate à poluição, as ações voltadas para:

- a) O estabelecimento de diretrizes ambientais para o planejamento;
- b) O gerenciamento de recursos naturais e preservação ambiental;

X. Na habitação, a definição de diretrizes para a localização habitacional e programas de habitação;

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio  Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



XI. Sistema de saúde, a instituição de planejamento conjunto de forma a garantir a integração e complementação das ações das redes municipais, estadual e federal;

XII. No desenvolvimento socioeconômico, as funções públicas estabelecidas nos planos, programas e projetos contidos no Plano Diretor e Desenvolvimento Integrado.

A Tabela 8.39 apresenta uma visão dos princípios fundamentais da Lei Federal 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico aplicáveis ao PMSB de Bom Despacho.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.39 – Princípios fundamentais da Lei 11.445/2007

Enunciação do princípio e ordem legal	Comentário técnico compreensivo
<p>Princípio da Universalização do Acesso ao Saneamento Básico (Art. 2º, I)</p>	<p>Saneamento Básico (gênero) envolve espécies componentes, a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) abastecimento de água potável; b) esgotamento sanitário; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas; <p>Universalização e/ou universalidade compulsória e com a contributividade/solidariedade; saneamento é elemento vetor para a obtenção de salubridade ambiental e condicionamento para melhor saúde pública; esse serviço público é garantido e assegurado pela cobrança de tarifas (preço) ou taxas sociais, tecnicamente estabelecidas que poderão caracterizar um consumo mínimo (ver arts. 29 e 30 da lei em foco e respectivos incisos e parágrafos) ou fixar tarifas mínimas para a manutenção dos serviços. A universalização é quantitativa. Num remate, a universalização dos serviços de provimento de água e esgotamento sanitário é indispensável, com prioridade na agenda pública de governantes e dirigentes públicos dos Estados e Municípios do país, em especial, os inseridos em Região Metropolitana.</p>
<p>Princípio da Integralidade (Art. 2º, II)</p>	<p>A integralidade significa o conjunto de todas as atividades e componentes dos diversos serviços (água, esgoto, limpeza, urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas, postos à disposição pública de forma quantitativa, ou seja, todos devem atuar de forma eficiente e eficaz, isto é na conformidade das necessidades dos usuários; se o serviço for necessário, ainda que o usuário não o reconheça, ou não possa remunerá-lo, por esse princípio o mesmo será colocado à sua disposição.</p>
<p>Princípio do Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana (coleta do lixo) e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas e/ou compatíveis com a saúde pública e a proteção do meio ambiente (Art. 2º, III)</p>	<p>Os serviços em questão não podem ser atentatórios à saúde pública e ao meio ambiente e devem buscar adequabilidade, ou seja, evitar sistemas de manejo de saneamento a céu aberto; tratamento de esgoto sanitário ao lado de nascentes de água, ou sobre lençóis freáticos ou, ainda, depósitos de lixo e resíduos sólidos urbanos ao lado de áreas residenciais; enfim tudo que atende a salubridade e o meio ambiente (bem de uso comum do povo: CF 88, art. 225, <i>caput</i>). A questão ambiental do lixo e dos resíduos sólidos urbanose sua logística reversa (responsabilidade pós-consumo), nos termos da LF nº 12.305/2010 e Decreto Federal regulamentar nº 7.404/2010, obriga os Municípios (por suas Prefeituras), até agosto de 2014, apresentarem práticas de tratamento adequado, bem como estratégias de contenção de doenças e cuidados com o solo e com a água (LF nº 12.305/2010, art. 54).</p>
<p>Princípio da 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 ou Privado. (Art. 2º, IV)</p>	<p>Um Plano Municipal de Saneamento Básico deve prever a observância deste princípio de maneira tal que os serviços em questão sejam adequados à saúde pública, à segurança da vida e dos patrimônios público e privado. A falta ou a prestação deficitária ou inadequada desses serviços públicos são as principais causas de enchentes ou focos de vetores, que comprometem a saúde e à proliferação de endemias e doenças. A exigência deste princípio é tão significativa que a LF nº 11.445/2007 lhe assegura recursos econômicos, inclusive mediante remuneração para garanti-lo (art. 29, <i>caput</i>, e inc. III. Neste caso, taxas poderão ser cobradas com respaldo constitucional de Súmula Vinculante nº 29/2010 exarada pelo Supremo Tribunal Federal (STF).</p>
<p>Princípios da Adoção de Métodos, Técnicas e Processos que considerem as Peculiaridades Locais e Regionais. (Art. 2º, V)</p>	<p>O cenário federativo brasileiro (União, Estados, Distrito Federal e Municípios) tem indicado que a competência para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico enquadra-se dentre aqueles de interesse local e, excepcionalmente, regional (que exceda a um único município – por exemplo: Região Metropolitana) – inobstante não ter declarado isto no art. 25, § 3º da CF/88 e agora depender da orientação dada pelo Supremo Tribunal Federal em Acórdão recente e corrente de publicação no Diário Oficial da Justiça (que estipula o prazo de 24 meses para discipliná-lo mediante Lei Estadual, onde as houver, portanto até meados de 2015). Essa lei estadual prevista há de, certamente, disciplinar que o planejamento e a gestão desses serviços deverão levar em conta as especialidades da região e do município em que estão inseridos, criando Planos de Saneamento Sistêmicos e Compartilhados.</p>
<p>Princípio da Articulação com Políticas de Desenvolvimento Urbano e Regional, de Habitação, Combate à Pobreza e sua Erradicação, de Proteção Ambiental, de Promoção de Saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria de vida, para as quais o Saneamento Básico seja fator determinante (Art. 2º, VI)</p>	<p>Esse princípio diz tudo daquilo que se espera de um Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo decisivo para cada Município inserido em Região Metropolitana, como nos casos presentes, e inscrevendo tais recomendações e propósitos no seu Plano Diretor exigido pelo Estatuto da Cidade, objeto da lei Federal nº 10.257/2001. Nesse sentido, mais uma vez, a orientação sistêmica e compartilhada é indispensável.</p>
<p>Princípio da Eficiência e da Sustentabilidade Econômica</p>	<p>Este é, certamente, um dos princípios mais decisivos e importantes de todos até aqui vistos, isto por sua característica finalística e de sobrevivência, ou seja, a gestão operacional e econômica, sem perda do sentido jurídico, da obrigatoriedade da prestação desse serviço público indispensável e ininterrupto, seja pela administração pública direta (órgão), seja por administração pública indireta (entidade), isto é: empresa pública, sociedade de economia mista, como a COPASA, por exemplo, ou um SAEE, SAMAE ou similar. A CF/88, na versão da EC nº 19/98, prega o princípio da eficiência em todo o convívio federativo. Para tanto, a sustentabilidade econômica demandará necessidade constante de estudos de riscos financeiros envolvidos no empreendedorismo; de igual modo a constante análise de custos a serem partilhados com os consumidores (fixação de tarifas), para as quais, no Estado de Minas Gerais, existe entidade específica para tal : ARSAE-MG. Por outro lado, há de ser constante o acompanhamento do controle de qualidade das águas e do esgoto, bem como as interconexões com outros sistemas como: a limpeza urbana, a destinação dos resíduos sólidos urbanos e a drenagem das águas pluviais urbanas, sem prejuízo de outros serviços anexos, bem como de constante desempenho de campanhas de educação ambiental. A conexão e a interdisciplinaridade são,</p>

Enunciação do princípio e ordem legal	Comentário técnico compreensivo
	pois, inferiores para as relações entre produção e consumo dos serviços públicos de saneamento básico e, acima de tudo, da segurança jurídica de sua prestação .
Princípio da Utilização de Tecnologias Apropriadas, considerando a Capacidade de Pagamento dos Usuários e a Adoção de Soluções Graduais e Progressivas (Art. 2º, VIII)	A permanência , a inovação e o treinamento e o aprimoramento operacional constantes e a avaliação permanente de resultados são elementos essenciais à observância do princípio em foco. A prestação dos serviços de qualidade a todos, sem discriminações de níveis de renda , conta como seu corolário indispensável – até porque, a falta de condições econômicas dos usuários não pode ser elemento inibidor da prestação dos serviços públicos de saneamento básico , incrementado por tecnologias e recursos humanos preparados e competentes em busca da eficiência. Nesse sentido, a LF nº 11.445/2007 foi exaustiva, como, por exemplo, nos dispositivos seguintes: art. 3º, inc. VII (atendimento às populações e localidades de baixa renda) ; art. 11, §2º, inc. III, alínea c; art. 12, §1º, inc. II; art. 29, § 2º e art. 31 (que tratam dos regimes de subsídios e de fixação de tarifas e sua regulação).
Princípio da Transparência das Ações Baseadas em Sistemas de Informações e Processos Decisórios Institucionais (Art. 2º, IX)	A transparência pretendida e exigida por este princípio não está na publicidade ou propagandas institucionais e campanhas publicitárias que divulgam pretensões ou feitos daquilo que constitui obrigação do Governo. Este princípio é mais sério e profundo; trata de ações fundamentais e dos processos de gestão dos serviços públicos que devem pautar-se pela transparência e pelo acesso dos cidadãos às informações governamentais, devidamente comprovados, como exigência legal, no caso a LF nº 12.527/2011 que obriga a União, os Estados e os Municípios a tanto (o prazo, para tanto, venceu em 27 de maio último). No Estado de Minas Gerais, o Poder Executivo colabora com os Municípios para tanto, disponibilizando ajuda pelo site www.transparencia.mg.gov.br , dentro do Programa Minas Aberta. Demais, seja para a prestação do serviço público, como para qualquer outro, o processo decisório há de ser institucionalizado, aberto, franco e de confiança mútua entre usuários e gestores dos serviços, de modo especial quanto à qualidade dos serviços e seus custos tarifários.
Princípio do Controle Social (Art. 2º, X)	A transparência prevista no inciso IX do art. 2 da LF nº 11.445/2007 induz condições para o exercício do controle social , em caráter efetivo, de modo a propiciar o exame, a convivência e as decisões pretendidas ou tomadas pelos serviços públicos de saneamento básico , inclusive os de caráter técnico. O controle social abrange também a institucionalização da prestação do usuário enquanto consumidor e, portanto, protegido pelo Código de Defesa do Consumidor , objeto da LF nº 8.078/1990.
Princípio da Segurança, Qualidade e Regularidade (Art. 2º, XI)	A consistência deste princípio está em que o fornecimento dos serviços inerentes ao saneamento básico respeite a incolumidade dos usuários e/ou consumidores. Uma prestação tida como higienicamente segura será aquela que, além de não contribuir para disseminar enfermidades, também estimule hábitos sanitários saudáveis, evitando riscos de trabalho, sendo ergonomicamente saudável. Nesse sentido, o saneamento há de ser norteado por padrões de qualidade ; não basta o mero fornecimento, mas, sobretudo, verificação da qualidade , independentemente de sua regularidade pelo lado do usuário ou consumidor do serviço; espera-se deste, utilização responsável , fruto de boa educação ambiental
Princípio da Integração das Infraestruturas e Serviços com a Gestão Eficiente dos Recursos Hídricos (Art. 2º, XII)	Conquanto a LF nº 11.445/2007 diga que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico, outorgados e regidos pela LF nº 9.433/1997 (Art. 4º e parágrafo único), há, de fato, integração de infraestruturas entre ambos, em razão da peculiaridade do provimento da água e à outorga da chamada água bruta (em estado natural), assim entendida: Água bruta é aquela provinda de uma fonte de abastecimento, antes de receber qualquer tratamento (ABNT, 1973). Desse modo, para o serviço de saneamento, quando se fala em água , deve-se entender aquela tratada, tecnicamente, e posta à distribuição para seus usuários, até porque as águas brutas são bens exclusivos de titularidade da União (CF/88, art. 20, inc. III), compreendendo lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio. Ou seja, incluem-se entre os bens dos Estados (CF/88, art. 26, inc. I) as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito. Não há, no Brasil, águas municipais . Na realidade, o saneamento apenas depende dos recursos hídricos e, por outro lado, os recursos hídricos são afetados pelo resultado final do saneamento , de modo especial na disposição final do lixo, dos esgotos e nas drenagens das águas pluviais urbanas.

Fonte: COBRAPE (2013)

8.1.6.5 Exame da Lei Federal nº 11.445/2007 e suas repercussões em nível de planejamento e gestão municipal

O município de Bom Despacho tem, perante a Lei Federal nº 11.445/2007, sem prejuízo de outras capitulações e exigências, além de outras faculdades e questões, que cumprir, discutir e avaliar:

- Os aspectos econômicos e sociais da prestação dos serviços de saneamento (cap. VI, arts. 29 a 42, incisos e parágrafos), com vistas à sua garantia e sustentabilidade, em que nestas sobrepõem os recursos financeiros e a cobrança de tarifas, que dentre outras medidas, permite-lhe:

Art. 41. Desde que previsto nas normas de regulação, grandes usuários poderão negociar suas tarifas com o prestador dos serviços, mediante contrato específico, ouvido previamente o regulador (no caso, a ARSAE–MG).

Art. 46. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador (ARSAE–MG) poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda.

(negritos e parênteses do Consultor)

- Os aspectos técnicos (cap. VII, art. 43 a 46) relativos aos requisitos mínimos de qualidade, regularidade e efetiva manutenção, bem como quanto aos parâmetros mínimos de potabilidade da água, nos termos da legislação federal:

Art. 44 (...)

§ 2º A **autoridade ambiental** competente (Secretaria Municipal e **SAAE**) estabelecerá metas progressivas para que a **qualidade** dos efluentes de unidades de **tratamento de esgotos sanitários** atenda aos padrões das

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



classes dos corpos hídricos em que forem lançados, a partir dos níveis presentes de tratamento e considerando a capacidade de pagamento das populações e usuários envolvidos.

(negritos e parênteses do Consultor)

- Outro aspecto importante está relacionado com a participação de órgãos colegiados no controle social dos serviços de caráter consultivo como descritos no art. 47, incs. e parágrafos;
- Atenção específica pelas diretrizes estabelecidas pela União;
- Exame das hipóteses em que caibam ou venham a ser cogitadas pelo Município de Bom Despacho quanto à possibilidade ou eventual perspectiva da delegação dos serviços (art. 8º) da LF nº 11.445/2007, c/c art. 241 da CF/88, bem como na LF nº 11.107/2005, que trata dos Consórcios Públicos (públicos ou privados);
- E, até mesmo, a delegação desses serviços públicos em foco, à iniciativa privada; hipótese, por sinal, não referida na LF nº 11.445/2007, porém não descabida diante da atração desses serviços por meio do regime das parcerias público–privadas, objeto da LF nº 11.079/2004, notadamente perante os municípios carentes, mas promissores, através da oferta de uma PPP e por meio de Project Finance;
- E, por último, e não menos importante, a hipótese da prestação dos serviços em causa passarem de um município para outro, atendidas as conveniências técnicas, por meio da figura do deslocamento de interesse, por cooperação quando carente, e em busca de união sólida com município vizinho, ou mesmo o Estado, ultrapassando o conceito de interesse apenas local (CF/88, art. 30, inc. V), a fim de obter solução eficaz em prol da efetivação dos serviços de saneamento básico e, acima de tudo, em prol de seus habitantes.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



8.1.6.6 Exame e comentários sobre a legislação básica do município de Bom Despacho conducente à prestação dos serviços públicos de saneamento básico

Neste tópico são examinados, vistos e comentados temas relacionados com a legislação do município de Bom Despacho a partir de sua Lei Orgânica e daquelas compatíveis com o planejamento, a regulação e a gestão dos serviços públicos de saneamento básico, observada a legislação federal e estadual concernente e aplicáveis.

a) Lei Orgânica

A Lei Orgânica de Bom Despacho, de 02/02/2006 dispõe sobre a organização e competências dos envolvidos na política e administração municipal. Em relação ao presente Plano, é competência do município promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais de saneamento básico necessárias à preservação da saúde e bem estar da população.

O Título IV Da Sociedade, em seu Capítulo I apresenta a que Ordem Social tem como base o primado do trabalho e como objetivo o bem estar e a justiça social. A saúde é direito de todos e dever do Poder Público e o saneamento básico é componente fundamental para tal objetivo. De acordo com o parágrafo único do art 115 “O direito à saúde implica a garantia de: I – Condições dignas de trabalho, moradia, alimentação, educação, transporte, lazer e saneamento básico;...”.

A Seção III do Capítulo supracitado dispõe Do Saneamento Básico e apresenta como competência do Poder Público, a formulação e execução de políticas e planos plurianuais de saneamento básico, assegurando: o abastecimento de água compatível com os padrões de potabilidade; a coleta e disposição dos esgotos sanitários, dos resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais.

b) Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor Municipal, previsto e exigido pela LF nº 10.257/2001, bem como pela LOM de Bom Despacho de 02 de fevereiro de 2002, acha-se consubstanciado na

Lei Complementar nº 03, promulgada em outubro de 2006, o Plano Diretor Municipal de Bom Despacho, em rigorosa obediência aos arts. 39 a 42, incs. e parágrafos, daquela norma que regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, e com estrita observância do Capítulo IV, Da Gestão Democrática das Cidades (arts. 43 a 45).

O texto recorrido da Lei municipal em foco contempla todas as exigências legais, de forma objetiva e concisa, da qual se pode considerar exemplar. Certamente concorrem para o êxito da administração local, seus programas, projetos e atividades para o horizonte de 2017, consoante o disposto na LF nº 10.257/2001 citada:

Art. 40. O plano diretor, aprovado por lei municipal, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

(...)

§ 3º A lei que instituir o plano diretor deverá ser revista, pelo menos, a cada dez anos.

(negritos e parênteses explicativos do Consultor)

A Lei Complementar nº 03 assinada em 25 de outubro de 2006, dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Bom Despacho. Em relação ao saneamento básico, são diretrizes gerais da política urbana, promover parcerias com o governo do Estado, com a União e outros municípios visando promover ações de interesse comum, em especial às relativas ao abastecimento de água, tratamento de esgotos e destinação final do lixo.

O Capítulo IV Da Política de Saneamento, objetiva estabelecer diretrizes para universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, mediante ações articuladas em saúde pública, desenvolvimento urbano e meio ambiente. Tais diretrizes envolvem: exigir da concessionária o abastecimento de água tratada; exigir da concessionária um sistema abrangente e eficiente de coleta, tratamento e

disposição dos esgotos sanitários; e, implementar um sistema abrangente e eficiente dos resíduos sólidos e de drenagem urbana.

c) Política do Meio Ambiente

A Lei nº 1.561 de 30 de abril de 1996, dispõe sobre a Política Municipal de Proteção, Controle e Conservação do Meio Ambiente de Bom Despacho. A presente política apresenta as diretrizes para construções, reformas, ampliações, execução de obras e serviços de saneamento básico.

O projeto de loteamento de terras deverá constituir os seguintes projetos: de urbanização; do sistema de abastecimento de água; do sistema de esgoto sanitário; e, o projeto do sistema de drenagem de águas pluviais.

Os serviços de saneamento básico operados por entidades de qualquer natureza a serem prestados à população estão sujeitos ao controle do Poder Público Municipal.

8.1.6.7 Visão sintética e contextual dos aspectos institucionais, jurídico-legalis e situacionais de Bom Despacho

Este item apresenta um resumo das questões levantadas anteriormente, servindo de subsídio para elaboração do PMSB de Bom Despacho, conforme apresentado na Tabela 8.40.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.40 – Aspectos institucionais, jurídico–legais e situacionais

Instituição, enquadramento jurídico–legal e dados relevantes	Situação do município de Bom Despacho sobre o tema e/ou recomendações	Comentários e observações
<p>Ordenamento Técnico Normativo Compulsório</p> <p>Política Nacional de Recursos Hídricos e Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos</p> <p>Lei Federal nº 9.433/1997 e legislação posterior e Lei Federal nº 9.984/2000 que dispõe sobre a Agência Nacional de Águas (ANA)</p>	<p>Leitura e Referência Recorrente Conhecer e Observar</p>	<p>Hipótese de atuação da ANA face às águas e recursos hídricos de domínio federal (Rios Doce e São Francisco), quando necessária.</p> <p>Indispensável conhecer os textos dessa legislação pela afinidade com o saneamento básico.</p>
<p>Contextualização</p> <p>Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBH São Francisco</p> <p>Decreto de 5 de junho de 2001</p>	<p>Integrante</p>	<p>CBH São Francisco é o órgão deliberativo e normativo da Bacia</p>
<p>Execução</p> <p>AGB Peixe Vivo – Entidade Delegatária de Águas</p> <p>Lei Federal nº 9.433/1997 c/c Lei Federal nº 10.881/2004, arts. 47 e 51</p>	<p>Integrante</p>	<p>AGB Peixe Vivo é o braço executivo do CBH São Francisco; exercita competências inscritas no art. 44, incs. I a XI e alíneas aad da legislação indicada.</p>
<p>Submissão Regulatória Compulsória</p> <p>Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE–MG</p>	<p>Regulação e Tarificação dos Serviços</p>	<p>Exigência legal compulsória inclusive quanto às Resoluções expedidas pela ARSAE–MG inerentes às tarifas e outras decisões de caráter executivo.</p>
<p>Instituição Municipal</p> <p>Leis Orgânicas Municipais (LOM)</p> <p>Constituição Federal de 1988, art. 18, §4º, c/c art. 29, <i>caput</i> e art. 30, incs I a VII</p>	<p>Lei Orgânica de Bom Despacho, de 02/02/2006</p>	<p>Texto da LOM organiza o Município/poderes, finanças, ordens social e econômica.</p>
<p>Ordenamento Urbano Compulsório</p> <p>Disposição do Espaço Urbano do Uso, Parcelamento e Ocupação do Solo Urbano. Desmembramento.</p> <p>Lei Federal nº 6.766/1972, recepcionada pela Constituição Federal de 1988 e legislação posterior</p>	<p>Recorrente e aplicada</p>	<p>Definição do perímetro urbano do município; estabelecimento das zonas urbanas, de expansão urbana e urbanizáveis, inclusive da chamada zona rural; sugere–se revisão com vistas à atualização.</p>
<p>Ordenamento Urbanístico Compulsório</p> <p>Estatuto da Cidade / Plano Diretor</p> <p>Lei Federal nº 10.257/2001 e legislação posterior</p>	<p>Lei Complementar nº 03 de 25 de outubro de 2006</p>	<p>Plano Diretor Municipal de cada um obedece a legislação federal do Estatuto da Cidade, a Lei Orgânica Municipal e demais legislação listada nesta planilha, quando couber ou for compatível. Pede legislação de posturas atualizada e código municipal tributário relativos aos impostos incidentes sobre a propriedade imobiliária urbana (IPTU); transmissão intervivos; serviços de qualquer natureza (ISSQN) e taxas do poder de polícia ou de prestação de serviços públicos urbanos; Municípios deverão dispor de Sistema Municipal de Cadastro Técnico concernente, sempre atualizado, para efeito de lançamento e arrecadação de sua rendas tributárias.</p>
<p>Ordenamento Técnico Normativo Compulsório</p> <p>Lei Federal nº 11.445/2007 que estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico; altera a lei nº</p>	<p>Recorrência & Aplicação</p>	<p>Ver Planilha II preparada pelo Consultor que destaca os princípios legais aplicáveis.</p>

Execução:



Realização:



Instituição, enquadramento jurídico-legal e dados relevantes	Situação do município de Bom Despacho sobre o tema e/ou recomendações	Comentários e observações
6.766/1979 (vide 8) e outras compatíveis com outras leis de cunho ambiental como cabível		
Exigência Normativa Compulsória Educação Ambiental e Política Nacional de Educação Ambiental Constituição Federal de 1988, art. 225, inc. VI	Não possui Legislar	Lei indispensável exigida pela Constituição Federal de 1988, art. 225, inc. VI. Ver sugestão de modelo de anteprojeto preparado pelo Consultor. Matéria compatibiliza-se com a Gestão Democrática da Cidade objeto da Lei Federal nº 10.257/2001 (Estatuto), arts. 43 a 45.
Exigência Normativa Compulsória Política Nacional do Meio Ambiente Lei Federal nº 6.938/1981, recepcionada pela Constituição Federal de 1988 e com inúmeras alterações (Leis Federais nº 8.028/1990 e 12.651/2012 dentre outras)	Conhecer e observar como couber	Anotar que esta lei cuida, também, do controle da poluição (art. 3º, inc. III, alíneas aae), contra a qual ações municipais são indispensáveis.
Ordenamento Ambiental Compulsório Regulamentação do art. 225, incs. I, II, III e VII da Constituição Federal de 1988, objeto da Lei Federal nº 9.985/2000	Conhecer e observar como couber	Contempla orientações relativas à proteção ecológica ambiental e matérias afins.
Ordenamento Ambiental Compulsório Lei Complementar Federal nº 140/2011, que regulamenta o art. 23, incs. III, VI e VII da Constituição Federal de 1988, com destaque para o art. 9º, incs. I a XIV e alíneas relativas aos Municípios especificamente	Conhecer e observar como couber	Legislação muito importante por tratar de órgãos administrativos sobre a proteção ambiental e as formas de cooperação intergovernamental (União / Estados / Municípios).
Ordenamento Ambiental Compulsório Lei Federal nº 12.334/2010 que trata da Política Nacional de Segurança de Barragens – PNSB	Conhecer e observar como couber	Aplicação onde e quando houver barragem ou represamento de águas.
Ordenamento Ambiental Compulsório Lei Federal que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC	Conhecer e observar como couber	É dever do Município adotar medidas necessárias com vistas à redução dos riscos de desastres ambientais ou onde houver áreas de risco , de forma articulada com a União e o Estado quando indispensável.
Ordenamento Ambiental Compulsório Lei Federal nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS e altera a Lei Federal nº 9.605/1998, que trata dos Crimes Ambientais , e regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404/2010. Ver, também, a Lei Estadual de Minas Gerais nº 18.031/2009	Conhecer, observar e disciplinar em termos do Município	Matéria importantíssima que se articula com a Lei Federal nº 11.445/2007 das Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico. Importante: nos termos da Lei Federal nº 12.305/2010, art. 54, cada Município tem o prazo até agosto de 2014 para implantá-la e torná-la efetiva de forma compatível com o serviço público municipal essencial de Limpeza Urbana e Drenagens das Águas Pluviais Urbanas
Ordenamento Compulsório Lei Federal nº 12.527/2011, que regula o acesso a informação previsto no inciso XXXIII do art. 5º e no inc. II do §3º do art. 37, bem como no art. 216.	Conhecer, observar e disciplinar em termos do Município	Importantíssima não apenas para as questões de ordem ambiental, mas de todas que forem demandadas pelo cidadão ; em Minas Gerais, o Estado colabora com o Município e o fim de implantá-la ao nível local: www.transparencia.mg.gov.br

Fonte: COBRAPE (2013)

Execução:



Realização:



8.1.6.8 Atendimento à DN COPAM Nº 128 de 2008

Em 2006 foi promulgada a Deliberação Normativa COPAM nº 96, de 12 de Abril de 2006, que convocou os municípios mineiros para a implantação e regularização ambiental dos seus serviços de tratamento de esgoto, conforme prazos e grupos pré–estabelecidos. Segundo essa DN, o município de Bom Despacho é classificado no Grupo 2, município com população entre 30.000 (trinta mil) habitantes e 150.000 (cento e cinquenta mil) habitantes, com índice de coleta de esgotos superior a 70% (setenta por cento) da população urbana.

Diante das dificuldades enfrentadas pelos municípios para a implantação e regularização ambiental dos sistemas de tratamento de esgoto, a DN COPAM nº 128 de 2008 prorrogou os prazos anteriormente estabelecidos pela DN 96/2006, conforme apresentado na Tabela 8.41.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.41 – Prazos para formalização dos processos de regularização ambiental dos sistemas de tratamento de esgotos

Grupo	Critérios	Classe	LP	LI	LP + LI	LO
1	pop. ≥ 150 mil	5	30/11/2008	30/04/2009	—	30/10/2010
2	30mil ≤ pop. < 150mil índ. atend. Esgotos > 70%	3	—	—	30/11/2008	28/08/2010
3	50mil ≤ pop. ≤ 150mil índ.atend.Esgotos < 70%	3	—	—	30/11/2008	30/09/2010(*)
4	30mil ≤ pop < 50mil. índ.atend.Esgotos < 70%	3	—	—	30/11/2008	28/8/2010
Grupo	Critérios	Classe	Requisitos**	FCEI	AAF	
5	Municípios Estrada Real	1	—	—	30/04/2009	
6	20mil ≤ pop. < 30mil.	1	pop.atend: 20% eficiência: 40%.	31/03/2009	31/10/2009	
			pop.atend: 60% eficiência: 50%.	31/03/2010(*)	31/03/2012(*)	
			pop.atend: 80% eficiência: 60%.	31/03/2015(*)	31/03/2017(*)	
7	pop. < 20mil	1	pop.atend: 80% eficiência: 60%.	Cadastro pelo RT até 31/03/2009	31/03/2017(*)	

Legenda: (*) Prazos fixados pela DN nº 96/2006 que permanecem inalterados. (**) Quando os requisitos não são apresentados, entende-se 80% de atendimento com eficiência de 60%. LP = Licença Prévia; LI = Licença de Instalação; LO = Licença de Operação; FCEI = Formulário de Caracterização do Empreendimento Integrado; AAF = Autorização Ambiental de Funcionamento; RT: Relatório Técnico.

Fonte: Deliberação Normativa nº 128/2008

Segundo informações da Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM), o município de Bom Despacho não encontra-se em conformidade com a deliberação, uma vez que não foram atendidos os prazos estabelecidos no anexo único, estando sujeita sanções previstas na legislação ambiental vigente.

8.1.6.9 ICMS Ecológico

O Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico é um instrumento criado para beneficiar os municípios que priorizam a proteção do meio ambiente. Segundo a Lei nº 18.030, de 12 de janeiro de 2009, 75% de todo ICMS arrecadado pelo Estado de Minas Gerais é destinado para a União;

os outros 25% são distribuídos entre seus municípios, conforme vários critérios pré-estabelecidos. O percentual destinado ao critério Meio Ambiente está subdividido em três subcritérios, sendo eles:

1. Índice de Saneamento Ambiental, referente a Aterros Sanitários, Estações de Tratamento de Esgotos e Usinas de Compostagem;
2. Índice de Conservação, que é voltado às Unidades de Conservação e outras áreas protegidas; e
3. Relação percentual entre a área de ocorrência de mata seca em cada município e sua área total. Esse critério foi introduzido pela Lei nº 18.030/2009.

Em relação ao tratamento de esgoto, fazem jus ao recebimento de parte do ICMS Ecológico os municípios cujos sistemas de tratamento de esgoto sanitário atendam pelo menos 50% da população urbana e estejam com operação licenciada ou autorizada pelo órgão ambiental estadual (MINAS GERAIS, 2009).

Conforme informações disponibilizadas pela FEAM, o município de Bom Despacho não está apto a receber ICMS Ecológico relativo à existência de tratamento de esgotos no 1º trimestre de 2014, uma vez que não atende a Deliberação Normativa COPAM nº 128/2008.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



8.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO

Segundo o da IBGE (2010), a urbanização observada ao longo dos anos e a concomitante implantação deficiente dos sistemas de drenagem pluvial e de esgotamento sanitário têm produzido, nos municípios da Mesorregião Central Mineira, poluição intensificada dos meios receptores. As causas são várias, dentre elas, a inexistência e baixa eficiência de estações de tratamento de esgoto sanitário, a carência de sistema de gestão de resíduos sólidos e a interconexão entre os sistemas pluviais e sanitários. Os esgotos, lançados sem tratamento em cursos d'água, são um grande problema ambiental e de saúde pública, influenciando a incidência de inúmeras doenças de veiculação hídrica e acarretando impactos negativos sobre a qualidade de vida da população e para o meio ambiente.

A fim de mitigar a degradação ambiental desses meios receptores, é necessária a implantação e/ou adequação dos sistemas de saneamento básico, com a disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos e a implantação de sistemas eficientes de esgotamento sanitário e de drenagem de águas pluviais.

Atualmente, a Prefeitura Municipal e a COPASA são os principais responsáveis pela gestão dos serviços de saneamento do município: a primeira nas questões do abastecimento de água, do esgotamento sanitário, dos resíduos sólidos e de drenagem pluvial, e o segundo, na gestão do abastecimento de água e esgotamento sanitário. No que tange ao esgotamento sanitário, existem no município pontos de lançamento de esgotos *in natura* no córrego da Areia e da Chácara, provocando a degradação dos recursos hídricos no município. Após as conclusões das obras na sede do município, espera-se a alteração desse cenário. Nas áreas rurais existem fragilidades no atendimento à população, com destaque para as localidades de Engenho do Ribeiro e Mato Seco, visto que devido a falta de manutenção, tem sua operação comprometida.

Nas localidades e zonas rurais do município também existe déficit na cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário, uma vez que em sua maioria é

adotado fossas rudimentares como alternativas de sistema de esgotamento, além de grandes problemas ligados a gestão dos resíduos. Os resíduos sólidos coletados no município, com exceção dos resíduos de serviços de saúde, são dispostos inadequadamente no lixão municipal.

No município de Bom Despacho observa-se ausência de cadastro da rede e de Plano Diretor de Drenagem Urbana, dificultando a gestão dos sistemas de águas pluviais e drenagem urbana. Além disso, a falta de plano de manutenção torna o sistema vulnerável as falhas e, conseqüentemente, levando a riscos de alagamentos nas áreas urbanas.

A caracterização detalhada de cada eixo do saneamento básico de Bom Despacho – água, esgotos, resíduos sólidos e drenagem urbana – é apresentada a seguir, considerando a situação atual dos sistemas de acordo com dados levantados junto à Prefeitura, aos prestadores de serviços, visitas *in loco* e bibliografias correlatas.

8.2.1 Delimitação de zonas urbanas e rurais

Para a elaboração do Plano de Saneamento de Bom Despacho, a definição das áreas urbanas e rurais localizadas no interior dos limites municipais é essencial para a avaliação do alcance dos serviços de saneamento nessas áreas. Segundo o censo do IBGE de 2010, o município de Bom Despacho foi dividido em 84 (oitenta e quatro) setores censitários, sendo 74 (setenta e quatro) considerados urbanos e apenas 10 (dez) rurais. Na Figura 8.39 é apresentada a delimitação dessas zonas, segundo a classificação do IBGE de 2010, onde pode-se observar que a mancha urbana, formada pela fusão dos 71 (setenta e um) setores censitários, é coincidente com a região central do município de Bom Despacho.

Além da área urbana, o IBGE define as localidades de Mato Seco e Engenho do Ribeiro como regiões urbanas, o que influi principalmente na demanda pelos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana. Nessas regiões observou-se

características de regiões tipicamente urbanas, como por exemplo, ruas asfaltadas e aglomerações de casas.

Acerca da legislação municipal, destaca-se que Bom Despacho ainda não possui em vigor Lei de Ocupação do Uso do Solo e Zoneamento do Município. O projeto de lei acerca do tema enviado para a Câmara ainda não foi votado. O Plano Diretor, disposto pela Lei Complementar nº 3, de 25 de outubro de 2006, é vago na questão do macrozoneamento do município. Portanto, a diferenciação das áreas urbanas e rurais deve ser feita com base na lei de Perímetro Urbano, instituída pela Lei nº 2.122, de 24 de março de 1999. Essa definição é compatível com a classificação adotada pelo IBGE no censo de 2010 para a sede do município.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



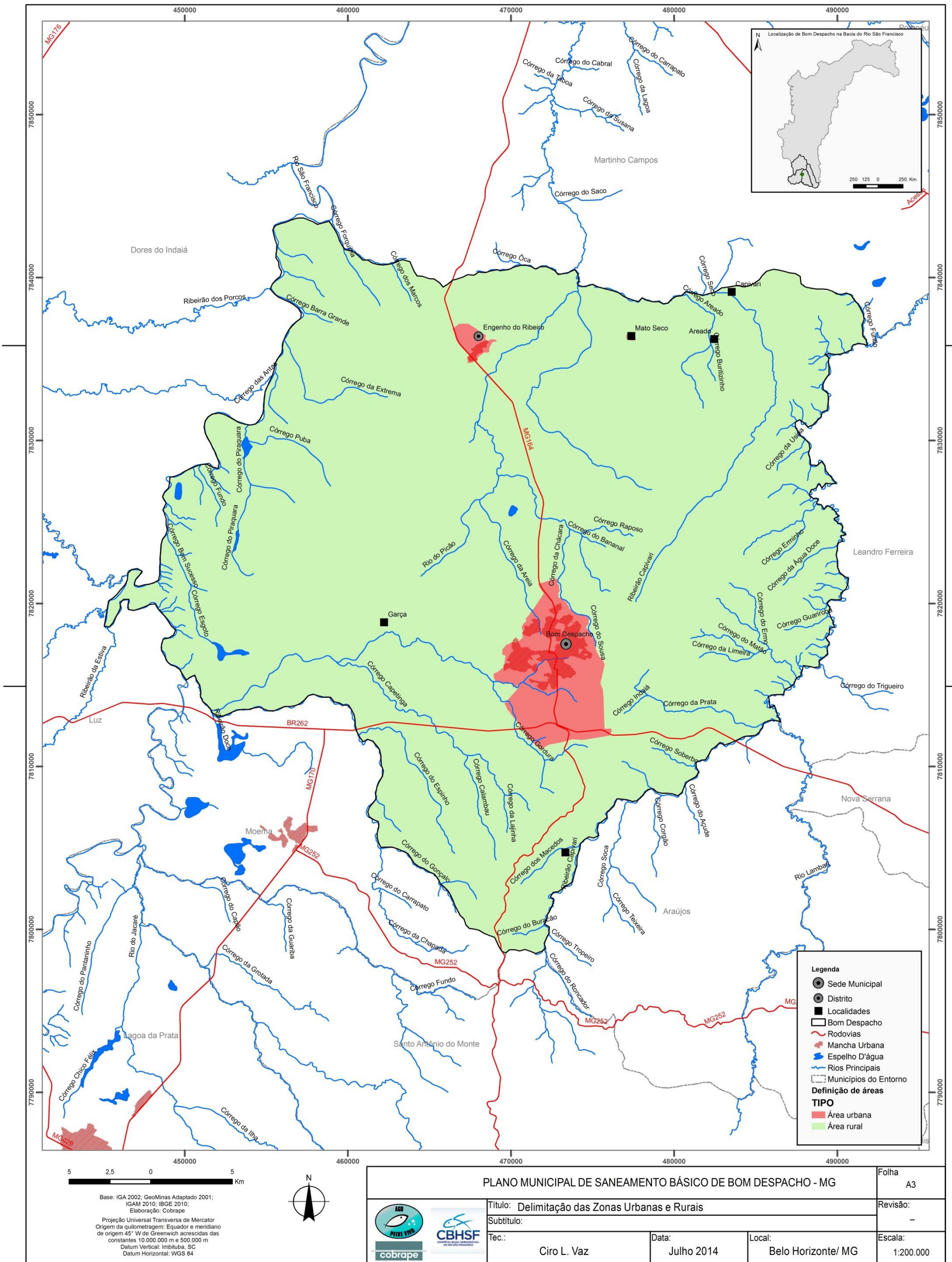


Figura 8.39 – Delimitação das zonas urbanas e rurais de Bom Despacho

Fonte: IBGE (2010)

Execução:



Realização:



8.2.2 Abastecimento de Água Potável

Este item compreende o levantamento da situação e descrição do sistema de abastecimento de água do município de Bom Despacho no ano de 2014. Foram focados os aspectos da prestação dos serviços, caracterização dos sistemas produtores de água – o que inclui disponibilidade hídrica, condições das infraestruturas e instalações, dados operacionais, financeiros e de qualidade da água –, além da descrição da cobertura do atendimento por rede de distribuição de água e demandas atual e futura de água. Também foram registrados comentários da população acerca do serviço prestado e, por fim, sistematizados os principais aspectos que precisam ser focados para promover a universalização do acesso à água em quantidade e qualidade adequadas para a promoção da saúde da população de Bom Despacho.

Segundo dados do Censo 2010 (IBGE, 2010), em Bom Despacho, as formas de abastecimento, conforme o percentual de domicílios particulares permanentes, são: 92,7% (13.476 dom.) por rede geral de distribuição, 5,9% (862 dom.) por poço ou nascente na propriedade, 0,8% (112 dom.) por poço ou nascente fora da propriedade, 0,0% (1 dom.) por carro-pipa, 0,4% (58 dom.) por água de chuva armazenada em cisterna, 0,0% (1 dom.) por água de chuva armazenada de outra forma, 0,1% (21 dom.) por captação direta em rio, açude, lago ou igarapé e 0,0% (5 dom.) por outra forma não especificada (Tabela 8.42). Em relação à canalização interna nos domicílios, 98,3% possuem em pelo menos um cômodo, 1,4% só na propriedade ou terreno, e 0,3% não possuem canalização interna. Cabe ressaltar que os valores do Censo 2010, principalmente referentes ao número de habitantes e domicílios atendidos, sofreram variação até o ano de 2014 e podem diferir dos apresentados no presente Diagnóstico.

Tabela 8.42 – Formas de abastecimento por domicílios particulares permanentes no município de Bom Despacho – Censo 2010

Forma de abastecimento	Urbana		Rural		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Rede geral	13.458	99,11	18	1,88	13.476	92,71
Poço ou nascente na propriedade	108	0,79	754	78,79	862	5,93
Poço ou nascente fora da propriedade	6	0,04	106	11,08	112	0,77
Carro-pipa	1	0,01	0	0,00	1	0,01
Água da chuva armazenada em cisterna	0	0,00	58	6,06	58	0,40
Água da chuva armazenada de outra forma	0	0,00	1	0,10	1	0,01
Rio, açude, lago ou igarapé	1	0,01	20	2,09	21	0,14
Outra	5	0,04	0	0,00	5	0,03
Total de domicílios particulares permanentes	13.579	100	957	100	14.536	100

Fonte: IBGE (2010)

8.2.2.1 Prestadores do serviço

A Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) é responsável pela prestação do serviço de abastecimento de água na região da sede de Bom Despacho e no distrito de Engenho do Ribeiro. Para as localidades de Capivari do Macedo, Capivari do Marçal, Córrego Areado, Garça, Passagem, Vilaça e Extrema, o abastecimento de água é de responsabilidade da Prefeitura Municipal e é realizado por meio de captação direta em poços artesianos ou em ribeirão e armazenamento em reservatórios coletivos.

No povoado de Mato Seco, a prestação do serviço de abastecimento de água é de responsabilidade da ACMS(ACMS) e é realizado por meio de captação direta em poço artesiano e armazenamento em reservatório coletivo.

162

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Nas demais localidades o abastecimento de água é realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em rios ou nascentes, água de chuva armazenada em cisternas, ou captação subterrânea por meio da perfuração de poços artesianos ou cisternas individuais.

a) COPASA

Em 21 de agosto de 2007, a Lei Municipal nº 2.068 sancionada pelo prefeito autorizou a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário à COPASA. No dia 30 de outubro de 2009, o contrato de concessão dos serviços foi assinado, prevendo a atuação da empresa na sede de Bom Despacho e no distrito de Engenho do Ribeiro, sendo neste prestado exclusivamente o serviço de abastecimento público, pelo prazo de 30 anos, com vencimento em 2038. A seguir, são destacadas algumas cláusulas do contrato de programa, porém de relevante interesse para a elaboração do PMSB.

A cláusula primeira define as competências do município transferidas para a COPASA e os locais de atuação da concessionária.

CLÁUSULA PRIMEIRA: O objeto do presente **CONTRATO** é a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário na sede municipal e prestação dos serviços públicos de abastecimento de água no Distrito de Engenho do Ribeiro, conforme autorizado pela Lei Municipal nº 2068/2007.

Parágrafo Primeiro: a prestação dos serviços objeto deste **CONTRATO** dar-se-á de forma a cumprir o estabelecido no anexo “Metas de Atendimento e Qualidade dos Serviços”, que é parte integrante do presente **CONTRATO**, e inclui as atividades de implantação e operação das seguintes unidades dos sistemas:

- a) captação, adução e tratamento de água bruta;
- b) adução, reservação e distribuição de água tratada;

- c) ligações, coleta e transporte de esgotos sanitários;
- d) tratamento e disposição final de esgotos sanitários

A cláusula segunda define o prazo de contrato para a prestação dos serviços.

CLÁUSULA SEGUNDA: O presente **CONTRATO** vigorará pelo prazo de 30 (trinta) anos, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado por iguais períodos.

A cláusula quinta define as obrigações da COPASA, que visam ao fornecimento do serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário em quantidade e qualidade adequadas, bem como à disponibilização das informações de todas as atividades desenvolvidas pela concessionária à Prefeitura Municipal e a agência reguladora.

CLÁUSULA QUINTA:

São obrigações da COPASA:

- a) propor diretrizes, analisar e aprovar projetos, bem como fiscalizar a implantação das obras de expansão de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário oriundos de parcelamento de solo, de loteamentos e empreendimentos imobiliários, de qualquer natureza, de responsabilidade de empreendedores;
- b) encaminhar à **SEDRO** relatórios anuais de desempenho econômico–financeiro e gerencial, e do ativo imobilizado constante do anexo “Relatório de Bens e Direitos”, que é parte integrante do presente **CONTRATO**, de maneira a permitir uma adequada avaliação e fiscalização da evolução do objeto contratual, e garantir o seu equilíbrio econômico–financeiro;
- c) refazer obra de sua responsabilidade julgada defeituosa, imperfeita ou em desacordo com o projeto básico ou executivo, desde que comprovado por laudo técnico independente, assegurando-se à **COPASA** amplo direito de defesa e ao contraditório;



- d) disponibilizar, para consulta e fiscalização do **MUNICÍPIO** e da **SEDRU**, a documentação técnica relacionada com as obras referentes a este **CONTRATO**;
- e) manter disponível para consulta do **MUNICÍPIO** e da **SEDRU**, registro dos custos e receitas do serviço prestado, segregada das demais demonstrações da **COPASA**;
- f) manter registro de todos os bens afetos à prestação dos serviços objeto deste **CONTRATO**, de modo a permitir posterior avaliação e indenização;
- g) indicar, motivadamente, ao **MUNICÍPIO**, com 60 (sessenta) dias de antecedência, as áreas e/ou os bens imóveis que deverão ser declarados de utilidade pública para fins de desapropriação, ou instituídas como servidões administrativas, para atender à execução e conservação dos serviços e obras objeto deste **CONTRATO**;
- h) promover, na forma da legislação em vigor, desapropriações por necessidade ou utilidade pública e estabelecer servidões de bens ou direitos necessários às obras de construção e expansão dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, correndo os ônus dessas desapropriações por sua conta;
- i) permitir a fiscalização anual dos serviços por comissão composta por representantes do **MUNICÍPIO**, da **SEDRU**, da **COPASA** e dos **USUÁRIOS**;
- j) promover a publicação anual, na sua página eletrônica, das demonstrações financeiras relativas à prestação dos serviços objeto deste **CONTRATO**, para fins de prestação de contas;
- k) responsabilizar-se por todos os custos, quando da transferência total ou parcial de serviços e pessoal do **MUNICÍPIO** para a **COPASA**, essenciais à continuidade da prestação dos serviços, observada a disposição prevista na Cláusula Sexta, item 1, alínea “g”;



- l) fornecer ao MUNICÍPIO listagem dos imóveis que não estejam interligados à rede pública de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, para os fins previstos na Cláusula Sexta, item 1, alínea “m”;
- m) participar financeiramente com o valor máximo de R\$ 4.600.000,00 (quatro milhões e seiscentos mil reais) referente às obras e serviços de infraestrutura urbana e canalização do Córrego dos Machados, para proteção dos interceptores de esgoto da **COPASA**, conforme Convênio nº 08.1791, celebrado entre **COPASA** e **MUNICÍPIO**.

(i) Estrutura organizacional

A Companhia Mineira de Água e Esgotos (COMAG) foi criada em julho de 1963 e teve seu nome alterado para COPASA, por meio da Lei Estadual nº 6.475, de 14 de novembro de 1974. Sua principal atividade é a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, compreendendo desde as atividades de planejamento e elaboração de projetos até sua execução, ampliação, remodelagem e exploração dos serviços de saneamento. Atuou como uma empresa estatal até 2006, quando promoveu a abertura do seu capital acionário, passando a ser uma sociedade de economia mista.

Atualmente, a COPASA atende aproximadamente 14,55 milhões de clientes em 626 municípios de Minas Gerais, sendo 283 com concessão de água e esgoto e 343 somente com água. Sua atuação é pautada pelos seguintes itens (COPASA, s.d.):

Visão 2017

Ser referência em gestão empresarial no mercado nacional de saneamento com o maior índice de atendimento na área de atuação.

Visão 2030

Ser uma empresa global e de referência no setor de saneamento.

Execução:



Realização:



Missão

Prover soluções em abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, gerando valor para os clientes, acionistas, colaboradores e sociedade de forma sustentável.

Princípios e Valores

- Ética e Transparência nas relações;
- Responsabilidade Socioambiental;
- Valorização dos Colaboradores;
- Qualidade dos Serviços prestados;
- Orgulho de ser COPASA;
- Inovação e Empreendedorismo;
- Foco na Satisfação do Cliente;
- Atuar com Segurança;
- Disseminação do Conhecimento; e
- Crescimento Sustentável.

De forma macro, a estrutura organizacional da empresa é apresentada na Figura 8.40. Em Bom Despacho há um escritório local da COPASA que conta com 39 funcionários. Na Estação de Tratamento de Água (ETA) há revezamento de 5 funcionários fixos que revezam em turnos de 24 horas por dia e são responsáveis pela operação e controle da Estação de Tratamento de Água – ETA. O escritório distrital de Bom Despacho da COPASA (DTAS) encontra-se subordinado ao escritório regional de Divinópolis (DPCO). Segundo informações prestadas pela COPASA, ao todo 3 distritos encontra-se subordinados ao DPCO.

A COPASA possui na sede de Bom Despacho e Engenho do Ribeiro sistemas de atendimento ao usuário que pode ser realizado por e-mail, telefone ou pessoalmente, com funcionários do escritório local. Todas as solicitações são protocoladas e o quantitativo das principais reclamações e o tempo médio de atendimento são apresentados na Tabela 8.43 e Tabela 8.44.

Tabela 8.43 – Tempo médio de atendimento para as principais reclamações entre 01/04/2014 e 31/05/2014 na sede de Bom Despacho

Descrição	Quantidade	Tempo médio de atendimento (h)
Vazamento de água	271	3,88
Vazamento padrão	130	4,64
Verificação falta de água	60	5,49
Vazamento de esgoto	149	5,44
Refluxo esg.int.imov.	25	5,84

Fonte: COPASA (s.d.)

Tabela 8.44 – Tempo médio de atendimento para as principais reclamações entre 01/04/2014 e 31/05/2014 em Engenho do Ribeiro

Descrição	Quantidade	Tempo médio de atendimento (h)
Vazamento de água	4	2,88
Vazamento padrão	13	0,37

Fonte: COPASA (s.d.)

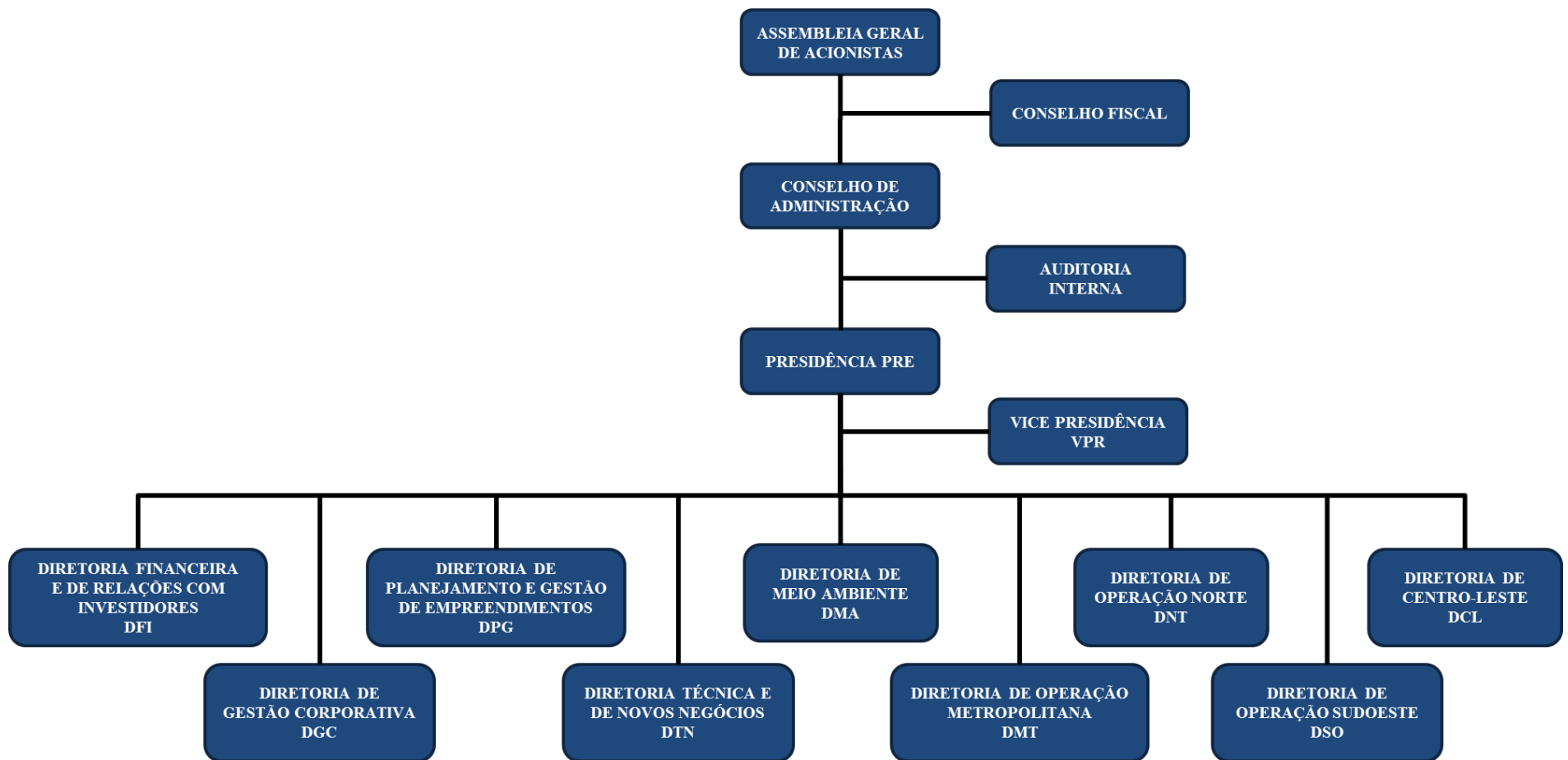


Figura 8.40 – Estrutura organizacional da COPASA

Fonte: COPASA (2014)

Execução:



Realização:



(ii) Regulação

Segundo o art. 23, § 1º da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, a regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado. A Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE–MG) está vinculada ao sistema da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU) e é a primeira agência reguladora a integrar a estrutura institucional do Estado de Minas Gerais. A Agência é organizada sob a forma de autarquia especial, o que lhe confere autonomia de decisão e de gestão administrativa, financeira, técnica e patrimonial (ARSAE, 2014a).

A ARSAE–MG é responsável por regulamentar e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento de todos os municípios atendidos pela COPASA–MG e pela COPANOR e de outros municípios do estado de Minas Gerais ou consórcios públicos que concederam autorização à ARSAE para a realização destas atividades. Outros objetivos que cabem à Agência são (ARSAE, 2014a):

- editar normas técnicas, econômicas, contábeis e sociais, incluindo o regime tarifário, para a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em Minas Gerais;
- fiscalizar o cumprimento pelas concessionárias, pelos usuários e pelo poder concedente das normas traçadas para a prestação dos serviços, zelando pela observância dos direitos, deveres e obrigações das três partes;
- orientar os interessados (consumidores, prestadores do serviço e poder concedente) sobre a aplicação das normas;
- estabelecer e aprimorar canais para o relacionamento com a sociedade, por meio do atendimento telefônico gratuito, presencial, sítio eletrônico, consultas e audiências públicas, sob a coordenação da Ouvidoria e apoio da Assessoria de Comunicação Social;

- editar normas técnicas relativas à qualidade e regularidade dos serviços e fiscalizar seu cumprimento;
- editar normas para a fixação, revisão e reajuste das tarifas, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços;
- buscar o equilíbrio econômico–financeiro do sistema, incentivando a eficiência e a recuperação dos investimentos;
- garantir a apropriação social dos ganhos de produtividade;
- colaborar na busca da universalização do acesso aos serviços de água e de esgoto; e
- promover a educação da população para o uso adequado do recurso hídrico, com o objetivo de desenvolvimento sustentável, inibindo o consumo supérfluo e seu desperdício.

Dentre as competências da ARSAE–MG, destacam–se (ARSAE, 2014a):

- quanto à regulação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário:
 - ✓ expedir regulamentos de ordem técnica e econômica, visando estabelecer padrões de qualidade quanto à prestação de serviços; otimização de custos; segurança das instalações e atendimento aos usuários.
- quanto à fiscalização:
 - ✓ supervisionar, controlar e avaliar os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
 - ✓ fiscalizar os aspectos contábeis–financeiros e também o desempenho técnico–operacional;
 - ✓ aplicar sanções em caso de descumprimento das diretrizes técnicas e econômicas; e
 - ✓ manter serviço gratuito de atendimento telefônico para usuários.

(iii) Política Tarifária

A Cláusula quarta do contrato de concessão assinado em 30 de outubro de 2009 estabelece o regime tarifário de cobrança pelos serviços prestados.

CLÁUSULA QUARTA:

Será tarifário o regime de cobrança dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Parágrafo Primeiro:

as tarifas serão reajustadas anualmente, mediante instrumento normativo adequado editado pela **SEDRU**, em valores que assegurem a cobertura das despesas de exploração, das quotas de depreciação, a provisão para devedores, a amortização de despesas, a remuneração dos investimentos reconhecidos, a incorporação de custos inflacionários, a variação de custos não administráveis, tais como, energia elétrica, produtos químicos, combustíveis, tributos e eventuais variações nas condições econômico–financeira da prestação dos serviços.

Como citado anteriormente, a ARSAE tem competência para editar normas para a fixação, revisão e reajuste das tarifas aplicadas pela COPASA. Dessa forma, a Resolução ARSAE–MG nº 3, de 18 de março de 2011, estabeleceu a metodologia de cálculo do Índice de Reajuste Tarifário (IRT) aplicável aos prestadores de serviços regulados e fiscalizados por ela.

As tarifas da COPASA são reajustadas anualmente. Para o exercício de 2014, foi divulgada a Resolução ARSAE–MG nº 49, de 11 de abril de 2014, que aprovou as tarifas dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, quando for o caso, com aplicação a partir do dia 13 de maio de 2014. Os valores são apresentados na Tabela 8.45.

Vale esclarecer que a cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário apresenta uma diferenciação tarifária de acordo com a existência ou não do tratamento do esgoto. As tarifas são classificadas entre tarifas EDC (esgoto dinâmico com coleta), no caso de ausência de tratamento do esgoto coletado; e tarifas EDT (esgoto dinâmico com coleta e tratamento), no caso do efetivo tratamento do esgoto coletado.

Tabela 8.45 – Tarifas aplicáveis aos usuários da COPASA a partir de maio de 2014 até abril de 2014

Classe de consumo	Código tarifário	Intervalo de consumo (m ³)	Tarifas de aplicação				Unidade
			maio/14 a abr/15				
			1	2	3		
			Água	EDC	EDT		
Residencial Tarifa Social até 10 m ³	Res até 10 m ³	0 – 6	8,31	4,16	7,50	R\$/mês	
		> 6 – 10	1,850	0,925	1,665	R\$/m ³	
Residencial Tarifa Social maior que 10 m ³	ResTS > 10 m ³	0 – 6	8,76	4,39	7,88	R\$/mês	
		>6 – 10	1,948	0,975	1,753	R\$/m ³	
		>10 – 15	4,262	2,131	3,835	R\$/m ³	
		>15 – 20	4,747	2,374	4,273	R\$/m ³	
		>20 – 40	4,770	2,385	4,293	R\$/m ³	
		>40	8,750	4,377	7,876	R\$/m ³	
Residencial até 10 m ³	Res até 10 m ³	0 – 6	13,86	6,93	12,50	R\$/mês	
		> 6 – 10	2,313	1,156	2,081	R\$/m ³	
Residencial maior que 10 m ³	Res > 10 m ³	0 – 6	14,60	7,30	13,13	R\$/mês	
		>6 – 10	2,435	1,218	2,191	R\$/m ³	
		>10 – 15	4,735	2,368	4,262	R\$/m ³	
		>15 – 20	4,747	2,374	4,273	R\$/m ³	
		>20 – 40	4,770	2,385	4,293	R\$/m ³	
		>40	8,750	4,377	7,876	R\$/m ³	
Comercial	Com	0 – 6	22,42	11,21	20,19	R\$/mês	
		>6 – 10	3,737	1,869	3,365	R\$/m ³	
		>10 – 40	7,146	3,574	6,431	R\$/m ³	
		>40 – 100	7,205	3,601	6,484	R\$/m ³	
		>100	7,240	3,620	6,516	R\$/m ³	
Industrial	Ind	0 – 6	23,79	11,90	21,42	R\$/mês	
		>6 – 10	3,966	1,983	3,570	R\$/m ³	
		>10 – 20	6,947	3,474	6,253	R\$/m ³	
		>20 – 40	6,969	3,485	6,272	R\$/m ³	
		>40 – 100	7,037	3,520	6,333	R\$/m ³	
		>100 – 600	7,229	3,614	6,506	R\$/m ³	
Pública	Pub	>600	7,306	3,653	6,575	R\$/m ³	
		0 – 6	21,11	10,55	19,01	R\$/mês	
		>6 – 10	3,520	1,760	3,166	R\$/m ³	
		>10 – 20	6,069	3,034	5,462	R\$/m ³	
		>20 – 40	7,336	3,667	6,602	R\$/m ³	
		>40 – 100	7,429	3,715	6,687	R\$/m ³	
>100 – 300	7,451	3,725	6,705	R\$/m ³			
>300	7,514	3,758	6,763	R\$/m ³			

Fonte: ARSAE (2014b)

A tarifa social é um benefício para as pessoas de baixa renda que reduz, segundo a COPASA, em até 40% as tarifas dos serviços de água e esgoto. Para obtenção do benefício, a unidade usuária deve ser classificada como residencial, a família deve estar inscrita no Cadastro Único para Programas Sociais (CadÚnico) e apresentar renda mensal por pessoa igual ou inferior a meio salário mínimo nacional.

Ainda segundo a Resolução ARSAE–MG 49/2014 a COPASA “deverá atualizar o cadastro de beneficiários da tarifa social pelo menos uma vez ao ano, conforme registro mais recente do Cadastro Único para Programas Sociais” e “deve manter a divulgação dos critérios de enquadramento da tarifa social, por meio de mensagem inserida nas faturas de água e esgoto”.

Os critérios para redução das tarifas estão especificados na Resolução ARSAE–MG nº 22, de 25 de abril de 2012, onde “Na faixa de consumo entre 6 e 10m³ aplica-se redutor de 25% (vinte e cinco por cento). Na faixa de consumo entre 10 e 15m³, o redutor a ser aplicado é de 33% (trinta e três por cento)”.

A família interessada deve procurar o Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) do município atendido pela COPASA para fazer o cadastramento. Segundo informações fornecidas pelo CRAS, em abril de 2014, haviam 5.136 famílias registradas no CadÚnico em Bom Despacho.

b) Prefeitura Municipal

A Prefeitura Municipal de Bom Despacho é responsável pelas regiões não atendidas pela COPASA. Foram diagnosticados reservatórios coletivos de abastecimento nas localidades de Capivari do Macedo, Capivari do Marçal, Córrego Areado, Garça, Passagem e Vilaça. No povoado de Extrema o sistema de abastecimento está sendo implantado.

(i) Estrutura organizacional

Em Bom Despacho não há uma autarquia ou órgão específico responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água nas regiões não

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



atendidas pela COPASA, o que dificulta o atendimento da população por serviços com qualidade adequada. A estrutura da Prefeitura Municipal é apresentada na Figura 8.41. As demandas dos serviços de abastecimento de água nas localidades são executadas de forma dispersa pelos funcionários da Secretaria de Meio Ambiente, da Secretaria de Obras Públicas e Secretaria de Saúde.

Não há também um sistema de atendimento ao usuário formalmente instituído, mas as reclamações ou solicitações são realizadas na Secretaria de Obras Públicas, por contato telefônico ou pessoalmente. Como as demandas não são protocoladas, não foi possível fazer um levantamento e elaborar uma estatística dos problemas e solicitações mais recorrentes.

Em relação à Secretaria de Saúde, destaca-se a existência do Programa Saúde da Família (PSF), que conta com 12 (doze) estabelecimentos de saúde, sendo 11 (onze) localizados na sede do município e 1 (um) no distrito de Engenho do Ribeiro. De acordo com a Secretaria de Saúde o PSF atende exclusivamente as áreas urbanas, não sendo possível inferir as condições sanitárias das famílias rurais. Compõem o corpo de funcionários 78 agentes comunitários de saúde (ACS) que trabalham por microáreas (MA). Os agentes de saúde, geralmente, são moradores das regiões onde atuam e fazem visitas periódicas às famílias, o que possibilita um acompanhamento das mesmas para que os problemas detectados sejam levados à Secretaria de Saúde, que irá fornecer orientações para solucioná-los ou, ao menos, minimizá-los. Dessa forma, observa-se o papel chave desses agentes também para a melhoria das condições de saneamento, principalmente para famílias que vivem em comunidades isoladas, uma vez que podem detectar problemas (como ausência de tratamento da água para consumo humano, áreas de riscos de contaminação por esgotos sanitários, etc.) e levar informações e orientações para a minimização desses riscos, por meio de práticas sanitárias e higiênicas adequadas.

A distribuição do número de ACS por equipe saúde da família (ESF) e microárea, e o número aproximado de pessoas atendidas pelo Programa em

cada uma das comunidades não foram informados pela Secretaria de Saúde. Segundo informações da Secretaria de Saúde, em junho de 2014 a cobertura do PSF em Bom Despacho era de aproximadamente 70%.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



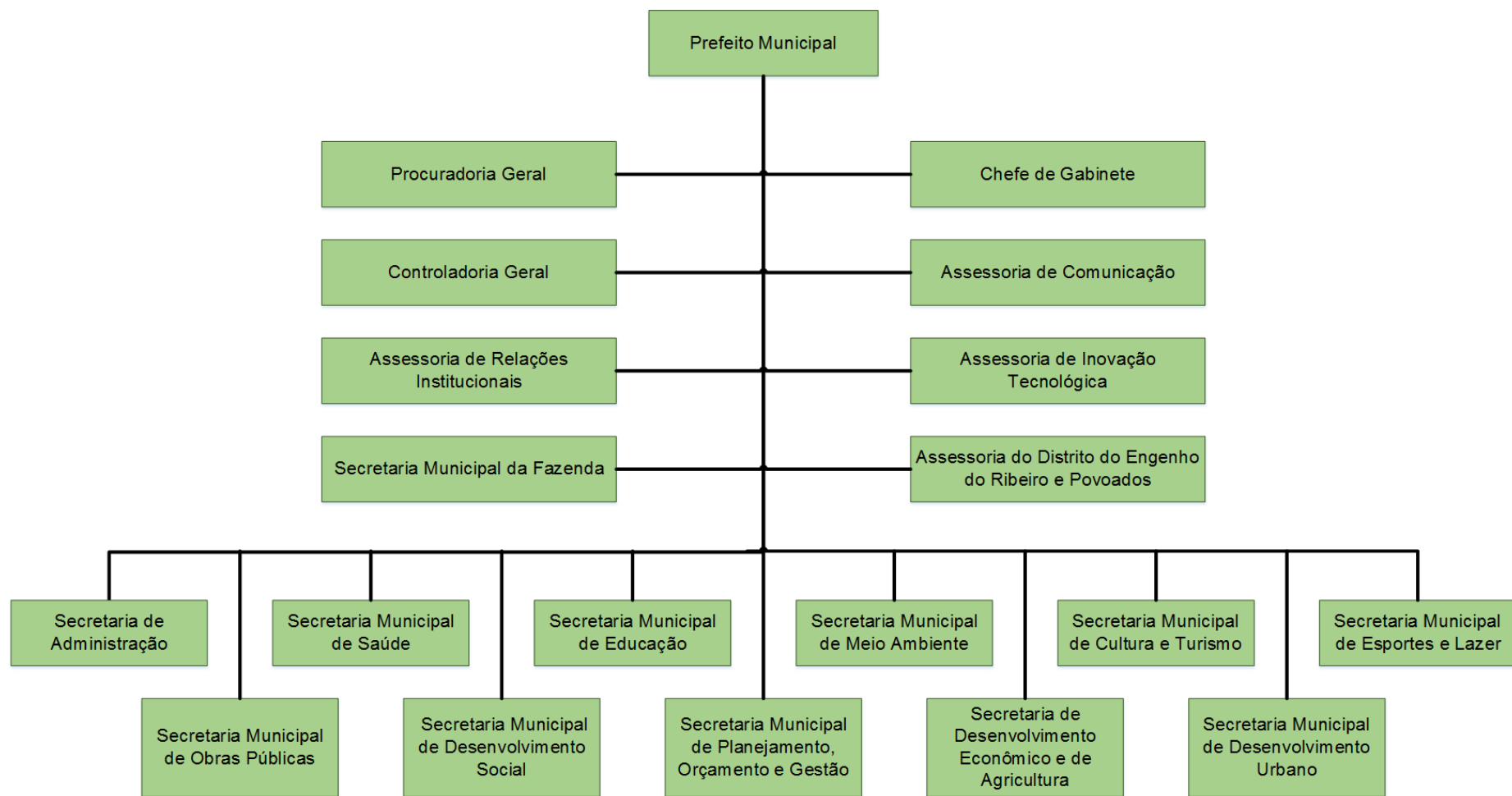


Figura 8.41 – Estrutura organizacional da Prefeitura Municipal de Bom Despacho

Fonte: Prefeitura Municipal de Bom Despacho (2014)

Execução:



Realização:



(ii) Regulação

Para os serviços de saneamento prestados diretamente pela Prefeitura Municipal não foram diagnosticados instrumentos normativos (decretos ou leis municipais) que definem a regulação das dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços, como estabelecido no art. 23 da Lei nº 11.445/2007. Isso demonstra mais uma fragilidade do governo local, que deve ser focada e superada para aprimorar a qualidade dos serviços de saneamento oferecidos à população municipal.

(iii) Política Tarifária

O município de Bom Despacho não possui política tarifária para os serviços de abastecimento de água prestados pela Prefeitura Municipal. A água distribuída pelos reservatórios coletivos nas localidades de Capivari do Macedo, Capivari do Marçal, Córrego Areado, Garça, Passagem, Vilaça e Extrema não é cobrada. A ausência de tarifação impossibilita a sustentabilidade econômico–financeira do sistema e deve ser providenciada para aprimorar a qualidade dos serviços ofertados à comunidade.

c) ACMS(ACMS)

A ACMS é responsável pela prestação dos serviços de abastecimento público e esgotamento sanitário do povoado de Mato Seco. Na Figura 8.42 é apresentada a fachada da associação no povoado.

Os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Mato Seco foram implantados em 1989 em parceria com a COPASA e a Prefeitura Municipal de Bom Despacho. Além disso, coube a COPASA promover a capacitação periódica dos funcionários para a correta operação dos sistemas até o ano de 2007. Atualmente a manutenção fica a cargo da própria associação.



Figura 8.42 – Vista geral ACMS em Bom Despacho/MG

Fonte: COBRAPE (2014)

(i) Estrutura organizacional

Na Tabela 8.46 é apresentado o resumo do número de funcionários e funções exercidas por eles na associação. Foi relatado à equipe da COBRAPE que a associação possui 1 (um) funcionário exclusivo para as demandas operacionais dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário do povoado.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.46 – Estruturação da Associação de Moradores do Mato Seco

Cargo	Nº de funcionários	Atividades desempenhadas
Presidente	1	Gestão e administração
Vice-presidente	1	Apoio à gestão e administração
Tesoureiro	1	Gestão financeira
Secretário	1	Secretariado e elaboração de atas
Conselheiros fiscais	3 efetivos + 3 suplentes	Fiscalização

Fonte: ACMS(s.d.)

(ii) Regulação

Para os serviços de saneamento prestados diretamente pela Prefeitura Municipal não foram diagnosticados instrumentos normativos (decretos ou leis municipais) que definem a regulação das dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços, como estabelecido no art. 23 da Lei nº 11.445/2007. Isso demonstra mais uma fragilidade do governo local, que deve ser focada e superada para aprimorar a qualidade dos serviços de saneamento oferecidos à população municipal.

(iii) Política Tarifária

A ACMS possui política tarifária para os serviços de abastecimento de água prestados no povoado. Os valores são apresentados na Tabela 8.47. Observa-se também a aplicação de multa por atraso no valor de R\$ 1,25. Para a religação dos domicílios é cobrada a taxa de R\$ 8,10.

Tabela 8.47 – Tarifas aplicáveis aos usuários do sistema de abastecimento de água em Mato Seco

Consumo (m ³)	Valor (R\$)	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	Consumo (m ³)	Valor (R\$)	Consumo (m ³)	Valor (R\$)
10	12,00	28	43,60	46	88,05	64	142,80
11	14,60	29	45,70	47	91,25	65	144,00
12	16,08	30	47,80	48	94,45	66	149,15
13	17,67	31	49,80	49	97,75	67	152,35
14	19,87	32	51,85	50	100,95	68	155,50
15	22,00	33	53,90	51	101,70	69	158,70
16	22,38	34	56,10	52	104,80	70	161,85
17	24,07	35	58,15	53	108,05	71	164,40
18	25,68	36	60,20	54	111,15	72	165,20
19	26,55	37	62,25	55	114,40	73	170,40
20	29,00	38	64,40	56	117,50	74	174,50
21	30,70	39	66,50	57	120,55	75	177,80
22	32,37	40	68,50	58	123,90	76	180,80
23	35,10	41	71,75	59	126,95	77	184,10
24	35,70	42	75,05	60	130,20	78	189,25
25	37,10	43	78,25	61	133,30	79	190,30
26	38,70	44	81,55	62	136,55	80	193,95
27	41,45	45	84,75	63	139,70	81	210,25

Fonte: ACMS(s.d.)

8.2.2.2 Sistemas produtores de água

No Brasil, os sistemas produtores de água são diferenciados entre sistemas integrados, que atendem mais de um município a partir do mesmo manancial, e sistemas isolados, que abastecem apenas um município.

Em grande parte das regiões brasileiras predominam os sistemas isolados, em termos de número de sedes urbanas abastecidas; contudo, nas regiões Nordeste e Sudeste, a maior parte da população urbana é atendida por grandes sistemas integrados. Esses sistemas integrados são empregados, basicamente, no abastecimento dos principais aglomerados urbanos do país devido à grande concentração urbana, que extrapola os limites municipais e demanda quantidades de água superiores às disponibilidades hídricas locais.

O sistema produtor de Bom Despacho é classificado como isolado, não tendo interligação com municípios limítrofes. A identificação de possíveis áreas de cooperação para os serviços de abastecimento de água será melhor abordada no produto 3 deste PMSB.

Nos próximos itens segue a descrição dos 2 (dois) sistemas geridos pela COPASA, dos 6 (seis) sistemas geridos pela Prefeitura Municipal em operação e pelo sistema gerenciado pela ACMS. Os principais componentes dos sistemas são apresentados na Figura 8.43. A Tabela 8.48 apresenta a descrição dos pontos apresentados no mapa.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



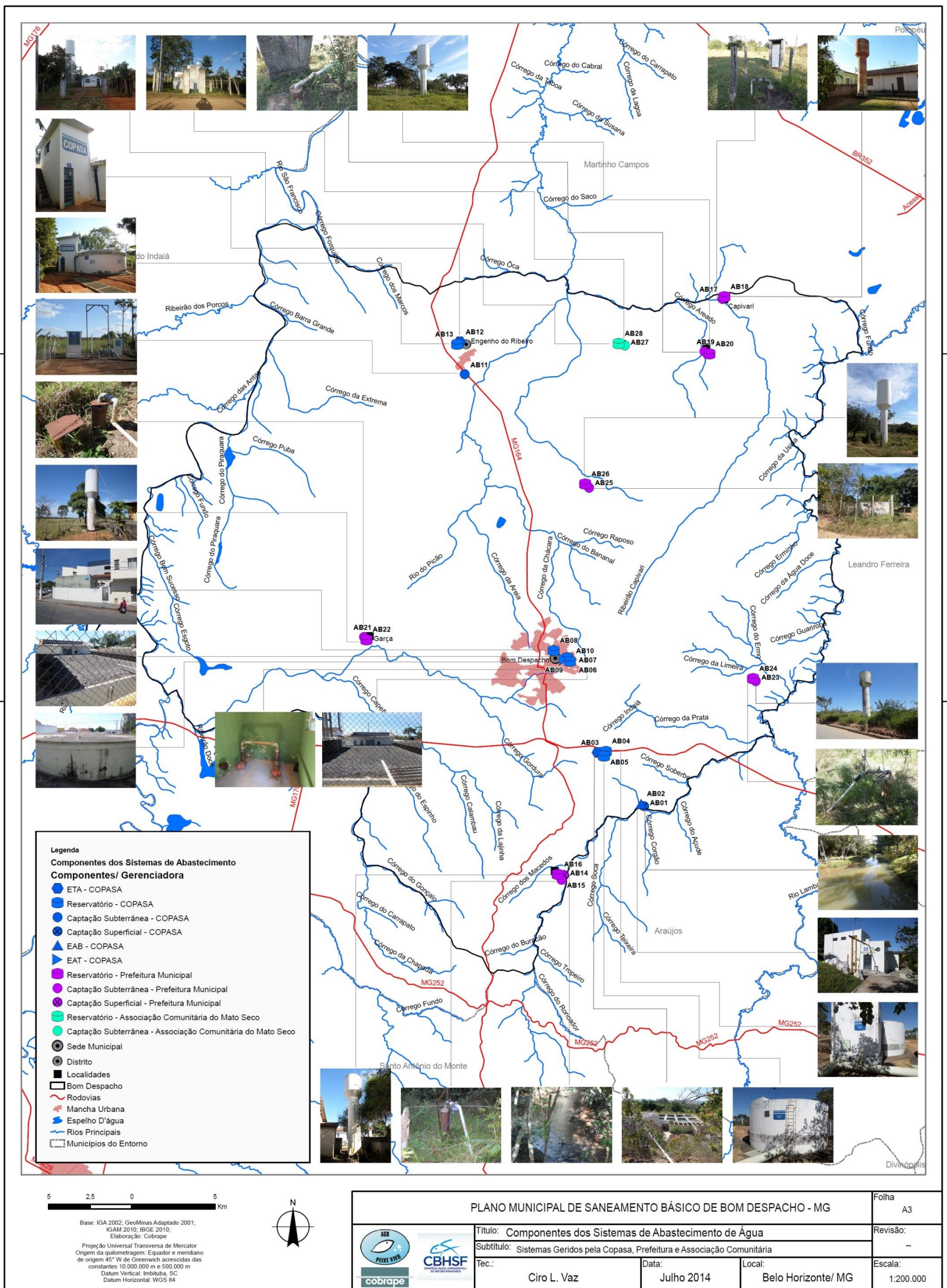


Figura 8.43 – Componentes dos sistemas de abastecimento de água do município de Bom Despacho

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 8.48 – Descrição dos pontos do sistema de abastecimento de água de Bom Despacho

Ponto	Descrição	Altitude	Coordenadas (UTM WGS 84)	
			Longitude	Latitude
AB1	Captação rio Capivari – Sede	717	7.808.533,756	478.752,355
AB2	Elevatória AB Córrego das Almas – Sede	715	7.808.540,297	478.762,820
AB3	ETA Bom Despacho – Sede	865	7.811.718,771	476.344,349
AB4	Reservatório Apoiado ETA – Sede	872	7.811.684,194	476.305,744
AB5	Reservatório Apoiado ETA – Sede	872	7.811.684,194	476.305,744
AB6	Reservatório Apoiado 1 – Sede	796	7.817.553,287	474.096,932
AB7	Reservatório Apoiado 2 – Sede	787	7.817.553,287	474.096,932
AB8	Reservatório Apoiado 3 – Sede	739	7.817.971,666	473.262,894
AB9	Elevatória AT – Sede	796	7.817.421,536	474.202,216
AB10	Reservatório Elevado 3 – Sede	796	7.817.432,053	474.205,345
AB11	Poço artesiano – Engenho do Ribeiro	627	7.834.606,919	467.922,912
AB12	ETA Casa de Química – Engenho do Ribeiro	714	7.836.394,866	467.471,311
AB13	Reservatório Apoiado 1 – Engenho do Ribeiro	714	7.836.394,866	467.471,311
AB14	Captação no rio Capivari – Capivari do Macedo	747	7.804.487,558	473.908,194
AB15	Poço artesiano – Capivari do Macedo	748	7.804.188,626	473.730,646
AB16	Reservatório – Capivari do Macedo	768	7.804.520,621	473.520,016
AB17	Poço artesiano – Capivari do Marçal	630	7.839.025,349	483.386,632
AB18	Reservatório – Capivari do Marçal	634	7.839.141,985	483.513,354
AB19	Poço artesiano – Córrego Areado	646	7.835.978,015	482.336,395
AB20	Reservatório – Córrego Areado	661	7.835.822,617	482.637,883
AB21	Poço artesiano – Garça	661	7.818.609,735	462.071,483
AB22	Reservatório – Garça	661	7.818.609,735	462.071,483
AB23	Poço artesiano – Passagem	707	7.816.147,216	485.411,506
AB24	Reservatório – Passagem	721	7.816.288,623	485.261,359
AB25	Poço artesiano – Vilaça	684	7.827.860,023	475.357,945
AB26	Reservatório – Vilaça	692	7.827.856,646	475.477,256
AB27	Poço artesiano – Mato Seco	627	7.836.338,913	477.557,131
AB28	Reservatório – Mato Seco	655	7.836.475,352	477.534,918
AB29	Poço artesiano – Extrema	649	7.833.315,502	459.680,068

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



a) Sistemas da COPASA

A COPASA tem a concessão da operação do sistema de abastecimento de água da sede município, onde 57 bairros são abastecidos, totalizando uma população de aproximadamente 43.770 habitantes, e no distrito de Engenho do Ribeiro, onde abastece aproximadamente 1.366. Na sede do município há previsão da COPASA fornecer água para mais 10 bairros que serão implantados. A localização dos principais componentes do sistema é apresentada na Figura 8.44.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



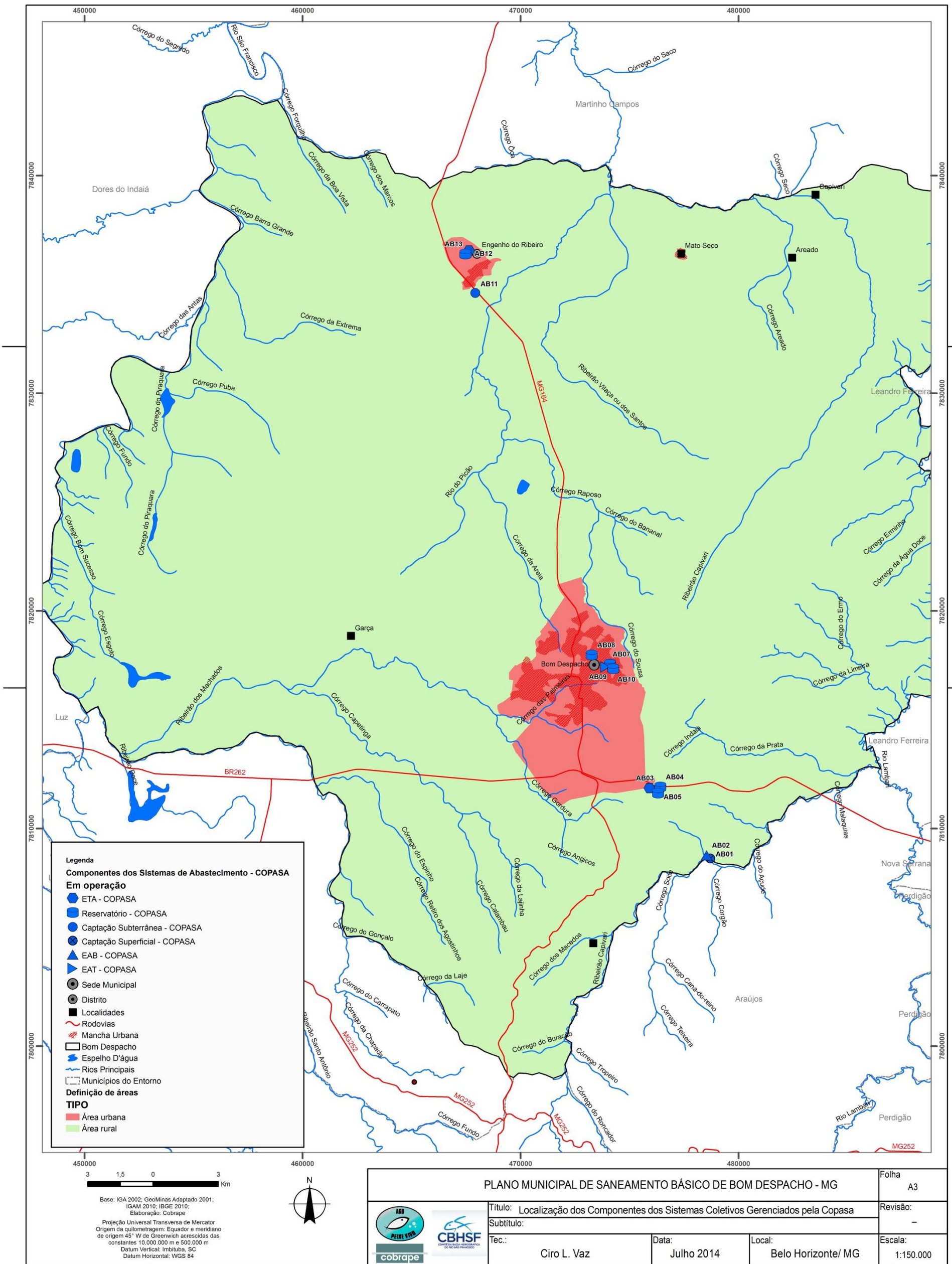


Figura 8.44 – Sistemas de abastecimento de água gerenciados pela COPASA

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



(i) Mananciais

➤ Sistema Sede

O sistema de abastecimento da sede é realizado por meio de captação superficial no rio Capivari (Figura 8.45), afluente esquerdo do rio Lambari e inserido na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH da Bacia Hidrográfica do rio Pará – SF2.



Figura 8.45 – Rio Capivari a montante do ponto de captação

Fonte: COBRAPE (2014)

O rio Capivari nasce no município de Santo Antônio do Monte, a altitude de 914 metros, sua foz ocorre na confluência com o rio Lambari, afluente do rio Pará. Sua extensão total é de aproximadamente 35,31 quilômetros e possui área de drenagem de aproximadamente 233,22 km². A área de drenagem do rio Capivari até o ponto de captação é de aproximadamente 136,86 km².

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



A bacia hidrográfica do rio Pará possui enquadramento dos cursos d'água desde 1998. De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 28, de 9 de setembro de 1998, o rio Capivari é considerado como classe 2.

Em relação a outorga, verifica-se a Portaria de Outorga nº 450/1998 que autoriza a captação no rio Capivari de até 180 L/s e tem validade até 10/01/2018.

Segundo von Sperling (2005), a qualidade de uma determinada água é função das condições naturais e do uso e da ocupação do solo na bacia hidrográfica, como exemplificado na Figura 8.46.

Assim, não apenas a interferência do homem, que pode ocorrer de forma concentrada (pela geração de despejos domésticos e industriais, por exemplo) ou dispersa (como por meio da aplicação de defensivos agrícolas no solo) contribui para a introdução de compostos na água. Mesmo em uma bacia preservada nas suas condições naturais, a qualidade da água é afetada pelo processo de infiltração de substâncias e impurezas no solo, resultante da precipitação atmosférica. Daí a importância do correto manuseio e tratamento da água, previamente à sua distribuição para consumo humano.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



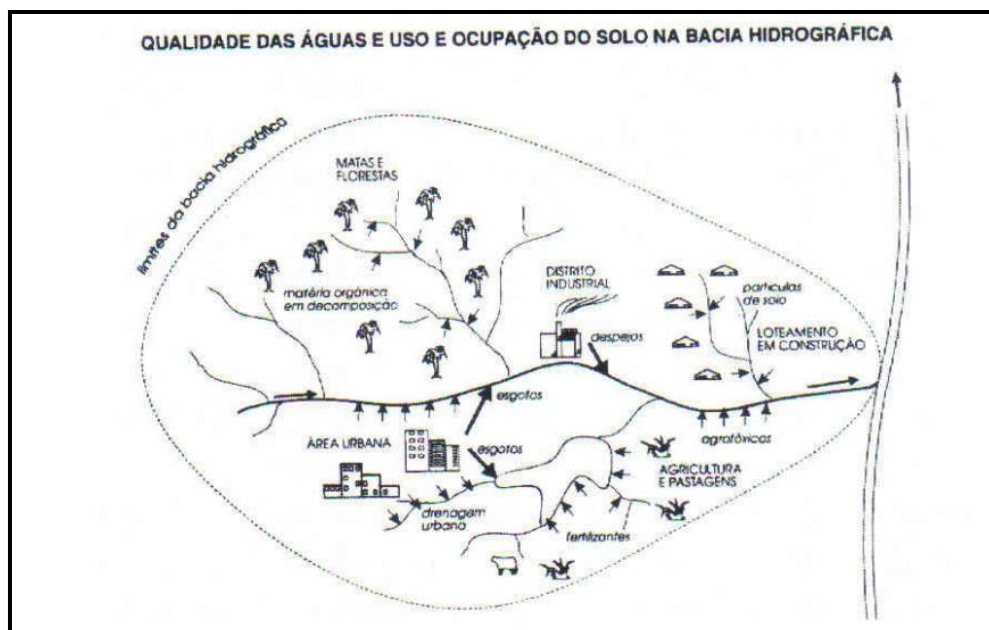


Figura 8.46 – Inter-relação entre o uso e ocupação do solo e focos alteradores da qualidade da água

Fonte: Adaptado de von SPERLING (2005)

➤ Sistema Engenho do Ribeiro

Os sistemas de abastecimento de água operados pela COPASA no povoado de Engenho do Ribeiro faz uso de captação subterrânea por meio de poço tubular. A Deliberação Normativa CERH–MG nº 9/2014 prevê que todas as captações subterrâneas realizadas por poços tubulares são consideradas de uso significativo.

Dessa forma, o poço tubular está sujeito a outorga. A COPASA possui autorização do IGAM para a captação subterrânea no povoado. De acordo com a Portaria de Outorga nº 1.691/2009, com validade até 08/07/2029, a COPASA pode captar a vazão de até 7,5 L/s, com tempo de captação de 14 horas diárias durante o ano todo.

(ii) Caracterização do sistema

➤ Sistema Sede

O sistema de abastecimento de água de Bom Despacho foi inaugurado em 22 de setembro de 1979, sendo que foi concedido a COPASA em 2008. O sistema atende, em regime contínuo, a sede do município de Bom Despacho, totalizando 57 bairros e aproximadamente 43.770 habitantes. Segundo informações fornecidas pela Concessionária, este sistema atende, 99,02% da população residente na sua área de abrangência. O Croqui do sistema é apresentado na Figura 8.47.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



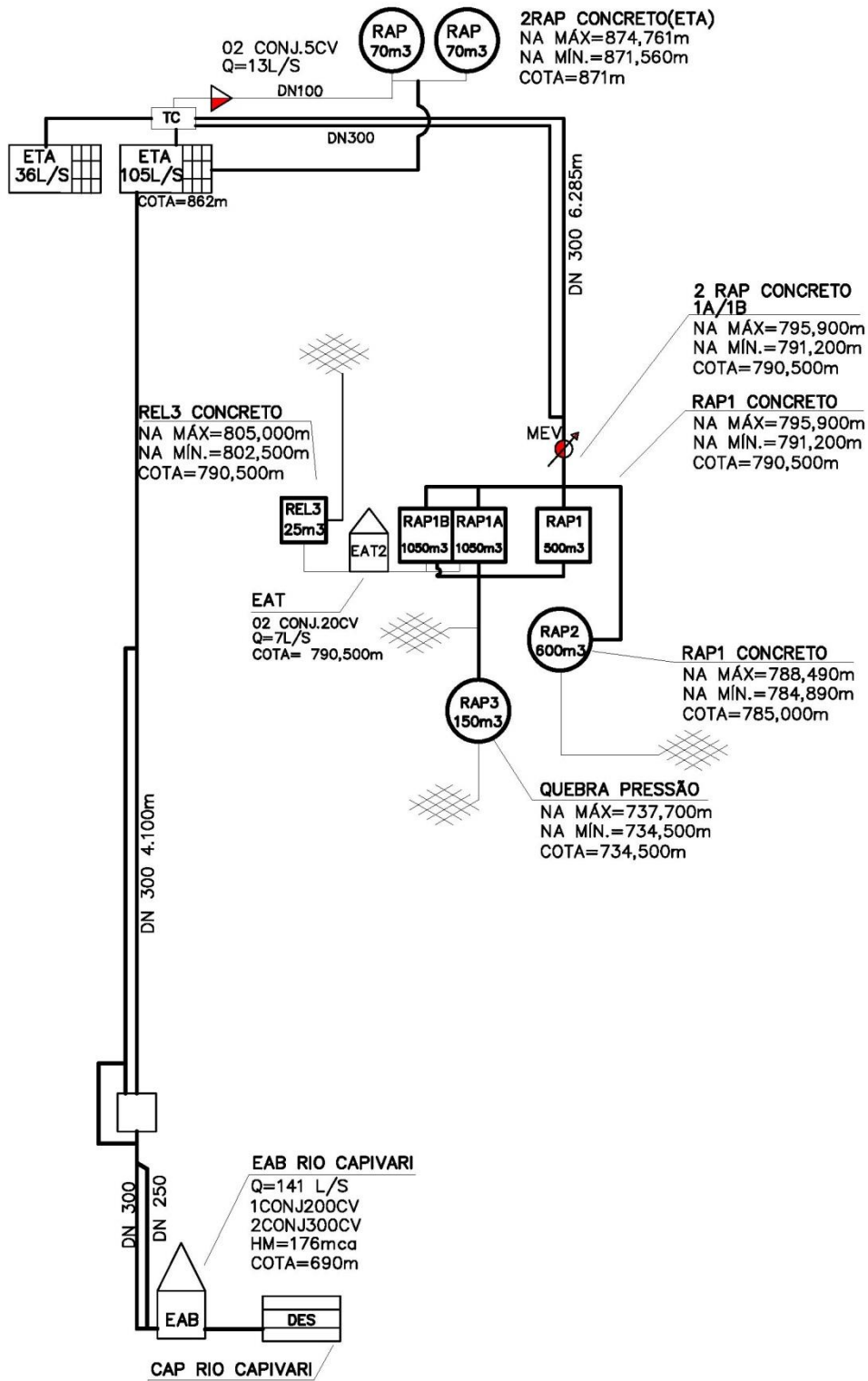


Figura 8.47 – Croqui esquemático do Sistema de Abastecimento de Água da sede do município

Fonte: COPASA (2014)

✓ Captação

A captação de água no rio Capivari ocorre na barragem construída para a elevação do nível d'água (Figura 8.48). A vazão nominal de captação corresponde a 148,5 l/s e a derivação da água é realizada por meio de tubulação de DN 500 de onde a água é direcionada por gravidade para grade de retenção de materiais grosseiros, caixa de areia e tanque de armazenamento. A cota de elevação do terreno no ponto de armazenamento é de 690 metros.



Figura 8.48 – Barragem para captação da água no rio Capivari

Fonte: COBRAPE (2014)

Do tanque de armazenamento a água bruta é levada por adução até a Estação de Tratamento de Água (ETA) de Bom Despacho. O bombeamento é realizado por meio de 2 (dois) conjuntos motobomba (Figura 8.49), cuja as características são apresentadas na Tabela 8.49. Na elevatória de água há ainda 1 (um) conjunto motobomba reserva com características similares a bomba nº 1. A adutora de água bruta é composta por 2 (duas) tubulação de

ferro fundido, com DN 300 e extensão de 4.100 metros. A idade da tubulação é de 37 anos.

Tabela 8.49 – Características das bombas para elevação da água bruta

Característica	Bomba nº 1	Bomba nº 2
Marca do motor	GEVISA	WEG
Rotação do motor	1.784	1.780
Corrente do motor	333 A	240 A
Potência do motor	300 CV	200 CV
Tensão do motor	440 V	440 V
Marca da bomba	KSB	KSB
Modelo da bomba	WKL 150/3	WKL 125/4
Altura manométrica	176 mca	
Vazão da Bomba	141 l/s	
Funcionamento	20 h	20 h
Idade	15 anos	35 anos

Fonte: COPASA (s.d)



Figura 8.49 – Conjuntos motobombas para adução da água bruta

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



✓ Tratamento

A ETA de Bom Despacho encontra-se localizada as margens da BR-262, e foi construída em 22 de dezembro de 1979 para a capacidade de 116,5 l/s. A cota de elevação da ETA é de 862 metros. Em 2000 a ETA passou por ampliação, sendo anexado módulo compacto de tratamento, aumentando a capacidade nominal para 148,6 l/s. Atualmente, conforme informado pela COPASA, o tratamento ocorre com vazão média de 142,9 L/s. A vazão mínima de operação corresponde a 95,4 l/s.

O sistema de tratamento existente é do tipo convencional, pré-oxidação, coagulação, floculação, decantação, filtração e tanque de contato. O módulo antigo conta com 15 floculadores, 2 decantadores de 600 m³ e 4 filtros rápidos com leito de filtragem constituído por antracito, areia e cascalho com diâmetros variados (Figura 8.50 a Figura 8.55). O novo módulo conta com 3 floculadores, 2 decantadores e 4 filtros rápidos constituídos por antracito, areia e cascalho com diâmetros variados (Figura 8.56 a Figura 8.59). Atualmente a ETA aplica os seguintes produtos para obter o padrão de potabilidade exigido pela Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde: sulfato de ferroso clorado, cal virgem hidratada, fluorssilicato de sódio e cloro gasoso.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.50 – Acesso a ETA Bom Despacho

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.51 – Vista da calha Parshal da ETA

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.52 – Detalhe das câmaras do floculador da ETA

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.53 – Vista dos decantadores da ETA

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.54 – Vista da unidade de filtração da ETA

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.55 – Detalhe do tanque de contato da ETA

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.56 – Calha Parshall do módulo auxiliar da ETA

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.57 – Floculadores do módulo auxiliar da ETA

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.58 – Decantador do módulo auxiliar da ETA

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.59 – Filtros do módulo auxiliar da ETA

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Na entrada da água no tratamento ocorre a pré-cloração com cloro gasoso. O sulfato de ferro clorado é utilizado como coagulante e sua aplicação ocorre na calha Parshal. A correção do pH com cal virgem hidratada ocorre na saída da água nos decantadores. No interior do tanque de contato é realizada a pós-cloração com cloro gasoso, corrigindo os valores de cloro residual na água tratada para os limites exigidos em legislação, e a fluoretação com Fluorssilicato de Sódio.

A lavagem dos filtros ocorre média após 40 horas de operação e a água utilizada para a lavagem dos filtros não é recirculada para a entrada do tratamento, sendo despejada no fundo do vale. A lavagem da ETA ocorre aos domingos, medida que visa aproveitar a baixa demanda de água na cidade.

A partir do tanque de contanto a água segue por gravidade para os reservatórios apoiados 1 e 2 localizados no bairro Cruz do Monte. A adutora de água tratada é composta por 2 (duas) tubulações de ferro fundido, com DN 300 e extensão de 6.285 metros. A idade da tubulação é de 37 anos.

✓ Armazenamento

No município de Bom Despacho foram identificados 6 (seis) reservatórios de abastecimento de água, sendo que todos encontram-se em operação.

No bairro de Cruz do Monte, anexo ao escritório da COPASA, localiza-se os reservatórios apoiado 1 (RAP 1) e elevado 3 (REL 3) ambos de concreto e com capacidade de 2.600 m³ e 25 m³, respectivamente.

O RAP 1 e REL 3 encontram-se localizados na cota de 790,5 metros, sendo o nível mínimo e máximo de água no RAP 1 igual a 791,2 e 795,9 metros, respectivamente, e no REL 3 igual a 802,5 e 805,0 metros, respectivamente.

O RAP 1 recebe água diretamente da adutora de água tratada e encontra-se dividido em 3 (três) módulos, sendo 2 (dois) com capacidade de 1.050 m³ e 1 (um) com capacidade de 500 m³ (Figura 8.60 e Figura 8.61).



Figura 8.60 – Módulo 1 do Reservatório apoiado (RAP 1)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.61 – Área de convivência sobre o Módulo 1B do Reservatório apoiado (RAP 1)

Fonte: COBRAPE (2014)

O REL 3 (Figura 8.62) recebe parte da água que é bombeada dos módulos com capacidade de 1050 m³ do RAP 1. O bombeamento ocorre por meio de 1 (um) conjunto motobomba, cujas características são apresentadas na Tabela 8.50. Na elevatória de água há ainda 1 (um) conjunto motobomba reserva com as mesmas características a bomba nº 3 (Figura 8.63).

Tabela 8.50 – Características da bomba para elevação da água tratada do RAP 1

Característica	Bomba nº3
Marca do motor	WEG
Rotação do motor	6.480
Corrente do motor	3.480 A
Potência do motor	10 CV
Tensão do motor	220 V
Marca da bomba	ALBRIZZI
Modelo da bomba	112/4–1189
Altura manométrica	14,5 mca
Vazão da Bomba	7 l/s
Funcionamento	15 h

Fonte: COPASA (s.d.)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.62 – Reservatório elevado (REL 3)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.63 – Reservatório elevado (REL 3)

Fonte: COBRAPE (2014)

Ainda no bairro Cruz do Monte e a 160 metros do RAP 1, encontra-se o reservatório apoiado 2 (RAP 2), de concreto e com capacidade de acumulação de 600 m³ (Figura 8.64). O RAP 2 é o reservatório mais antigo do município e encontram-se em área cercada. O reservatório recebe água diretamente da ETA. O RAP 2 está localizado na cota de 785,0 metros, sendo o nível mínimo e máximo de água de 784,89 e 788,49 metros, respectivamente.



Figura 8.64 – Reservatório apoiado (RAP 2)

Fonte: COBRAPE (2014)

O reservatório apoiado 3 (RAP 3) encontra-se localizado no bairro São Francisco e recebe água diretamente do RAP 1 (Figura 8.65). Esse reservatório tem como objetivo diminuir a pressão na rede de distribuição de água dos bairros com menores elevações na cidade. O RAP 3 é de concreto, possui capacidade para armazenar 140 m³ de água e encontra-se em área cercada. O reservatório encontra-se localizado na cota de 734,5 metros, sendo o nível mínimo e máximo de água de 734,5 e 737,7 metros, respectivamente.



Figura 8.65 – Reservatório apoiado (RAP 3)

Fonte: COBRAPE (2014)

Na área da ETA encontram-se os reservatórios apoiados 1 e 2 (RAP 1 e RAP 2). Ambos os reservatórios são de concreto, encontram-se em área cercada e recebem água bombeada do tanque de contato (Figura 8.66 e Figura 8.67). O bombeamento é realizado por 1 (um) conjunto motobomba (Figura 8.68), cuja as características são apresentadas na Tabela 8.51 Na ETA há ainda 1 (um) conjunto motobomba reserva com características similares.

O REL 1 é similar ao REL 2 e apresenta capacidade de acumulação de 70 m³ e encontra-se na cota de 871 metros, sendo o nível mínimo e máximo de água de 871,56 e 874,761 metros, respectivamente. A maior parte da água desses reservatórios é utilizada na própria ETA para a lavagem dos leitos de filtragem.



Figura 8.66 – Reservatório Apoiado ETA (REL 1)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.67 – Reservatório apoiado ETA (REL 2)

Fonte: COBRAPE (2014)

**Tabela 8.51 – Características da bomba para elevação da água tratada na
ETA**

Característica	Bomba nº4
Marca do motor	BRASIL
Rotação do motor	1.740
Corrente do motor	12 A
Potência do motor	5 CV
Tensão do motor	20 V
Marca da bomba	ALBRIZZI
Modelo da bomba	32/45
Altura manométrica	12,71 mca
Vazão da Bomba	13 l/s
Funcionamento	10 h

Fonte: COPASA (s.d)



**Figura 8.68 – Conjunto motobomba para elevação da água tratada do
tanque de contato**

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



✓ Distribuição

A rede de distribuição de água de Bom Despacho tem idade de variando de 1 a 37 anos. A rede é composta por material ferro fundido, com diâmetro de 300 milímetros e extensão de 249,07 km. A rede de distribuição abrange 57 bairros sendo os respectivos reservatórios mostrados na Tabela 8.52.

Tabela 8.52 – Bairros atendidos pela rede de distribuição e seus respectivos reservatórios

Reservatórios	Bairros	
	Atuais	Futuros
RAP 1	Ana Rosa, Babilônia, Bela Vista, Belvedere, Calais, Centro, COHAB 1, COHAB 2, Conjunto Geraldo Sabiá, Conjunto Maria Queiroz, Dom Joaquim, Gameleira, Jd. dos Anjos 1, Jd. dos Anjos 2, Jd. América, JK, Novo Horizonte, Novo São José, Novo São Vicente 1, Palmeiras, Realengo, Rosário 1, Rosário 2, Santa Ângela, Santa Lúcia 2, Santa Marta, Santo Antônio, São Geraldo, São João, São José e São Vicente.	Alta Vila, Dona Branca, Gran Park, Gran Viver e Novo São Vicente 2
RAP 2	Aeroporto, Alvorada, Chácara, Conjunto Pedro Tavares, Esplanada, Fátima, Jaraguá, Morada do Sol, Nossa Senhora Aparecida, Novo Esplanada, Santa Ifigênia, Simão Ferreira, Vila Aurora, Vila Gontijo, Vila Militar.	Conjunto José Simão 2, Conjunto José Simão 3, Jardins, Liberdade e Mangabeiras
RAP 3	Calabouço, Fátima, Olegário Maciel, Ozana, Santa Lúcia 1, Santo Agostinho, São Francisco e São Lucas.	Não há previsão de novos
REL 1	Ligações localizadas às margens da BR-262.	Não há previsão de novos
REL 2		
REL 3	Ana Rosa, Centro, Cruz do Monte, Monte Castelo, Santa Rita.	Não há previsão de novos

Fonte: COPASA (s.d)

Segundo informações da COPASA, no município não há taxa de substituição da rede de distribuição e nem locais danificados. Além disso, a taxa de crescimento da rede é de aproximadamente 2,83% ao ano.

A COPASA considera o bairro São Vicente como crítico, uma vez que a cota do bairro é próxima a cota do reservatório RAP 1. Porém, de acordo com relato dos moradores há muitos anos não são observados problemas de falta de água ou baixa pressão na rede.

➤ Sistema Engenho do Ribeiro

O sistema de Engenho do Ribeiro localiza-se no distrito de mesmo nome e foi concedido a COPASA em 2008. O sistema atende, em regime contínuo aproximadamente 1.366 habitantes. Segundo informações fornecidas pela Concessionária, este sistema atende 99,03% da população residente na sua área de abrangência. O Croqui do sistema é apresentado na Figura 8.69.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



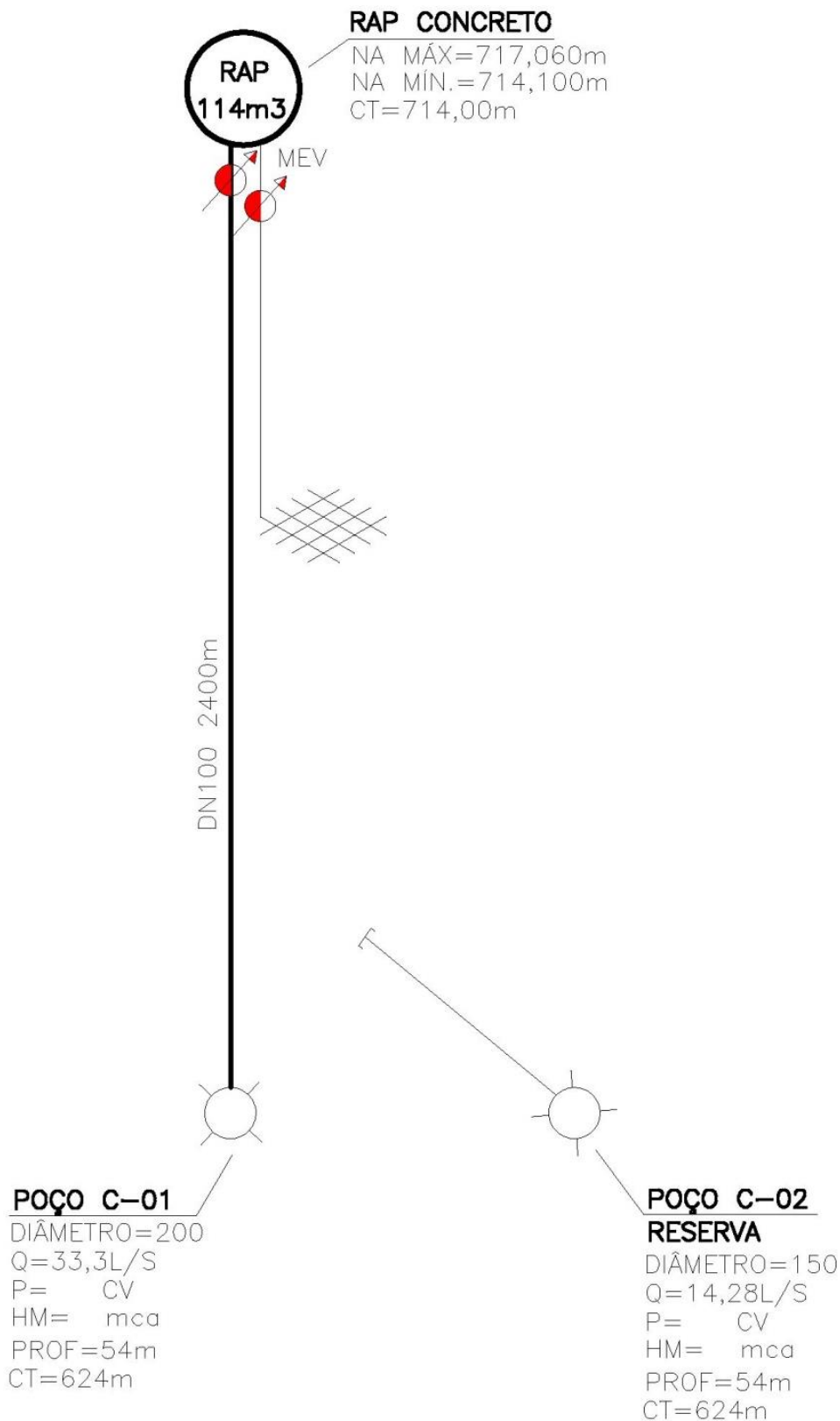


Figura 8.69 – Croqui esquemático do Sistema de Abastecimento de Água do distrito de Engenho do Ribeiro

Fonte: COPASA (2014)

✓ Captação

No sistema Engenho do Ribeiro, o abastecimento de água é realizado por meio de captação subterrânea e foi identificado 1 (um) poço artesiano denominado C-01. O ponto de captação localiza-se em área cercada, as margens da rodovia MG-164 e apresentava boas condições de manutenção no dia da visita da COBRAPE (Figura 8.70). As principais características desse poço são apresentadas na Tabela 8.53.



Figura 8.70 – Poço artesiano C-01 em Engenho do Ribeiro

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.53 – Características do poço artesiano C-01 em Engenho do Ribeiro

Característica	C-01
Aquífero	Fraturado
Vazão Captada	8,0 l/s
Nível Dinâmico – ND (m)	14,18
Nível Estático– NE (m)	9,54
Crivo (m)	42,99
Profundidade (m)	54
Diâmetro (mm)	200
Regime de bombeamento	Contínuo
Horas de funcionamento	7,83 h
Tempo máximo de funcionamento	9,00 h

Fonte: COPASA (s.d.)

No povoado de Engenho do Ribeiro, de acordo com a COPASA, há ainda 1 (um) poço tubular reserva a ser utilizado em situações extrema de escassez, com profundidade de 54 metros, diâmetro de 150 milímetros e vazão de 14,28 L/s. Porém o poço não encontram-se ligado ao sistema, não havendo bomba para captação e nem adutora de água bruta.

A água bombeada do poço é direcionada até a Casa de Química para o tratamento da água por tubulação de ferro fundido, com diâmetro de 100 milímetros e extensão de 2.400 metros.

É importante observar que a vazão captada no povoado encontra-se acima da vazão outorgada pelo IGAM. Contudo, o volume de água captado é menor, uma vez que a Portaria de Outorga nº 1.691/2009 permite a captação de 7,5 L/s para até 14 horas diárias, o que resulta no volume diário de 378,0 m³. Captando 8,0 L/s em 7,83 horas diárias, a COPASA retira atualmente 225,5 m³. Entretanto, a COPASA deve retificar a Portaria de Outorga, ou adequar a vazão captada.

✓ Tratamento

O tratamento da água no distrito de Engenho do Ribeiro localiza-se na Casa de Química que situa-se na região norte do distrito, a uma cota de 714 metros (Figura 8.71). A Casa de Química tem capacidade para até 8 L/s, porém, conforme informado pela COPASA, atualmente o tratamento ocorre com vazão média de 7,4 L/s. A vazão mínima de operação corresponde a 6,5 L/s.

O sistema de tratamento existente é do tipo simplificado, com aplicação apenas de hipoclorito de cálcio e ácido fluossilícico, em conformidade com o estabelecido pela Portaria nº 2.914/2011, para água proveniente de captação subterrânea.

A água segue da Casa de Química para o reservatório do sistema por tubulação de ferro fundido, com diâmetro de 100 milímetros e extensão de 30 metros.



Figura 8.71 – Casa de química ao lado do reservatório (RAP 1) do distrito de Engenho do Ribeiro

Fonte: COBRAPE (2014)

✓ Armazenamento

No distrito de Engenho do Ribeiro foi identificado 1 (um) reservatório de abastecimento de água que encontram-se em operação. O reservatório é do tipo apoiado, de concreto, capacidade de 114 m³ e denominado RAP 1 (Figura 8.71). O RAP 1 encontra-se situado na cota de 714 metros, sendo o nível mínimo e máximo de água igual a 714,10 e 717,06 metros

✓ Distribuição

A rede de distribuição de água é composta por PVC, com diâmetro variável de 25 a 150 milímetros e extensão de 9,44 km. Segundo informações da COPASA, no distrito não há taxa de substituição da rede de distribuição e nem locais danificados. Além disso, a taxa de crescimento da rede é de aproximadamente 2,87% ao ano.

(iii) Dados operacionais

Os números de economias e ligações de água dos sistemas geridos e operados pela COPASA são apresentados na Tabela 8.54. Em relação ao número total de ligações dos dois sistemas, percebe-se que o sistema da sede do município é mais abrangente, sendo responsável por, aproximadamente, 97,2% das ligações, enquanto o sistema de Engenho do Ribeiro é menor, ficando com apenas 2,8%.

A COPASA classifica como ligação factível aquela onde a rede de distribuição já esta implantada, porém a ligação não foi executada, ou atualmente por opção do responsável do imóvel, deixou ser conectada a rede de abastecimento. Neste caso o imóvel é abastecido por fonte alternativa de água. A ligação potencial ocorre para locais onde não existe sequer rede implantada. Observa-se que para os sistemas da sede de Bom Despacho e Engenho do Ribeiro os números de ligações potenciais são respectivamente 63 e 0, o que significa que praticamente todas as áreas de abrangência dos sistemas da COPASA já são cobertas por rede. Em relação às ligações factíveis elas representam 7,1% no total. Apesar de baixo, é importante atentar para esse

percentual visto que representa a parcela da população que ainda não está conectada na rede geral e, portanto, utiliza soluções alternativas para o abastecimento, cuja qualidade da água é desconhecida.

Tabela 8.54 – Números de economias e ligações de água dos sistemas operados pela COPASA no município de Bom Despacho

Sistema Sede de Bom Despacho				
Ligações	Reais	Factíveis	Potenciais	Totais
Totais	17.105	1.311	63	18.479
Economias	Reais	Factíveis	Potenciais	Totais
Residenciais	14.108	936	62	15.106
Comercias	1.965	180	1	2.146
Industriais	168	15	1	184
Públicas	252	31	0	283
Com tarifa social	2.752	159	0	2.911
Totais	19.245	1.321	64	20.630
Sistema Engenho do Ribeiro				
Ligações	Reais	Factíveis	Potenciais	Totais
Totais	500	33	0	533
Economias	Reais	Factíveis	Potenciais	Totais
Residenciais	436	24	0	460
Comercias	23	3	0	26
Industriais	4	1	0	5
Públicas	17	4	0	21
Com tarifa social	50	2	0	52
Totais	530	34	0	564
Sede de Bom Despacho + Engenho do Ribeiro				
Ligações	Reais	Factíveis	Potenciais	Totais
Totais	17.605	1.344	63	19.012
Economias	Reais	Factíveis	Potenciais	Totais
Residenciais	14.544	960	62	15.566
Comercias	1.988	183	1	2.172
Industriais	172	16	1	189
Públicas	269	35	0	304
Com tarifa social	2.802	161	0	2.963
Totais	19.775	1.355	64	21.194

Fonte: COPASA (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Para estimar a população abastecida a COPASA considera a média de 3,28 habitantes/domicílio para o sistema da sede de Bom Despacho e 3,00 habitantes/domicílio no distrito de engenho do Ribeiro. Sendo assim, somando-se o número de economias ativas, residenciais e sociais, e multiplicando-se por tais fatores, calcula-se, para janeiro de 2014, que a população atendida somente na sede do município seria equivalente a 56.388 habitantes, o que supera a população total do município estimada para 2014 (48.651 habitantes). Portanto, os valores populacionais da COPASA devem ser avaliados com cautela, por se tratarem de estimativas.

Na Tabela 8.55 e na Tabela 8.56 são apresentados, respectivamente, os volumes totais e os volumes médios mensais para cada sistema da COPASA nos dois últimos anos. Os volumes *per capita* médio distribuído e micromedido para os mesmos anos são apresentados na Tabela 8.57

Observa-se que entre 2012 e 2013 ocorreram incrementos dos volumes distribuído (ou macromedido) (3,2%), consumido (ou hidrometrado) (0,9%) e faturado (1,4%) no município. No distrito de Engenho do Ribeiro observa-se o decréscimo do volume distribuído (2,5%) e acréscimo dos volumes consumido (11,2%) e faturado (10,0%) e na sede de Bom Despacho os incrementos dos volumes distribuído (3,3%), consumido (0,7%) e faturado (1,2%).

Observa-se também que no período o *per capita* distribuído total aumentou 0,2% e o *per capita* micromedido total diminuiu 2,0%. No sistema da sede de Bom Despacho o *per capita* distribuído aumentou 0,4% e o *per capita* micromedido diminuiu 2,2%. No sistema Engenho do Ribeiro observa-se comportamento inverso com recuo do volume *per capita* distribuído de 6,2% e aumento do *per capita* micromedido de 7,0%. Ressalta-se que o *per capita* micromedido é o indicador que melhor se aproxima do consumo real de água pela população e que os valores citados acima estão abaixo do consumo médio estabelecido por von Sperling (2005), correspondente a 150 L/hab.dia. Esse resultado pode ser relacionado à existência de hidrometração e à cobrança de tarifa pelo uso da água, o que força a população a realizar um

consumo mais consciente e moderado. Conforme dados do IBO/IBG da COPASA, referente a dezembro de 2013, os sistemas possuíam 100% das ligações ativas hidrometradas.

As diferenças entre os volumes macromedidos e micromedidos fornecem um indicativo das perdas físicas nos sistemas de abastecimento de água. Observa-se na Tabela 8.56, que entre 2012 e 2013, a perda física média no sistema da sede aumentou, chegando a 20,7% em 2013. No sistema de Engenho do Ribeiro a perda física média diminuiu, passando a ser de 21,4%. Verifica-se que as perdas físicas nos sistemas são bem inferiores ao valor de 34% identificado pelo PLANSAB (BRASIL, 2013) para os municípios da região Sudeste.

É importante ressaltar, também, que o volume faturado é superior ao volume hidrometrado, pois, como explicado no item sobre a política tarifária da COPASA, a cobrança da tarifa de água é realizada por faixas de consumo. Dessa forma, muitas vezes um domicílio não consome o volume mínimo de água, mas mesmo assim é cobrado o valor da tarifa mínima estabelecida pela ARSAE-MG. As perdas de faturamento correspondem à diferença entre o volume distribuído e o volume faturado. Assim como ocorreu para as perdas físicas, esse indicador aumentou para 13,3% no sistema da sede de Bom Despacho e reduziu para 41,2% no sistema de Engenho do Ribeiro.



Tabela 8.55 – Volume total anual (distribuído, consumido e faturado) dos sistemas de abastecimento de água da COPASA em Bom Despacho

Ano	Volume distribuído (m ³)	Volume consumido (m ³)	Volume faturado (m ³)
Sistema Sede de Bom Despacho			
2012	2.990.771	2.428.198	2.604.182
2013	3.090.653	2.445.418	2.634.806
Sistema Engenho do Ribeiro			
2012	82.493	56.639	62.553
2013	80.455	62.996	68.817
Sede de Bom Despacho + Engenho do Ribeiro			
2012	3.073.264	2.484.837	2.666.735
2013	3.171.108	2.508.414	2.703.623

Fonte: IBO/IBG da COPASA – 2012 e 2013

Tabela 8.56 – Volume médio mensal (distribuído, consumido e faturado) e percentual de perdas físicas e de faturamento dos sistemas de abastecimento de água da COPASA em Bom Despacho

Ano	Volume distribuído (m ³ /mês)	Volume consumido (m ³ /mês)	Volume faturado (m ³ /mês)	Perdas físicas (%)	Perdas de faturamento (%)
Sistema Sede de Bom Despacho					
2012	249.231	202.350	217.015	18,76	12,85
2013	257.554	203.785	219.567	20,69	14,56
Sistema Engenho do Ribeiro					
2012	6.874	4.720	5.213	31,27	24,09
2013	6.705	5.250	5.735	21,41	14,17
Sede de Bom Despacho + Engenho do Ribeiro					
2012	256.105	207.070	222.228	19,11	13,16
2013	264.259	209.035	225.302	20,72	14,56

Fonte: IBO/IBG da COPASA – 2012 e 2013

Tabela 8.57 – Per capita médio dos sistemas de abastecimento de água da COPASA em Bom Despacho

Ano	Per Capita distribuído (L/hab.dia)	Per Capita micromedido (L/hab.dia)
Sistema Sede de Bom Despacho		
2012	156,43	127,01
2013	157,07	124,19
Sistema Engenho do Ribeiro		
2012	166,41	114,07
2013	156,02	122,11

Fonte: IBO/IBG da COPASA – 2012 e 2013

(iv) Dados financeiros

Para desenvolvimento de uma análise mais aprofundada da arrecadação e/ou investimentos ligados à sustentabilidade no município de Bom Despacho, seriam necessários dados e informações internas da COPASA, que foram requeridos pela Prefeitura Municipal via Ofício nº 183/2014, porém não houve resposta até o presente momento.

Para avaliar a capacidade de pagamento dos serviços de abastecimento de água da população dos sistemas Sede e Engenho do Ribeiro, considerou a renda média domiciliar per capita do município de Bom Despacho, que se encontra na faixa de R\$ 1.026,00/mês¹ (adaptado de DATASUS, 2014). Dessa forma, estimando que a tarifa média estabelecida pela ARSAE para 2014 equivale a 4,23 R\$/m³, considerando os consumos *per capita* fornecidos, chega-se os serviços de abastecimento de água impactam na renda das

¹Esse valor foi obtido a partir da atualização do dado de 2010, o qual considerava a renda média domiciliar per capita de R\$ 795,37, com base no percentual do aumento do salário mínimo do período de 2010 a 2014, o qual variou 29% nesse período, passando de R\$ 510,00 (2010) para R\$ 724,00 (2014).

populações da Sede de Bom Despacho e do Distrito de Engenho do Ribeiro em 0,13% e 0,12% ao mês, respectivamente.

(v) Qualidade da água

➤ Sistema Sede

Para o controle da qualidade da água, as análises de cloro, flúor, cor, turbidez e pH são realizadas diariamente e a cada duas horas nas amostras da saída da Estação de Tratamento e duas vezes por semana nas amostras de pontos estratégicos da rede de distribuição. As análises microbiológicas (*Escherichia coli*, Coliformes Totais e HPC) também são realizadas duas vezes por semana, nas amostras na saída da ETA e rede de distribuição. No manancial são realizadas análises mensais microbiológicas e de cianobactérias e semestralmente análises de metais, inorgânicos e orgânicos, desinfetantes e agrotóxicos. As análises são realizadas no laboratório de análises químicas localizado na ETA (Figura 8.72). Apenas as análises semestrais são processadas no laboratório da COPASA em Belo Horizonte.



Figura 8.72 – Laboratório no interior da casa de apoio da ETA

Fonte: COBRAPE (2014)

Os resultados das análises de monitoramento da ETA não foram disponibilizados pela COPASA. Na rede de distribuição de água, observa-se que a COPASA realiza três tipos de monitoramento. O primeiro denomina-se “Normal”, onde são realizadas análises de cloro residual, coliformes totais e *E. Coli*, e a partir de 26 de dezembro de 2013, turbidez. O segundo denomina-se “IQA” e são monitorados os seguintes parâmetros: cloro residual, cor, flúor, ferro, manganês, pH, turbidez coliformes totais e *E. Coli*. O terceiro denomina-se “Saída da ETA”, onde são realizadas análises no tanque de contato da ETA de cloro residual, coliformes totais e *E. Coli*, e a partir de 26 de dezembro de 2013, turbidez. O número mínimo e a frequência de análise exigida pela Portaria MS nº 2.914/2011 para o município de Bom Despacho são apresentados na Tabela 8.58.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.58 – Número mínimo de análises e frequência estabelecidas pela Portaria MS nº 2.914/2011 para a sede de Bom Despacho

Parâmetro	Nº de análises	Frequência
Na rede de distribuição de água		
Cloro residual	54	Mensal
Turbidez		
Flúor	Dispensada a análise	
pH		
Cor	10	Mensal
Ferro	1	Semestral
Manganês		
Coliformes totais	54	Mensal
<i>Escherichia Coli</i>		

Fonte: Portaria MS nº 2.914/2011

Atualmente o monitoramento da rede de abastecimento segue a frequência determinada pela Portaria MS nº 2.914/2011. Até 25 de dezembro de 2013, o parâmetro turbidez era o único que discorria pois somente era realizado em análises do tipo “IQA”. A partir de 26 de dezembro de 2013, a análise de turbidez passou a ser realizadas também em monitoramento do tipo “Normal”. Os resultados do monitoramento da rede de abastecimento são apresentados na Tabela 8.59 a Tabela 8.61.

A Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece a obrigatoriedade da manutenção de no mínimo 0,2 mg/L. Além disso, em nenhuma análise o valor de cloro residual deve ser superior a 2 mg/L. Observa-se que em todas as análises realizadas o valor de cloro residual livre esteve dentro desse intervalo. Para o parâmetro turbidez, a Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece o valor máximo permitido de 5,0 uT na rede. Em nenhuma análise os valores encontrados superam esse limite. Na saída do tratamento, a Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece que o valor máximo de 95% das amostras devem apresentar valor máximo de turbidez de 0,5 uT e nenhuma amostra pode apresentar valor superior a 1,0 uT. Nenhuma amostra coleta superou o limite de 0,5 uT.

No sistema de distribuição de água, a Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece que para o parâmetro *Escherichia Coli* deve estar ausente em todas as

análises e em 95% das amostras examinadas devem apresentar ausência de coliformes totais. Observa-se o atendimento dos padrões microbiológicos no sistema de distribuição da COPASA na sede de Bom Despacho.

Para o parâmetro cor, a Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece o valor máximo de 15 uH. Em nenhuma amostra esse valor foi superado. A Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece que o pH da água distribuída deve ser mantido na faixa de 6,0 a 9,5. Em nenhuma amostra coleta esse valor foi superado.

Os resultados do monitoramento para os parâmetros ferro e manganês apresentam valores inteiros. Como a Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece os valores máximos de 0,3 e 0,1 mg/L respectivamente, para os parâmetros ferro e manganês, não é possível avaliar o atendimento do sistema a esses parâmetros. Em nenhuma das análises de flúor foram encontrados valores superiores ao valor máximo de 1,5 mg/L.

Execução:



Realização:

Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

Tabela 8.59 – Resultados do monitoramento “Normal” da rede de abastecimento da Sede (Jan/2012 a Mai/2014)

Mês	Ano	Nº Amostras	Cloro Residual			Amostras com valor superior ao VMP	Turbidez (uT)			Amostras com ausência de coliformes totais (%)	Amostras com ausência de <i>Escherichia Coli</i> (%)
			Mínimo	Médio	Máximo		Mínima	Média	Máxima		
Janeiro	2014	70	0,6	0,7	0,9	0	0,00	0,16	0,58	100	100
	2013	58	0,6	0,7	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	61	0,6	0,7	0,9	-	-	-	-	100	100
Fevereiro	2014	60	0,6	0,8	0,9	0	0,10	0,14	0,46	100	100
	2013	59	0,6	0,8	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	59	0,6	0,7	0,9	-	-	-	-	100	100
Março	2014	55	0,7	0,8	0,9	0	0,10	0,18	0,91	100	100
	2013	61	0,7	0,8	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	58	0,6	0,7	0,9	-	-	-	-	100	100
Abril	2014	72	0,6	0,8	0,9	0	0,00	0,15	0,49	100	100
	2013	63	0,6	0,8	1,0	-	-	-	-	100	100
	2012	60	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
Maio	2014	47	0,6	0,8	1,0	0	0,11	0,15	0,50	100	100
	2013	62	0,7	0,9	1,1	-	-	-	-	100	100
	2012	59	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
Junho	2013	62	0,6	0,8	0,9	-	-	-	-	98	100
	2012	58	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	98	100
Julho	2013	61	0,6	0,7	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	58	0,7	0,8	0,9	-	-	-	-	100	100
Agosto	2013	61	0,6	0,7	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	58	0,7	0,8	0,9	-	-	-	-	98	100
Setembro	2013	62	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
	2012	58	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
Outubro	2013	66	0,6	0,7	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	59	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
Novembro	2013	61	0,6	0,7	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	59	0,6	0,7	1,3	-	-	-	-	100	100
Dezembro	2013	67	0,6	0,8	0,9	0 ¹	0,00 ¹	0,13 ¹	0,20 ¹	100	100
	2012	59	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	97	100

¹Amostras realizadas após 25/12.

Execução:



Realização:



Tabela 8.60 – Resultados do monitoramento “IQA” da rede de abastecimento da Sede (Jan/2012 a Mai/2014)

Mês	Ano	Nº Amostras realizadas	Cor	Fluor	Ferro	pH	Manganês	Turbidez ¹
Janeiro	2014	17	-	-	-	-	-	-
	2013	12	-	-	-	-	-	-
	2012	11	-	-	-	-	-	-
Fevereiro	2014	12	-	-	-	-	-	-
	2013	13	-	-	-	-	-	-
	2012	16	-	-	-	-	-	-
Março	2014	10	-	-	-	-	-	-
	2013	13	-	-	-	-	-	-
	2012	11	-	-	-	-	-	-
Abril	2014	14	-	-	-	-	-	-
	2013	11	-	-	-	-	-	-
	2012	12	-	-	-	-	-	-
Maio	2014	12	-	-	-	-	-	-
	2013	18	-	-	-	-	-	-
	2012	17	-	-	-	-	-	-
Junho	2013	11	-	-	-	-	-	-
	2012	12	-	-	-	-	-	-
Julho	2013	11	-	-	-	-	-	-
	2012	11	-	-	-	-	-	-
Agosto	2013	13	-	-	-	-	-	-
	2012	16	-	-	-	-	-	-
Setembro	2013	12	-	-	-	-	-	-
	2012	12	-	-	-	-	-	-
Outubro	2013	12	-	-	-	-	-	-
	2012	12	-	-	-	-	-	-
Novembro	2013	16	-	-	-	-	-	-
	2012	16	-	-	-	-	-	-
Dezembro	2013	14	-	-	-	-	-	-
	2012	11	-	-	-	-	-	-

¹Amostras realizadas anterior a 25/12.

Execução:



Realização:



Tabela 8.61 – Resultados do monitoramento “Saída da ETA” da rede de abastecimento da Sede (Jan/2012 a Mai/2014)

Mês	Ano	Nº Amostras	Cloro Residual			Amostras com valor superior ao VMP	Turbidez ¹ (uT)			Amostras com ausência de coliformes totais (%)	Amostras com ausência de <i>Escherichia Coli</i> (%)
			Mínimo	Médio	Máximo		Mínima	Média	Máxima		
Janeiro	2014	10	0,7	1,1	1,3	0	0,00	0,10	0,12	100	100
	2013	10	1,0	1,2	1,4	-	-	-	-	100	100
	2012	9	1,0	1,2	1,4	-	-	-	-	100	100
Fevereiro	2014	7	1,0	1,1	1,3	0	0,00	0,10	0,16	100	100
	2013	8	1,1	1,2	1,3	-	-	-	-	100	100
	2012	9	1,0	1,1	1,2	-	-	-	-	100	100
Março	2014	8	1,2	1,3	1,3	0	0,00	0,09	0,20	100	100
	2013	8	1,3	1,4	1,5	-	-	-	-	100	100
	2012	8	1,1	1,2	1,3	-	-	-	-	100	100
Abril	2014	9	1,1	1,2	1,3	0	0,10	0,14	0,36	100	100
	2013	9	1,0	1,2	1,3	-	-	-	-	100	100
	2012	8	1,0	1,1	1,2	-	-	-	-	100	100
Maio	2014	6	1,0	1,2	1,3	0	0,10	0,12	0,12	100	100
	2013	8	1,1	1,3	1,3	-	-	-	-	100	100
	2012	10	1,0	1,1	1,3	-	-	-	-	100	100
Junho	2013	8	1,0	1,2	1,3	-	-	-	-	100	100
	2012	8	1,0	1,0	1,1	-	-	-	-	100	100
Julho	2013	10	1,0	1,1	1,3	-	-	-	-	100	100
	2012	9	1,0	1,1	1,2	-	-	-	-	100	100
Agosto	2013	8	1,1	1,2	1,3	-	-	-	-	100	100
	2012	10	0,7	1,0	1,1	-	-	-	-	100	100
Setembro	2013	9	1,0	1,2	1,3	-	-	-	-	100	100
	2012	8	0,9	1,0	1,1	-	-	-	-	100	100
Outubro	2013	9	1,1	1,2	1,3	-	-	-	-	100	100
	2012	10	0,8	1,0	1,2	-	-	-	-	100	100
Novembro	2013	8	1,0	1,2	1,3	-	-	-	-	100	100
	2012	9	0,9	1,2	1,5	-	-	-	-	100	100
Dezembro	2013	8	1,2	1,3	1,4	0 ¹	0,10 ¹	0,10 ¹	0,10 ¹	100	100
	2012	8	1,2	1,3	1,4	-	-	-	-	100	100

¹ Amostras realizadas após 25/12.

Execução:



Realização:



✓ Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA)

O Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA) foi implantado em 1999 a partir de uma iniciativa da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde do Brasil, por meio da Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental (BRASIL, s.d.).

Os objetivos específicos do Programa VIGIAGUA são (BRASIL, s.d.):

- Reduzir a morbi–mortalidade por doenças e agravos de transmissão hídrica, por meio de ações de vigilância sistemática da qualidade da água consumida pela população;
- Buscar a melhoria das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água para consumo humano;
- Avaliar e gerenciar o risco à saúde das condições sanitárias das diversas formas de abastecimento de água;
- Monitorar sistematicamente a qualidade da água consumida pela população, nos termos da legislação vigente;
- Informar a população sobre a qualidade da água e riscos à saúde;
- Apoiar o desenvolvimento de ações de educação em saúde e mobilização social; e
- Coordenar o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água (SISAGUA)

O Programa VIGIAGUA estabelece ações básicas e estratégicas para a implantação da vigilância da qualidade da água para consumo humano, por parte das três esferas governamentais do setor saúde (federal, estadual e municipal), obedecendo, desta forma, os princípios que orientam o Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil (BRASIL, s.d).

A Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, estabelece que o controle da qualidade da água é de responsabilidade de

quem oferece o abastecimento coletivo ou de quem presta serviços alternativos de distribuição. No caso de Bom Despacho, o controle cabe à COPASA na região sob sua responsabilidade e à Prefeitura Municipal nas demais comunidades onde há reservatórios coletivos de abastecimento de água.

No entanto, a vigilância da qualidade da água, ou seja, a verificação do atendimento da água consumida pela população à legislação vigente, inclusive no que se refere aos riscos que os sistemas e soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde pública, cabe às autoridades de saúde pública das diversas instâncias de governo (BRASIL, s.d.).

Para melhor entendimento da atuação do VIGIAGUA é importante lembrar a definição dos diferentes tipos de instalações para fornecimento de água, estabelecida também pela Portaria MS nº 2.914/2011, citada anteriormente. São dois tipos (BRASIL, 2011):

- Sistema de abastecimento de água para consumo humano (SAA): instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, desde a zona de captação até as ligações prediais, destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável, por meio de rede de distribuição; e
- Solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano (SAC): modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição.

A principal diferença em relação às soluções alternativas coletivas reside no fato de que, em todo sistema de abastecimento de água, o responsável pela prestação do serviço é o município, mesmo que a prestação dos serviços seja concedida a um ente público vinculado à outra esfera administrativa (como é o caso dos serviços prestados pelas Companhias Estaduais) ou a um ente privado (BRASIL, 2007).

Além dessas formas de abastecimento, o Programa VIGIAGUA incluiu outras como, por exemplo, as soluções alternativas individuais e as instalações intradomiciliares (BRASIL, 2007). A Portaria MS nº 2.914/2011 define como:

- Solução alternativa individual de abastecimento de água para consumo humano (SAI): modalidade de abastecimento de água para consumo humano que atenda a domicílios residenciais com uma única família, incluindo seus agregados familiares.

Em Bom Despacho todos os sistemas de abastecimento de água, inclusive o da COPASA, no ano de 2013, estavam como SAA. Os resultados das análises de monitoramento de 2013 foram disponibilizados pela Secretaria de Saúde e são mostrados na Tabela 8.62. Em média são analisados 10 pontos aleatórios ao mês, sendo todos os pontos monitorados encontram-se inseridos na área urbana da sede do município. São realizadas mensalmente análises microbiológica qualitativa, para a verificação da presença de coliformes totais e *Escherichia Coli*, e de turbidez. As análises são realizadas em laboratório localizado na cidade de Divinópolis – MG.

Tabela 8.62 – Resultados das análises de água realizadas pela Secretaria de Saúde em 2013

Mês	Nº de amostras realizadas	Amostra com presença de coliformes totais (%)	Amostra com presença de <i>Escherichia Coli</i> (%)	Turbidez (uT)		
				Min	Med	Max
Janeiro ¹	-	-	-	-	-	-
Fevereiro ¹	-	-	-	-	-	-
Março ¹	-	-	-	-	-	-
Abril ¹	10	0%	0%	0,075	0,343	0,793
Maio	10	0%	0%	0,104	0,562	1,903
Junho	10	0%	0%	0,478	0,934	1,634
Julho	10	0%	0%	0,150	0,595	1,070
Agosto	10	0%	0%	0,150	0,514	0,780
Setembro ²	10	0%	0%	-	-	-
Outubro ²	10	0%	0%	-	-	-
Novembro ²	11	20%	0%	-	-	-
Dezembro	5	40%	0%	0,100	0,174	0,231

¹Não houve coleta no mês;

²Não foram realizadas análises de turbidez;

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde (2014)

Nos 3 (três) primeiro meses de 2013 o programa de monitoramento encontrava-se suspenso. A partir de abril/2013 as análises começaram. Apenas em 2 (dois) meses foram encontradas amostras positivas para a presença de coliformes totais, entretanto, não é possível inferir a origem da contaminação, uma vez que pode ser devido a falta de limpeza do reservatórios individuais, contaminação da rede ou tratamento ineficaz. Em nenhuma amostra foi observado a presença de *Escherichia Coli* em 2013. Em todas as análises realizadas a turbidez foi inferior a 5,0 uT, valor máximo permitido pela Portaria do MS nº 2.914/2011.

➤ Sistema Engenho do Ribeiro

Para o controle da qualidade da água, as análises de flúor, cor, turbidez, pH e microbiológicas (*Escherichia coli*, Coliformes Totais e HPC) são realizadas semanalmente na saída da Casa de Química e nas amostras de pontos estratégicos da rede de distribuição. A análise de Cloro é realizada diariamente na saída da Casa de Química e semanalmente na rede de distribuição. No manancial são realizadas análises mensais microbiológicas e de cianobactérias e semestralmente análises de metais, inorgânicos e orgânicos, desinfetantes e agrotóxicos. As análises semestrais são processadas no laboratório da COPASA em Belo Horizonte.

Os resultados das análises de monitoramento da Casa de Química não foram disponibilizados pela COPASA. Na rede de distribuição de água, observa-se que a COPASA realiza três tipos de monitoramento. O primeiro denomina-se “Normal”, onde são realizadas análises de cloro residual, coliformes totais e *E. Coli*, e a partir de 26 de dezembro de 2013, turbidez. O segundo denomina-se “IQA” e são monitorados os seguintes parâmetros: cloro residual, cor, flúor, ferro, manganês, pH, turbidez coliformes totais e *E. Coli*. O terceiro denomina-se “Saída da ETA”, onde são realizadas análises no tanque de contato da ETA de cloro residual, coliformes totais e *E. Coli*, e a partir de 26 de dezembro de 2013, turbidez. O número mínimo e a frequência de análise exigida pela Portaria MS nº 2.914/2011 para o distrito de Engenho do Ribeiro são apresentados na Tabela 8.63.

Tabela 8.63 – Número mínimo de análises e frequência estabelecidas pela Portaria MS nº 2.914/2011 para o distrito de Engenho do Ribeiro

Parâmetro	Nº de análises	Frequência
Na rede de distribuição de água		
Cloro residual	10	Mensal
Turbidez		
Flúor	Dispensada a análise	
pH		
Cor	5	Mensal
Ferro	1	Semestral
Manganês		
Coliformes totais	10	Mensal
<i>Escherichia Coli</i>		

Fonte: Portaria MS nº 2.914/2011

Atualmente o monitoramento da rede de abastecimento segue a frequência determinada pela Portaria MS nº 2.914/2011. Até 25 de dezembro de 2013, o parâmetro turbidez era o único que discorria pois somente era realizado em análises do tipo “IQA”. A partir de 26 de dezembro de 2013, a análise de turbidez passou a ser realizadas também em monitoramento do tipo “Normal”. Os resultados do monitoramento da rede de abastecimento são apresentados na Tabela 8.64 a Tabela 8.66.

A Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece a obrigatoriedade da manutenção de no mínimo 0,2 mg/L. Além disso, em nenhuma análise o valor de cloro residual deve ser superior a 2 mg/L. Observa-se que em todas as análises realizadas o valor de cloro residual livre esteve dentro desse intervalo. Para o parâmetro turbidez, a Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece o valor máximo permitido de 5,0 uT na rede. Em nenhuma análise os valores encontrados superam esse limite. Na saída do tratamento, a Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece que no máximo 95% das amostras devem apresentar valor máximo de turbidez de 1,0 uT e nenhuma amostra pode apresentar valor superior a 1,0 uT. Nenhuma amostra coleta superou 0,5 uT.

No sistema de distribuição de água, a Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece que para o parâmetro *Escherichia Coli* deve estar ausente em todas as

análises e em 95% das amostras examinadas devem apresentar ausência de coliformes totais. Observa-se o atendimento dos padrões microbiológicos no sistema de distribuição da COPASA em Engenho do Ribeiro.

Para o parâmetro cor, a Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece o valor máximo de 15 uH. Em nenhuma amostra esse valor foi superado. A Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece que o pH da água distribuída deve ser mantido na faixa de 6,0 a 9,5. Em nenhuma amostra esse valor foi superado.

Os resultados do monitoramento para os parâmetros ferro e manganês apresentam valores inteiros. Como a Portaria MS nº 2.914/2011 estabelece os valores máximos de 0,3 e 0,1 mg/L respectivamente, para os parâmetros ferro e manganês, não é possível avaliar o atendimento do sistema a esses parâmetros. Em nenhuma das análises de flúor foram encontrados valores superiores ao valor máximo de 1,5 mg/L.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.64 – Resultados do monitoramento “Normal” da rede de abastecimento de Engenho do Ribeiro (Jan/2012 a Mai/2014)

Mês	Ano	Nº Amostras	Cloro Residual			Amostras com valor superior ao VMP	Turbidez (uT) ¹			Amostras com ausência de coliformes totais (%)	Amostras com ausência de <i>Escherichia Coli</i> (%)
			Mínimo	Médio	Máximo		Mínima	Média	Máxima		
Janeiro	2014	18	0,6	0,7	0,8	0	0,00	0,11	0,30	100	100
	2013	12	0,6	0,7	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	13	0,5	0,7	0,9	-	-	-	-	100	100
Fevereiro	2014	12	0,6	0,7	0,7	0	0,10	0,12	0,13	100	100
	2013	12	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
	2012	13	0,6	0,7	0,9	-	-	-	-	100	100
Março	2014	12	0,6	0,7	0,8	0	0,11	0,14	0,23	100	100
	2013	12	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
	2012	12	0,7	0,8	0,9	-	-	-	-	100	100
Abril	2014	12	0,7	0,7	0,8	0	0,10	0,17	0,43	100	100
	2013	13	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
	2012	12	0,6	0,8	1,0	-	-	-	-	100	100
Maio	2014	9	0,6	0,7	0,7	0	0,11	0,14	0,21	100	100
	2013	12	0,6	0,7	0,7	-	-	-	-	100	100
	2012	12	0,7	0,8	1,0	-	-	-	-	100	100
Junho	2013	12	0,6	0,7	0,7	-	-	-	-	100	100
	2012	12	0,7	0,8	0,8	-	-	-	-	100	100
Julho	2013	12	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
	2012	12	0,7	0,8	1,0	-	-	-	-	100	100
Agosto	2013	12	0,6	0,7	0,7	-	-	-	-	100	100
	2012	12	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
Setembro	2013	12	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
	2012	12	0,5	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
Outubro	2013	12	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
	2012	12	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
Novembro	2013	12	0,6	0,7	0,7	-	-	-	-	100	100
	2012	13	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100
Dezembro	2013	12	0,6	0,7	0,7	-	-	-	-	100	100
	2012	12	0,6	0,7	0,8	-	-	-	-	100	100

¹Amostras realizadas após 25/12.

Execução:



Realização:



Tabela 8.65 – Resultados do monitoramento “IQA” da rede de abastecimento de Engenho do Ribeiro (Jan/2012 a Mai/2014)

Mês	Ano	Nº Amostras realizadas	Cor	Fluor	Ferro	pH	Manganês	Turbidez ¹
Janeiro	2014	17	-	-	-	-	-	-
	2013	12	-	-	-	-	-	-
	2012	11	-	-	-	-	-	-
Fevereiro	2014	12	-	-	-	-	-	-
	2013	13	-	-	-	-	-	-
	2012	16	-	-	-	-	-	-
Março	2014	10	-	-	-	-	-	-
	2013	13	-	-	-	-	-	-
	2012	11	-	-	-	-	-	-
Abril	2014	14	-	-	-	-	-	-
	2013	11	-	-	-	-	-	-
	2012	12	-	-	-	-	-	-
Maio	2014	12	-	-	-	-	-	-
	2013	18	-	-	-	-	-	-
	2012	17	-	-	-	-	-	-
Junho	2013	11	-	-	-	-	-	-
	2012	12	-	-	-	-	-	-
Julho	2013	11	-	-	-	-	-	-
	2012	11	-	-	-	-	-	-
Agosto	2013	13	-	-	-	-	-	-
	2012	16	-	-	-	-	-	-
Setembro	2013	12	-	-	-	-	-	-
	2012	12	-	-	-	-	-	-
Outubro	2013	12	-	-	-	-	-	-
	2012	12	-	-	-	-	-	-
Novembro	2013	16	-	-	-	-	-	-
	2012	16	-	-	-	-	-	-
Dezembro	2013	14	-	-	-	-	-	-
	2012	11	-	-	-	-	-	-

¹Amostras realizadas anterior a 25/12.

Execução:



Realização:



Tabela 8.66 – Resultados do monitoramento “Saída da ETA” da rede de abastecimento de Engenho do Ribeiro (Jan/2012 a Mai/2014)

Mês	Ano	Nº Amostras	Cloro Residual			Amostras com valor superior ao VMP	Turbidez ¹ (uT)			Amostras com ausência de coliformes totais (%)	Amostras com ausência de <i>Escherichia Coli</i> (%)
			Mínimo	Médio	Máximo		Mínima	Média	Máxima		
Janeiro	2014	9	0,8	0,8	0,9	0	0,10	0,15	0,44	100	100
	2013	10	0,8	0,8	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	9	0,6	0,8	1,0	-	-	-	-	100	100
Fevereiro	2014	8	0,8	0,8	0,8	0	0,11	0,12	0,13	100	100
	2013	7	0,8	0,8	0,8	-	-	-	-	100	100
	2012	9	0,7	0,9	1,1	-	-	-	-	100	100
Março	2014	9	0,7	0,8	0,8	0	0,10	0,14	0,25	100	100
	2013	8	0,8	0,8	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	7	0,8	0,9	0,9	-	-	-	-	100	100
Abril	2014	9	0,8	0,8	0,9	0	0,10	0,11	0,14	100	100
	2013	8	0,8	0,8	0,8	-	-	-	-	100	100
	2012	9	0,8	0,9	1,0	-	-	-	-	100	100
Maio	2014	6	0,8	0,8	0,9	0	0,11	0,12	0,13	100	100
	2013	9	0,7	0,8	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	10	0,8	0,9	1,0	-	-	-	-	100	100
Junho	2013	8	0,8	0,8	0,8	-	-	-	-	100	100
	2012	8	0,9	1,0	1,0	-	-	-	-	100	100
Julho	2013	9	0,7	0,8	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	9	0,8	0,9	1,0	-	-	-	-	100	100
Agosto	2013	8	0,7	0,8	0,8	-	-	-	-	100	100
	2012	9	0,7	0,8	1,0	-	-	-	-	100	100
Setembro	2013	9	0,8	0,8	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	8	0,7	0,8	0,8	-	-	-	-	100	100
Outubro	2013	8	0,7	0,8	0,9	-	-	-	-	100	100
	2012	10	0,8	0,8	0,8	-	-	-	-	100	100
Novembro	2013	8	0,7	0,8	0,8	-	-	-	-	100	100
	2012	9	0,7	0,8	0,8	-	-	-	-	100	100
Dezembro	2013	8	0,8	0,8	0,8	0 ¹	0,10 ¹	0,10 ¹	0,10 ¹	100	100
	2012	8	0,6	0,8	0,8	-	-	-	-	100	100

¹ Amostras realizadas após 25/12.

Execução:



Realização:



b) Sistemas da Prefeitura Municipal

A Prefeitura Municipal de Bom Despacho opera 7 (sete) sistemas coletivos de abastecimento público. No povoado de Extrema o sistema coletivo de abastecimento de água está sendo implementado e será de responsabilidade da Prefeitura Municipal. As informações a respeito dos sistemas foram obtidas exclusivamente por meio de entrevista com os funcionários, uma vez que na prefeitura não foram identificados documentos e registro sobre a construção e operação dos sistemas.

No mapa da Figura 8.73 é apresentada a localização dos componentes dos sistemas de abastecimento de água operados pela Prefeitura Municipal de Bom Despacho.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



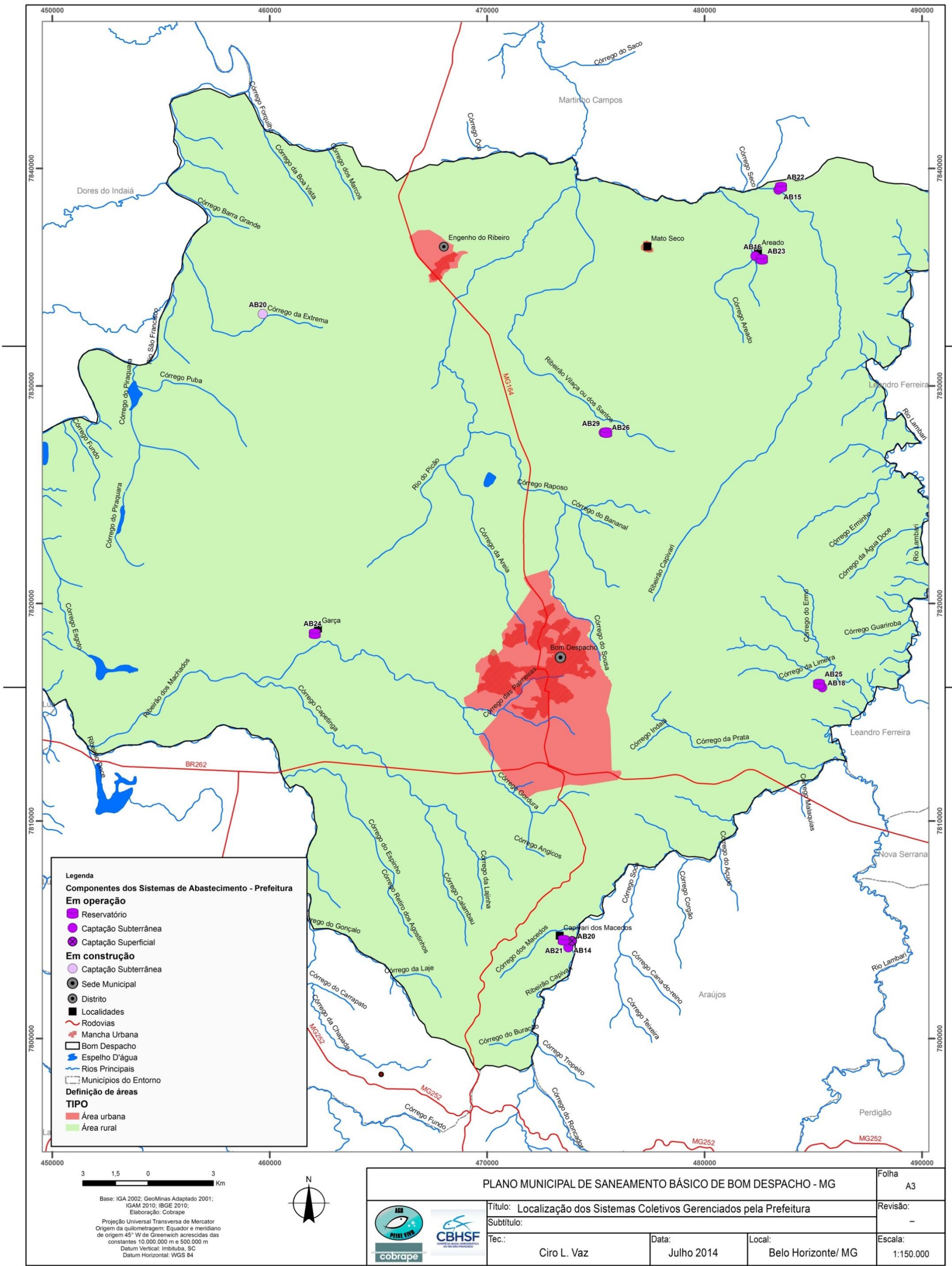


Figura 8.73 – Localização dos componentes dos sistemas coletivos de abastecimento de água gerenciados pela Prefeitura Municipal
Fonte: COBRAPE (2014)

(i) Mananciais

Os sistemas de abastecimento de água operados pela Prefeitura Municipal nas 6 (seis) localidades fazem uso de captações subterrâneas, por meio de captação em poços tubulares.

A Deliberação Normativa CERH–MG nº 9/2014 prevê que todas as captações subterrâneas realizadas por poços tubulares são consideradas de uso significativo. Dessa forma, os poços tubulares sob responsabilidade da Prefeitura Municipal estão sujeitos a outorga.

Durante visita de campo realizada pela equipe da COBRAPE, em maio de 2014, foram observados que todos os poços tubulares não estavam outorgados.

(ii) Caracterização do sistema

➤ Sistema Capivari do Macedo

O sistema de abastecimento Capivari do Macedo localiza-se no povoado de mesmo nome. A população residente estimada é de 142 habitantes e o índice de atendimento é de praticamente 98%. O sistema é contínuo e composto por poço tubular, captação superficial, reservatório e rede de distribuição.

A água captada não passa por nenhum tipo de tratamento antes da distribuição. Segundo informações dos moradores não há paralisações no sistema a água, pois na incidência de problemas na bomba de captação de água subterrânea, utiliza-se a outra bomba para a captação da água superficial. Ainda foi relatado pelos moradores que somente a água subterrânea apresenta boa qualidade.

O poço tubular localiza-se fora do povoado, próximo a região ciliar do rio Capivari, a cota de 747 metros. Durante a visita foi observado que o poço tubular encontra-se cercado e com presença de vegetação (Figura 8.74).



Figura 8.74 – Poço tubular de Capivari do Macedo

Fonte: COBRAPE (2014)

A Prefeitura Municipal não conseguiu informar a profundidade e o diâmetro do poço. A adução de água bruta se dá por recalque até o reservatório através de 1 (uma) bomba 4 CV e funcionamento diário médio estimado em 12 horas. A vazão bombeada é de 7,5 L/s. A tubulação de adução é composta por ferro fundido com extensão de 500 metros e diâmetro nominal de 100 milímetros.

Na incidência de problemas na bomba usada para a captação no poço tubular, os próprios moradores ligam manualmente outra bomba para a captação da água superficial no rio Capivari (Figura 8.75). Por desconhecimento da Prefeitura Municipal dessa forma de captação, não foi possível obter informações específicas.



Figura 8.75 – Captação superficial em Capivari do Macedo

Fonte: COBRAPE (2014)

O reservatório para o armazenamento da água localiza-se na área central do povoado, a elevação de 768 metros. Constituído por material metálico, o reservatório é do tipo elevado, possui capacidade de armazenamento de 10 m³ (Figura 8.76). Durante a visita realizada pela equipe da COBRAPE em maio de 2014, foi observado sinais de ferrugem no reservatório.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.76 – Reservatório de Capivari do Macedo

Fonte: COBRAPE (2014)

A rede de abastecimento tem extensão aproximadamente 1.500 metros, é constituída por PVC e ferro fundido (parte antiga da tubulação), com diâmetro variável de 25 a 150 milímetros.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Sistema Capivari do Marçal

O sistema de abastecimento Capivari do Marçal localiza-se no povoado de mesmo nome. A população residente estimada é de 132 habitantes e o índice de atendimento é de praticamente 95%. O sistema é contínuo e composto por poço tubular, reservatório e rede de distribuição.

A água captada não passa por nenhum tipo de tratamento antes da distribuição. Segundo informações dos moradores a água não apresenta boa qualidade, tendo aspecto salgada, e paralisações no sistema ocorrem somente na incidência de problemas na bomba de captação.

O poço tubular localiza-se no limite sudoeste do povoado, próximo ao campo de futebol, a cota de 630 metros. Durante a visita foi observado que o poço tubular encontra-se cercado e com presença de vegetação (Figura 8.77).



Figura 8.77 – Poço tubular de Capivari do Marçal

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



A Prefeitura Municipal não conseguiu informar a profundidade e o diâmetro do poço. A adução de água bruta se dá por recalque até o reservatório através de 1 (uma) bomba 4 CV e funcionamento diário médio estimado em 12 horas. A vazão bombeada é de 7,5 L/s. A tubulação de adução é composta por ferro fundido com extensão de 175 metros e diâmetro nominal de 100 milímetros.

O reservatório para o armazenamento da água localiza-se na área central do povoado, a elevação de 634 metros. Constituído por material metálico, o reservatório é do tipo elevado, possui capacidade de armazenamento de 10 m³ (Figura 8.78). Durante a visita realizada pela equipe da COBRAPE em maio de 2014, foi observado diversos pontos de ferrugem no reservatório.



Figura 8.78 – Reservatório de Capivari do Marçal

Fonte: COBRAPE (2014)

A rede de abastecimento tem extensão aproximadamente 1.200 metros, é constituída por PVC e ferro fundido (parte antiga da tubulação), com diâmetro variável de 25 a 150 milímetros.

➤ Sistema Córrego Areado

O sistema de abastecimento Córrego Areado localiza-se no povoado de mesmo nome. A população residente estimada é de 86 habitantes e o índice de atendimento é de praticamente 100%. O sistema é contínuo e composto por poço tubular, reservatório e rede de distribuição.

A água captada não passa por nenhum tipo de tratamento antes da distribuição. Segundo informações dos moradores a água apresenta boa qualidade e paralisações no sistema ocorrem somente na incidência de problemas na bomba de captação.

O poço tubular localiza-se próximo a estrada vicinal de ligação com a sede do município e ao córrego Areado, a cota de 646 metros. Durante a visita foi observado que o poço tubular encontra-se cercado e com presença de vegetação (Figura 8.79).



Figura 8.79 – Poço tubular de Córrego Areado

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



A Prefeitura Municipal não conseguiu informar a profundidade e o diâmetro do poço. A adução de água bruta se dá por recalque até o reservatório através de 1 (uma) bomba 4 CV e funcionamento diário médio estimado em 12 horas. A vazão bombeada é de 7,5 L/s. A tubulação de adução é composta por ferro fundido com extensão de 350 metros e diâmetro nominal de 100 milímetros.

O reservatório para o armazenamento da água localiza-se próximo ao campo de futebol, a elevação de 661 metros. Constituído por material metálico, o reservatório é do tipo elevado, possui capacidade de armazenamento de 10 m³ (Figura 8.80). Durante a visita realizada pela equipe da COBRAPE em maio de 2014, foi observado que o reservatório encontrava-se cercado e em bom estado de conservação.



Figura 8.80 – Reservatório de Córrego Areado

Fonte: COBRAPE (2014)

A rede de abastecimento tem extensão aproximadamente 1.500 metros, é constituída por PVC e ferro fundido (parte antiga da tubulação), com diâmetro variável de 25 a 150 milímetros.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Sistema Garça

O sistema de abastecimento Garça localiza-se no povoado de mesmo nome. A população residente estimada é de 93 habitantes e o índice de atendimento é de praticamente 100%. O sistema é contínuo e composto por poço tubular, reservatório e rede de distribuição.

A água captada não passa por nenhum tipo de tratamento antes da distribuição. Segundo informações dos moradores a água é de boa qualidade, a rede apresenta pontos de rompimentos e paralisações no sistema ocorrem somente na incidência de problemas na bomba de captação.

O poço tubular localiza-se no limite sudeste do povoado, a cota de 661 metros. Durante a visita foi observado que o poço tubular encontra-se cercado e sem a presença de vegetação (Figura 8.81).



Figura 8.81 – Poço tubular de Garça

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



A Prefeitura Municipal não conseguiu informar a profundidade e o diâmetro do poço. A adução de água bruta se dá por recalque até o reservatório através de 1 (uma) bomba 4 CV e funcionamento diário médio estimado em 12 horas. A vazão bombeada é de 7,5 L/s. A tubulação de adução é composta por ferro fundido com extensão de 10 metros e diâmetro nominal de 100 milímetros.

O reservatório para o armazenamento da água localiza-se junto ao poço de captação. Constituído por material metálico, o reservatório é do tipo elevado, possui capacidade de armazenamento de 10 m³ (Figura 8.82). Durante a visita realizada pela equipe da COBRAPE em maio de 2014, foi observado sinais ferrugem no reservatório.



Figura 8.82 – Reservatório de Garça

Fonte: COBRAPE (2014)

A rede de abastecimento tem extensão aproximadamente 1.400 metros, é constituída por PVC e ferro fundido (parte antiga da tubulação), com diâmetro variável de 25 a 150 milímetros. Foram observados 2 (dois) pontos de rompimento da rede no povoado (Figura 8.83). Segundo relato dos moradores,

o reparo foi improvisado pelos próprios moradores enquanto a Prefeitura Municipal não atende a solicitação de reparo.



Figura 8.83 – Detalhe do ponto de rompimento da rede em Garça
Fonte: COBRAPE (2014)

➤ Sistema Passagem

O sistema de abastecimento Passagem localiza-se no povoado de mesmo nome. A população residente estimada é de 125 habitantes e o índice de atendimento é de 100%. O sistema é contínuo e composto por poço tubular, reservatório e rede de distribuição.

A água captada não passa por nenhum tipo de tratamento antes da distribuição. Segundo informações dos moradores a água é de boa qualidade, a rede apresenta baixa incidência de vazamentos e paralisações no sistema ocorrem somente na incidência de problemas na bomba de captação.

O poço tubular localiza-se na região sul do povoado, próximo a região de vegetação ciliar a cota de 707 metros. Durante a visita foi observado que o poço tubular encontra-se cercado, porém com vegetação no interior da área (Figura 8.84).



Figura 8.84 – Poço tubular de Passagem

Fonte: COBRAPE (2014)

A Prefeitura Municipal não conseguiu informar a profundidade e o diâmetro do poço. A adução de água bruta se dá por recalque até o reservatório através de 1 (uma) bomba 4 CV e funcionamento diário médio estimado em 12 horas. A vazão bombeada é de 7,2 L/s. A tubulação de adução é composta por ferro fundido com extensão de 200 metros e diâmetro nominal de 100 milímetros.

O reservatório para o armazenamento da água localiza-se próximo a estrada vicinal de ligação com a sede do município, a elevação de 721 metros. Constituído por material metálico, o reservatório é do tipo elevado, possui capacidade de armazenamento de 10 m³ (Figura 8.85).

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.85 – Reservatório de Passagem

Fonte: COBRAPE (2014)

Durante a visita realizada pela equipe da COBRAPE em maio de 2014, foi observado sinais de vazamento na base do reservatório (Figura 8.86). Além disso, foi notado que o reservatório encontrava-se praticamente vazio. Segundo informações de moradores, o reservatório frequentemente encontra-se nessa situação, porém nenhum ponto de vazamento foi até o momento identificado.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.86 – Detalhe do vazamento na base do reservatório em Passagem

Fonte: COBRAPE (2014)

A rede de abastecimento tem extensão aproximadamente 1.300 metros, é constituída por PVC e ferro fundido (parte antiga da tubulação), com diâmetro variável de 25 a 150 milímetros.

➤ Sistema Vilaça

O sistema de abastecimento Vilaça localiza-se no povoado de mesmo nome. A população residente estimada é de 57 habitantes e o índice de atendimento é de praticamente 95%. O sistema é contínuo e composto por poço tubular, reservatório e rede de distribuição.

A água captada não passa por nenhum tipo de tratamento antes da distribuição. Segundo informações dos moradores a água apresenta boa qualidade e paralisações no sistema ocorrem somente na incidência de problemas na bomba de captação.

O poço tubular localiza-se próximo a estrada vicinal de ligação com a sede do município, na entrada do povoado, a cota de 684 metros. Durante a visita foi observado que o poço tubular encontra-se cercado e com presença de vegetação (Figura 8.87).



Figura 8.87 – Poço tubular de Vilaça

Fonte: COBRAPE (2014)

A Prefeitura Municipal não conseguiu informar a profundidade e o diâmetro do poço. A adução de água bruta se dá por recalque até o reservatório através de 1 (uma) bomba 4 CV e funcionamento diário médio estimado em 12 horas. A vazão bombeada é de 7,5 L/s. A tubulação de adução é composta por ferro fundido com extensão de 115 metros e diâmetro nominal de 100 milímetros.

O reservatório para o armazenamento da água localiza-se na próximo ao campo de futebol, a elevação de 692 metros. Constituído por material metálico, o reservatório é do tipo elevado, possui capacidade de armazenamento de 10 m³ (Figura 8.88). Durante a visita realizada pela equipe da COBRAPE em maio

de 2014, foi observado que o reservatório encontrava-se cercado e sem sinais de ferrugem.



Figura 8.88 – Reservatório de Vilaça

Fonte: COBRAPE (2014)

A rede de abastecimento tem extensão aproximadamente 1.500 metros, é constituída por PVC e ferro fundido (parte antiga da tubulação), com diâmetro variável de 25 a 150 milímetros.

(iii) Dados operacionais

Na Prefeitura Municipal de Bom Despacho não há sistematização dos dados operacionais dos sistemas de abastecimento de água, o que reafirma as dificuldades enfrentadas pelos funcionários para o seu gerenciamento. Não

253

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



existe cadastro das redes de distribuição, adutoras e nem do número de ligações existentes. Nenhum dos sistemas possui macro e nem micromedição (hidrometração), o que impossibilita a realização do controle das perdas físicas de água.

(iv) Qualidade da água

Não é possível discorrer sobre a qualidade da água distribuída nos 6 (seis) sistemas coletivos sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, uma vez que não há frequência de monitoramento da qualidade da água captada e distribuída.

(v) Dados financeiros

Nos 8 (oito) sistemas coletivos sob responsabilidade da Prefeitura Municipal observa-se à ausência de hidrometração e, conseqüentemente, de cobrança pelo uso da água, não sendo possível discorrer sobre os dados financeiros.

Devido a falta de cobrança, também não é possível avaliar o impacto da cobrança dos serviços de abastecimento de água na renda média mensal dos moradores dessas localidades.

c) Sistema da ACMS

O sistema coletivo de abastecimento público do povoado de Mato Seco foi implantado pela COPASA através de parceria com a Prefeitura Municipal. Desde então, a COPASA tem realizado treinamento e capacitação para os operadores do sistema e a manutenção e reparação ficam a cargo da ACMS.

As informações a respeito do sistema foram obtidas por consulta a população do povoado e aos operadores do sistema. No mapa da Figura 8.89 é apresentada a localização dos componentes do sistema de abastecimento de água operado pela associação.

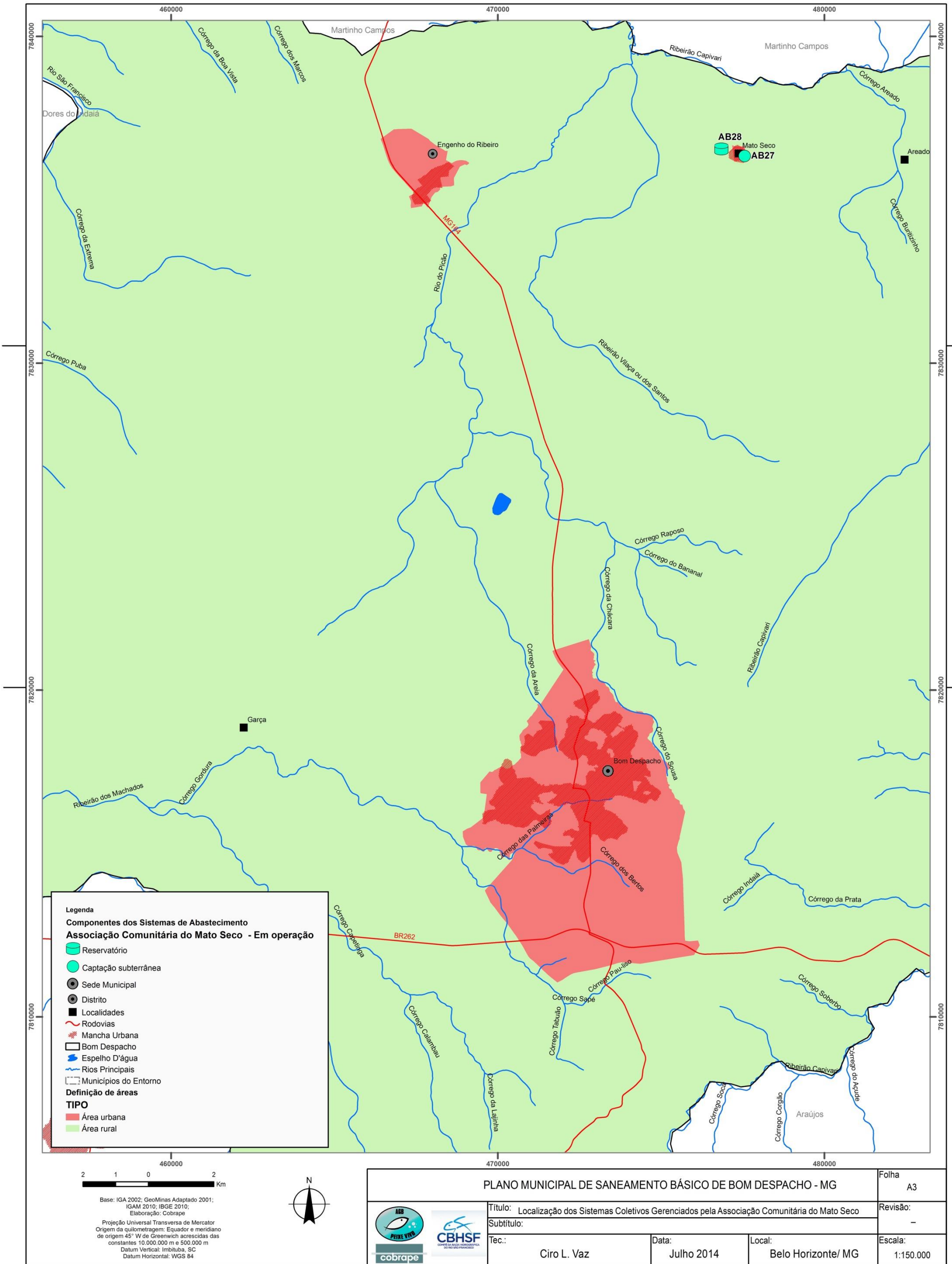


Figura 8.89 – Localização dos componentes do sistema coletivo de abastecimento de água gerenciado pelo Associação

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



(i) Mananciais

Os sistemas de abastecimento de água operados pela ACMSfaz uso de captação subterrânea por meio de poço tubular. A Deliberação Normativa CERH–MG nº 9/2014 prevê que todas as captações subterrâneas realizadas por poços tubulares são consideradas de uso significativo.

Dessa forma, o poço tubular sob responsabilidade da ACMSestá sujeito a outorga. Durante visita de campo realizada pela equipe da COBRAPE, em maio de 2014, foi observado a falta de outorga para a captação no povoado.

(ii) Caracterização do sistema

➤ Sistema Mato Seco

O sistema de abastecimento Mato Seco localiza–se no povoado de mesmo nome. A população residente estimada é de 276 habitantes e o índice de atendimento é de praticamente 100%. O sistema é contínuo e composto por poço tubular, reservatório e rede de distribuição.

A água captada não passa por nenhum tipo de tratamento antes da distribuição, apenas ocorre a adição de cloro antes da adução ao reservatório. Segundo informações dos moradores a água apresenta boa qualidade, e paralisações no sistema ocorrem somente na incidência de problemas na bomba de captação.

O poço tubular localiza–se fora do povoado, próximo ao córrego Pulador, a cota de 627 metros. Durante a visita foi observado que o poço tubular encontra–se cercado e com vegetação (Figura 8.90).



Figura 8.90 – Poço tubular de Mato Seco

Fonte: COBRAPE (2014)

A Prefeitura Municipal não conseguiu informar a profundidade e o diâmetro do poço. A adução de água bruta se dá por recalque até o reservatório através de 1 (uma) bomba 22,5 CV e funcionamento diário médio estimado em 12 horas. A vazão bombeada é de 7,2 L/s. A tubulação de adução é composta por ferro fundido com extensão de 800 metros e diâmetro nominal de 100 milímetros.

O reservatório para o armazenamento da água localiza-se na região noroeste do povoado, a elevação de 655 metros. Constituído por material metálico, o reservatório é do tipo elevado, possui capacidade de armazenamento de 25 m³ (Figura 8.91). Durante a visita realizada pela equipe da COBRAPE em maio de 2014, foi observado que o reservatório apresenta bom estado de conservação e encontrava-se cercado.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.91 – Reservatório de Capivari do Marçal

Fonte: COBRAPE (2014)

A rede de abastecimento tem extensão aproximadamente 3.000 metros, é constituída por PVC e ferro fundido (parte antiga da tubulação), com diâmetro variável de 25 a 150 milímetros.

(iii) Dados operacionais

Em maio de 2014 foram observadas a existência de 147 economias ativas no povoado. Além disso, o sistema de abastecimento de água em Mato Seco apresenta micromedição. Contudo, após a conferência dos volumes consumidos mensalmente e emissões dos boletos, os registros não são armazenados. Dessa forma não é possível discorrer sobre os demais dados operacionais.

(iv) Qualidade da água

Não há frequência de monitoramento da qualidade da água captada e distribuída no sistema de abastecimento do povoado de Mato Seco, não sendo possível discorrer sobre a qualidade da água.

(v) Dados financeiros

De acordo com o Demonstrativo de Receitas e Despesas da ACMS do exercício de 2013, o saldo líquido final foi positivo de R\$ 11.078,00. Entretanto, as despesas totais no período somam-se R\$ 45.977,90 e a arrecadação com a cobrança da água equivale a apenas R\$ 24.407,90. Como pode ser observado na Tabela 8.67, a sustentabilidade do sistema somente é obtida ao considerar as receitas obtidas com o trator.

Tabela 8.67 – Demonstrativo de Receitas e Despesas em Mato Seco

Receitas	Valor (R\$)
Arrecadação da água	24.407,90
Arrecadação do trator	32.648,00
Total	57.055,90
Despesas	Valor (R\$)
Manutenção de Bomba	950,00
Energia Elétrica	568,67
Despesas Trabalhistas	32.480,50
Material de Escritório	626,19
Outras despesas	11.352,54
Total	45.977,90

Fonte: ACMS(s.d.)

Para avaliar a capacidade de pagamento dos serviços de abastecimento de água da população do sistema de Mato Seco, considerou a renda média domiciliar per capita do município de Bom Despacho, que se encontra na faixa de R\$ 1.026,00/mês² (adaptado de DATASUS, 2014). Considerando que a arrecadação total de 2013 por habitante equivale a aproximadamente 88,43 R\$/hab.ano (arrecadação total de 2013 dividido pela população), chega-se que os serviços de abastecimento de água impactam na renda da população de Mato Seco 0,06% ao mês.

²Esse valor foi obtido a partir da atualização do dado de 2010, o qual considerava a renda média domiciliar per capita de R\$ 795,37, com base no percentual do aumento do salário mínimo do período de 2010 a 2014, o qual variou 29% nesse período, passando de R\$ 510,00 (2010) para R\$ 724,00 (2014).

8.2.2.3 Percentual da população atendida por rede geral de distribuição de água

Para discorrer sobre os percentuais da população urbana e rural de Bom Despacho atendida por sistemas coletivos de abastecimento de água, primeiramente, é necessário destacar alguns pontos relevantes:

- Conforme explicado no item 8.2.1, para o desenvolvimento deste PMSB, as áreas urbanas consideradas no município foram: perímetro urbano (que setenta e um setores censitários do IBGE), o distrito de Engenho do Ribeiro (dois setores censitários) e a localidade de Mato seco (um setor censitário). As demais localidades (que totalizam dez setores censitários) foram classificadas como rurais;
- A população total considerada foi a projetada para o ano de 2014, a partir dos dados projetados pelo IBGE para o ano de 2013. Assim, a projeção para 2014, estimou um total de 48.651 habitantes. Como o IBGE também divulga a população total em cada um dos setores censitários definidos por ele, para cálculo da população urbana, somou-se a população dos setenta e quatro setores classificados neste PMSB como urbanos, totalizando 45.858 habitantes, estimados para o ano de 2014. Assim, a população rural foi obtida pela diferença, resultando em 2.793 habitantes;
- Como explicado anteriormente, para calcular a população abastecida pelos seus sistemas, a COPASA trabalha com valores estimados, a partir do número de economias ativas. Dessa forma, obteve-se o total de 56.388 usuários para o sistema da sede, o que supera a população total do município, segundo a estimativa calculada para o ano de 2014 (48.651 habitantes). Diante dessa inconsistência, optou-se por trabalhar com os percentuais de atendimento fornecidos pela COPASA para o seu sistema (99,02%) que foram multiplicados pela população total dos setores censitários definidos pelo IBGE, para as áreas abrangidas pelos respectivos sistemas; e

- Para a população abastecida pelos sistemas coletivos de abastecimento de água, geridos pela Prefeitura Municipal, foram considerados os percentuais de atendimento informados pela Prefeitura Municipal.

Na Tabela 8.68 são resumidas as principais informações sobre as populações totais e atendidas por sistemas coletivos de abastecimento de água, nas zonas urbanas e rurais de Bom Despacho, para o ano de 2014.

Tabela 8.68 – População atendida por sistemas coletivos de abastecimento de água, nas zonas urbanas e rurais de Bom Despacho

Local	Prestador	População total	População abastecida aproximada
Sistema Sede de Bom Despacho (zona urbana)	COPASA	44.203	43.770 ¹
Sistema Engenho do Ribeira (zona urbana)	COPASA	1.379	1.366 ²
Sistema Mato Seco (zona urbana)	ACMS	276	276 ³
Demais localidades (zona rural)	Prefeitura	2.793	622 ⁴
Total	–	48.651	46.034

¹ Considerou o atendimento de 99,02% da população total deste sistema.

² Considerou o atendimento de 99,03% da população total deste sistema.

³ Considerou o atendimento de 100% da população total deste sistema.

⁴ Inclui habitantes das localidades de Capivari do Macedo (139), Capivari do Marçal (125), Córrego Areado (86), Garça (93), Passagem (125) e Vilaça (54).

Fonte: Adaptado de IBGE (2010), IBO/IBG COPASA (2014) e Prefeitura Municipal de Bom Despacho (2014)

Pela análise da Tabela 8.68 as conclusões formuladas são as seguintes:

- Dos 48.651 habitantes de Bom Despacho, estimados para o ano de 2014, aproximadamente 94,6% (46.034 habitantes) são atendidos por rede geral de distribuição de água; 2.617 habitantes (5,4%) não estão ligados à rede geral de distribuição de água e dependem de soluções individuais para o abastecimento, como captação direta em rios, nascentes e barragem ou captação subterrânea em cisternas ou poços artesianos;

- A COPASA é responsável pelo abastecimento de, aproximadamente, 45.136 habitantes (43.770 habitantes no sistema da sede e 1.366 habitantes no sistema de Engenho do Ribeiro) o que equivale a 92,8% da população total do município;
- A Prefeitura Municipal é responsável por sistemas coletivos de abastecimento de, aproximadamente, 622 habitantes, o que corresponde a 1,3% da população total do município;
- A ACMS é responsável pelo abastecimento de, aproximadamente, 276 habitantes, o que equivale a 0,6% da população total do município;
- 99,0% (45.411 habitantes) da população urbana total (45.858 habitantes) são atendidas por rede geral de distribuição de água; e
- Apenas 22,3% (622 habitantes) da população rural total (2.793 habitantes) são atendidas por rede geral de distribuição de água.

8.2.2.4 Avaliação da oferta e demanda de água

De acordo com o Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água, publicado em 2010 pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2010), o sistema produtor isolado de Bom Despacho atende satisfatoriamente a demanda de 100% da população urbana³ projetada para 2015, correspondente a 125 L/s (conforme Tabela 8.69), não havendo a necessidade de investimentos para a ampliação ou modificações no sistema até 2025.

Tabela 8.69 – Mananciais de abastecimento da população urbana de Bom Despacho

Mananciais	Sistema	Participação no abastecimento do município	Situação até 2015
Rio Capivari	Bom Despacho	100%	Satisfatória

Fonte: Adaptado de ANA (2010)

³ O Atlas Brasil trabalhou com a população urbana equivalente a 39.379 habitantes, conforme dados do IBGE (2007).

Ressalta-se que apenas o sistema da sede de Bom Despacho é operado pela COPASA foi analisado pelo Atlas Brasil, não tendo sido avaliada a situação dos sistemas operados pela Prefeitura Municipal e pela ACMS.

O detalhamento da demanda pelo abastecimento de água potável no município de Bom Despacho deverá ser aprimorado, levando-se em conta a projeção populacional a ser elaborada para cada sistema de distribuição, incluindo a identificação de grandes consumidores, quando houver. Os resultados desta análise serão apresentados no relatório que trata do Prognóstico dos Serviços de Saneamento Básico (Produto 3), parte integrante do presente PMSB.

8.2.2.5 Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS)

Os indicadores técnicos e operacionais relacionados aos serviços de abastecimento de água do município de Bom Despacho – referentes à prestação dos serviços prestados pela COPASA – foram levantados junto ao SNIS para os anos de 2011 e 2012, conforme apresentado na Tabela 8.70.

Comparando os dados de 2011 com aqueles de 2012 observa-se que houve um pequeno incremento (4,3%) do número de ligações totais de água, que passaram de 16.156 para 16.847. O percentual de economias residenciais ativas também aumentou 3,8%, passando de 16.039 para 16.641. As perdas na distribuição reduziram 1,8% no período. Destaca-se ainda o consumo médio *per capita* de água que subiu de 155,2 para 156,2 L/hab.dia, o que representa um aumento de 0,7%, de 2011 para 2012.

Em relação aos indicadores financeiros observa-se entre 2011 e 2012 o aumento da arrecadação em 4,7% e das despesas em 16,4%. Inclusive, em 2012 a despesa superou a arrecadação em 5,4%, porém a receita operacional total era de R\$ 11.614.850,75. Em ambos os anos não houve indicação dos valores despendidos com a exploração e investimento no sistema de abastecimento de água.

A título de comparação com Bom Despacho, foram selecionados os municípios de Lagoa da Prata, Papagaios e Pitangui, todos pertencentes à região do alto São Francisco, sendo o município de Lagoa da Prata com população aproximada. Observa-se que, dentre eles, o município de Bom Despacho possui o segundo menor índice de atendimento com rede de água, ficando a frente apenas de Pitangui. Em todos os municípios o índice de atendimento na área urbana foi de 100% em 2012.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.70 – Caracterização da prestação dos serviços pela COPASA – indicadores técnicos e operacionais do SNIS

Município	Prestador	Tipo de serviço	Ano	População (IBGE, 2010)		Índ. de atendimento com rede de água		Consumo médio per capita de água	Índice de perdas na distribuição	Ligações de água – totais	Ligações de água – ativas	Economias residenciais ativas de água	Receita operacional total	Arrecadação total	Despesas totais com os serviços	Despesas de exploração	Investimentos realizados – total	Investimentos realizados – água	Investimentos realizados – esgoto	Tarifa média praticada	Índice de suficiência de caixa		
				Total (hab.)	Urbana (hab.)	Pop. total (%)	Pop. urbana (%)	(L/hab.d)	(%)	(lig.)	(lig.)	(econ.)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/m³)	(%)
				In055	In023	In022	In049	Ag021	Ag002	Ag013	Fn005	Fn006	Fn017	Fn015	obs. 'e'	obs. 'e'	obs. 'e'	In004	In101				
Bom Despacho	COPASA	Água e esgoto	2012	45.624	42.963	94,17	100,00	156,2	18,74	16.847	16.847	16.641	11.614.850,75 ¹	11.257.969,06 ¹	11.862.012,43 ¹	7.498.310,48 ¹	136.143,35 ¹	0,00	0,00	2,20	91,42 ¹		
			2011			94,17	100,00	155,2	20,50	16.156	16.156	16.039	10.623.003,46 ¹	10.753.298,22 ¹	10.193.515,07 ¹	6.979.653,39 ¹	132.801,44 ¹	0,00	0,00	2,07	108,70 ¹		
Lagoa da Prata	SAAE	Água e esgoto	2012	45.984	44.938	97,72	100,00	165,9	42,29	17.464	15.941	15.973	6.577.910,00 ¹	6.577.910,00 ¹	4.154.448,00 ¹	4.154.448,00 ¹	1.373.842,00 ¹	498.434,00	16.898,00	0,98	158,33 ¹		
			2011			97,72	100,00	163,2	43,57	16.948	15.418	15.442	6.009.982,00 ¹	6.009.982,00 ¹	3.354.985,00 ¹	3.354.985,00 ¹	1.103.876,00 ¹	416.668,00	55.585,00	0,92	179,14 ¹		
Papagaios	Prefeitura	Água e esgoto	2012	14.175	11.920	98,18	100,00	126,0	15,32	4.806	4.056	3.757	1.573.785,02 ¹	1.573.785,02 ¹	719.875,77 ¹	719.875,77 ¹	149.243,18 ¹	70.083,23	60.913,95	1,04	218,62 ¹		
			2011			98,56	99,10	116,2	4,32	4.742	4.704	4.309	1.134.673,21 ¹	1.134.673,21 ¹	895.561,88 ¹	895.561,88 ¹	162.188,06 ¹	55.358,00	32.630,92	1,08	126,70 ¹		
Pitangui	COPASA	Água	2012	25.311	22.624	89,38	100,00	137,4	25,29	8.058	8.058	7.590	3.812.892,04	3.748.240,36	3.750.180,32	2.653.740,51	132.443,72	100.182,00	0,00	3,02	98,77		
			2011			89,38	100,00	135,4	20,29	7.796	7.796	7.343	3.508.851,81	3.538.996,06	3.328.754,45	2.549.281,92	562.993,21	531.418,00	0,00	2,85	109,10		

¹Valores informados referem-se aos serviços de água e esgoto, em conjunto.

Fonte: SNIS (2014)

Execução:



Realização:



Na comparação, observa-se que para o ano de 2012, o município de Bom Despacho apresenta o segundo maior consumo médio *per capita* e o segundo menor índice de perdas na distribuição. Apesar de Bom Despacho apresentar a segunda maior população urbana entre os municípios selecionados, o número de ligações ativas de água e de economias residenciais ativas são maiores quando comparado com os demais municípios.

Em relação aos investimentos, Bom Despacho apresentou em 2012 as maiores arrecadações, despesas e receitas para o sistema quando comparado com os demais municípios. É importante observar que na composição dos dados financeiros de Bom Despacho, Lagoa da Prata e Papagaios os valores financeiros consideram em conjunto os sistemas de água e esgoto.

Apesar disso, Bom Despacho apresentou apenas o segundo menor investimento total no sistema. Considerando o ano de 2012, em Papagaios e Lagoa da Prata os investimentos foram superiores a Bom Despacho em 9,6% e 909,1%, respectivamente.

8.2.2.6 Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Água

O resultado da dinâmica realizada no dia 23 de julho de 2014, durante o I Seminário Municipal sobre Saneamento (Apêndice I), é apresentado na Tabela 8.71. Maior enfoque foi dado para a região da sede do município, visto que os participantes presentes eram moradores desses locais. Durante a dinâmica foi formado somente um grupo com aproximadamente 13 participantes.

Os problemas relatados pela população referem-se à proteção e preservação da bacia do rio Capivari. Entre os problemas citados encontram-se o assoreamento do rio Capivari, o chacreamento na bacia, a ocupação das Áreas de Preservação Permanente, a falta de medidas de controle da erosão e a elevada exploração mineral nos leitos dos rios. Como aspecto positivo foi citado a alta disponibilidade da água.

Tabela 8.71 – Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Eixo Água

Problemas citados	Área de abrangência	Soluções sugeridas
Recuperação do rio Capivari	Bacia Hidrográfica do rio Capivari	Recuperação e revitalização das nascentes
Preservação da bacia do rio Capivari		Proteção das matas ciliares e cercamento das nascentes
Assoreamento		Proteção da nascente, controle dos esgotos despejados <i>in natura</i> , plantio em curva de nível, implantação de barraginhas para controle dos sedimentos
Chacreamento exagerado as margens do rio Capivari		Revitalização das nascentes e cercamento das Áreas de Proteção Ambiental
Proteção dos afluentes do rio Capivari		Maior controle do licenciamento e atendimento ao Código Mineral.
Exploração de areia, cascalho e outros minerais de forma incorreta		
Aspectos positivos		
Abundância de recursos hídricos		

Execução:



Realização:



8.2.2.7 Considerações Finais

- Conforme o Censo IBGE 2010, 99,4% dos domicílios possuem formas consideradas mais adequadas de abastecimento, que são rede geral de distribuição (92,7%) e poço ou nascente (6,7%);
- Já 0,6%, o equivalente a 86 domicílios, adotam outras formas de abastecimento, que podem oferecer maior risco de contaminação caso não haja o devido controle da qualidade da água por parte dos usuários;
- Os cálculos de percentual de atendimento por rede apresentados no presente documento, apontam para uma cobertura de 94,6% da população por rede geral de distribuição de água, sendo o percentual de atendimento de 99% na área urbana e 21% na área rural;
- Em Bom Despacho, 2.616 habitantes (5,4% da população) não estão ligados à rede geral de distribuição de água e dependem de soluções individuais para o abastecimento, como captação direta em rios, nascentes e barragem ou captação subterrânea em cisternas ou poços artesianos;
- A maioria da população de Bom Despacho é atendida pelo sistema de abastecimento da COPASA, que abrange o perímetro urbano da Sede e o distrito de Engenho do Ribeiro;
- A Prefeitura Municipal possui sistemas coletivos de abastecimento em 7 (sete) localidades – Capivari do Macedo, Capivari do Marçal, Córrego Areado, Garça, Passagem, Vilaça e Extrema, sendo que neste último está em fase de implantação;
- A ACMS é responsável pelo abastecimento da localidade de Mato Seco;
- De acordo com relatos de moradores, a água distribuída é de boa qualidade e interrupções são pouco frequentes, exceto para as localidades de Garça e Capivari do Marçal;

- Na localidade de Garça, com população estimada para 2014 de 93 habitantes (0,19% da população do município), foram relatados problemas de falta de água devido a rompimentos da rede de abastecimento;
- No sistema Capivari do Marçal, com população estimada para 2014 de 132 habitantes (0,27% da população do município), o problema observado foi a qualidade da água. De acordo com relatos dos moradores, a água captada e distribuída apresenta elevada salinidade, estando fora do padrão organoléptico de potabilidade;
- Em relação a autorização do órgão ambiental para realizar a captação, foi observado que somente a COPASA apresenta outorga para captação na sede do município e no distrito de Engenho do Ribeira;
- Na sede do município ocorre o tratamento convencional da água a ser distribuída no sistema. No distrito de Engenho do Ribeira e na localidade de Mato Seco há o tratamento simplificado;
- A Vigilância Sanitária monitora a qualidade da água de abastecimento em pontos estratégicos da sede do município. A COPASA realiza a amostragem e análise da qualidade da água de abastecimento nas suas áreas de atuação e encaminha os resultados para a Vigilância Sanitária. Nas demais localidades, não há monitoramento da qualidade da água distribuída;
- Apenas no sistema operado pela COPASA ocorre a macromedição da água. Na localidade de Mato Seco há a micromedição na saída da rede. Nos demais sistemas não há controle dos volumes na entrada e saída do sistema;
- No sistema da Sede de Bom Despacho o consumo *per capita* equivale em média a 125,60 l/hab.dia. Já para o sistema de Engenho do Ribeira o consumo *per capita* médio equivale a 118,09 l/hab.dia;



- Foram identificados mecanismos de cobrança nos sistemas operados pela COPASA e na localidade de Mato Seco;
- A COPASA não disponibilizou os dados financeiros, impossibilitando a análise da sustentabilidade do sistema. De acordo com informações da ACMS, o sistema na localidade é financeiramente sustentável somente devido a arrecadação obtida com aluguel de maquinas agrícolas;
- A identificação, junto aos municípios vizinhos, de áreas ou atividades onde pode ocorrer cooperação, complementaridade ou compartilhamento de processos, equipamentos e infraestrutura, relativos à gestão do saneamento básico ou de cada um dos serviços ou componente em particular, é um tanto complexa, primeiro, devido às particularidades de gestão dos serviços no município, especialmente em relação ao abastecimento de água, em que foram identificados 3 (três) tipos de prestadores e, portanto, cada um gerencia e opera os serviços de formas diferentes e independentes e, segundo, devido às dimensões dos sistemas de abastecimento de água do município, que são comparativamente pequenos em relação aos grandes sistemas de capitais e regiões metropolitanas, por exemplo, pois apresentam demanda atual de 125,0 L/s (ANA, 2010);
- O Município de Bom Despacho apresenta sistemas de abastecimento de água já consolidados e de maneira isolados. A identificação de possíveis áreas de cooperação com municípios limítrofes para os serviços de abastecimento de água será melhor abordada no produto 3 deste PMSB;
- Acredita-se que acordos voltados à complementaridade ou compartilhamento não sejam necessários no momento, no entanto, acordos de cooperação, principalmente no tocante à preservação dos mananciais, são imprescindíveis para a manutenção da qualidade da água;



- Os problemas mais recorrentes relatados no Primeiro Seminário Municipal sobre Saneamento referem-se à deterioração da qualidade da água na rede de distribuição em toda a sede do município;
- Segundo informações relatadas pela população local, durante o Primeiro Seminário Municipal sobre Saneamento promovido pela COBRAPE, os problemas mais recorrentes referem-se à proteção e preservação da bacia do rio Capivari. Entre os problemas citados encontram-se o assoreamento do rio Capivari, o chacreamento na bacia, a ocupação das Áreas de Preservação Permanente, a falta de medidas de controle da erosão e a elevada exploração mineral nos leitos dos rios;
- Por outro lado, a população mostrou-se satisfeita com a fonte de captação e o tratamento executado pela COPASA no município.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



8.2.3 Esgotamento Sanitário

Este item compreende o levantamento da situação e descrição do sistema de esgotamento sanitário do município de Bom Despacho no ano de 2014. São apresentados os aspectos da prestação dos serviços, caracterização dos sistemas identificados, percentuais da população atendida por coleta e tratamento de esgotos sanitários, avaliação da carga orgânica gerada e lançada nos cursos d'água e como isso afeta a sua qualidade, atendimento à legislação ambiental pertinente e acesso ao ICMS ecológico. Também foram registrados comentários da população acerca do serviço prestado e, por fim, sistematizados os principais aspectos que precisam ser focados para promover a minimização dos impactos ambientais provocados pelo lançamento de esgoto nos cursos d'água.

De um modo geral, na sede do município, grande parte da população é atendida pelo serviço de coleta de esgotos. O tratamento ocorre apenas para o esgoto coletado e que são encaminhados a Estação de Tratamento de Efluentes – ETE Matadouro, de responsabilidade da COPASA. Nos demais bairros os esgotos são lançados *in natura* no córrego da Areia e córrego da Chácara. Após a conclusão da ETE Chácara, esses lançamentos deixarão de existir, passando a sede do município de Bom Despacho a tratar 100% do esgoto coletado.

Em relação as localidades, observa-se que em Mato Seco e Passagem e no distrito de Engenho do Ribeiro há ETEs. Nas demais localidades do município os esgotos são dispostos predominantemente em fossas rudimentares.

Segundo dados do Censo IBGE 2010, em Bom Despacho, as formas de esgotamento sanitário, em termos do percentual de domicílios particulares permanentes, são (Tabela 8.72): 90,4% (13.140 dom.) por rede geral de esgoto ou pluvial, 7,4% (1.081 dom.) por fossa rudimentar, 1,8% (254 dom.) por fossa séptica, 0,1% (18 dom.) por lançamento direto, sem passar pela rede coletora, em cursos d'água (rio, lago, córrego), 0,1% (13 dom.) por outra forma não

especificada, 0,0% (7 dom.) vala. Ainda, 0,2% (23 dom.) não possuem banheiro ou sanitário em seus domicílios.

Cabe ressaltar que os valores do Censo 2010, principalmente referentes ao número de habitantes e domicílios atendidos, sofreram variação até o ano de 2014 e podem diferir dos apresentados no presente Diagnóstico.

Tabela 8.72 – Formas de esgotamento sanitário de Bom Despacho – Censo 2010

Forma de esgotamento	Urbana		Rural		Total	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Rede geral de esgoto ou pluvial	13.139	96,8	1	0,1	13.140	90,4
Fossa séptica	125	0,9	129	13,5	254	1,8
Fossa rudimentar	270	2,0	811	84,8	1.081	7,4
Vala	3	0,0	4	0,4	7	0,0
Rio, lago ou mar	13	0,1	5	0,5	18	0,1
Outro tipo	13	0,1	0	0,0	13	0,1
Não tinham banheiro ou sanitário	16	0,1	7	0,7	23	0,2
Total de Domicílios particulares permanentes	13.579	100,0%	957	100,0%	14.536	100,0%

Fonte: IBGE (2010)

8.2.3.1 Prestação do serviço

A responsabilidade da prestação dos serviços de esgotamento sanitário no município de Bom Despacho é compartilhada, sendo a COPASA responsável pelos serviços na sede de Bom Despacho, a ACMSno povoado de Mato Seco e a Prefeitura Municipal nas demais localidades.

a) COPASA

No item 8.2.2.1, sobre o serviço de abastecimento de água, destacou-se que o Contrato de programa firmado entre a Prefeitura Municipal de Bom Despacho e a COPASA foi assinado em 30 de outubro de 2009. A Cláusula Primeira define as competências do município transferidas para a COPASA referentes a prestação de esgotamento sanitário na sede municipal, sendo que deverão ser realizadas atividades de implantação e operação.

O prazo da concessão dos serviços é de 30 (trinta) anos e encontra-se descrita na Cláusula Segunda. As demais cláusulas importantes do Contrato foram apresentadas no item 8.2.2.1.

(i) Estrutura organizacional

Como citado anteriormente, Bom Despacho possui um escritório distrital (DTAS), que encontra-se subordinado ao escritório regional de Divinópolis (DPCO). O escritório da COPASA em Bom Despacho possui 39 funcionários, sendo que 9 atuam no serviço de manutenção da rede e mais 6 funcionários são responsáveis pela operação e manutenção da ETE Matadouro.

A COPASA possui em Bom Despacho sistema de atendimento ao usuário que pode ser realizado por e-mail, telefone ou pessoalmente, com funcionários do escritório local. Todas as solicitações são protocoladas, e o quantitativo das principais reclamações e o tempo médio de atendimento é apresentado na Tabela 8.73.

Tabela 8.73 – Tempo médio de atendimento para as principais reclamações entre 01/04/2014 e 31/05/2014

Descrição	Quantidade	Tempo médio de atendimento (h)
Vazamento de esgoto	149	5,44
Refluxo esg.int.imov	25	5,84

Fonte: COPASA (s.d.)

(ii) Regulação

Os serviços de esgotamento sanitário prestados pela COPASA também são regulados pela ARSAE, cujas competências foram detalhadas no item 8.2.2.1.

(iii) Política tarifária

As tarifas aplicadas pela COPASA são reajustadas anualmente e aprovadas por resolução da ARSAE. Os valores vigentes entre maio de 2014 e abril de 2015 foram apresentados na Tabela 8.45 no item 8.2.2.1.

A cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário apresenta uma diferenciação tarifária de acordo com a existência ou não do tratamento de esgotos. Dessa forma, a COPASA aplica 50% do valor da tarifa de água para locais onde há apenas coleta (tarifas EDC) e 90% quando há também o tratamento de esgotos (tarifas EDT). Em Bom Despacho aplica-se os valores descritos na Resolução ARSAE–MG nº 49, de 11 de abril de 2014.

b) Prefeitura Municipal

A prestação dos serviços de esgotamento sanitário é realizada pela Prefeitura Municipal no distrito de Engenho do Ribeiro e no povoado de Passagem.

(i) Estrutura organizacional

Assim como ocorre para o serviço de abastecimento de água sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, para o esgotamento sanitário também não há uma autarquia ou órgão específico responsável pela prestação desses serviços. Isso dificulta o atendimento à população, a ampliação desse atendimento e a execução de serviços com qualidade adequada.

As demandas são executadas de forma dispersa pelos funcionários da Secretaria de Meio Ambiente, da Secretaria de Obras Públicas e Secretaria de Saúde.

(ii) Regulação

Não foram diagnosticados instrumentos normativos (decretos ou leis municipais) que definem a regulação das dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços de saneamento, como estabelecido no art. 23 da Lei nº 11.445/2007. Isso demonstra mais uma fragilidade do governo local, que deve ser focada e superada para aprimorar a qualidade dos serviços de esgotamento sanitário oferecidos à população municipal.

(iii) Política tarifária

O município de Bom Despacho também não possui uma política tarifária para os serviços de esgotamentos sanitário prestados pela Prefeitura Municipal. A ausência de tarifação impossibilita a sustentabilidade econômico–financeira do sistema e deve ser providenciada para aprimorar a qualidade dos serviços ofertados à comunidade.

c) ACMS

A prestação dos serviços de esgotamento sanitário é realizada pela associação comunitária do povoado de Mato Seco.

(i) Estrutura organizacional

A estrutura organizacional da associação encontra–se detalhada no item 8.2.2.1. As demandas dos serviços de esgotamento sanitário são desempenhas pelo mesmo funcionário responsável pelo sistema de abastecimento de água.

(ii) Regulação

Não foram diagnosticados instrumentos normativos (decretos ou leis municipais) que definem a regulação das dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços de saneamento, como estabelecido no art. 23 da Lei nº 11.445/2007. Isso demonstra mais uma fragilidade do governo local,

que deve ser focada e superada para aprimorar a qualidade dos serviços de esgotamento sanitário oferecidos à população municipal.

(iii) Política tarifária

Não foram identificadas políticas tarifárias para os serviços de esgotamentos sanitário prestados no povoado. De acordo com relato de funcionário da ACMS, os recursos arrecadados com a cobrança dos serviços de abastecimento de água financiam as despesas requeridas para a manutenção e operação do sistema de esgotamento sanitário.

8.2.3.2 Sistemas identificados

A seguir são apresentadas todas as informações fornecidas pelos prestadores dos serviços e diagnosticadas em campo pela equipe da COBRAPE acerca dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto de Bom Despacho.

Foram identificados sistemas coletivos em operação na sede do município, no distrito de Engenho do Ribeira e nas localidades de Passagem e Mato Seco. Para as demais localidades, foi informado pela Prefeitura Municipal que predominam as disposições em fossas rudimentares, o que contribui para a contaminação do solo e do lençol freático e potencializa os riscos de transmissão de doenças.

O mapa da Figura 8.92 indica os principais pontos do sistema de esgotamento sanitário do município, incluindo os pontos de lançamento de esgoto *in natura* que foram diagnosticados. A Tabela 8.74 apresenta a descrição dos pontos apresentados no mapa.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



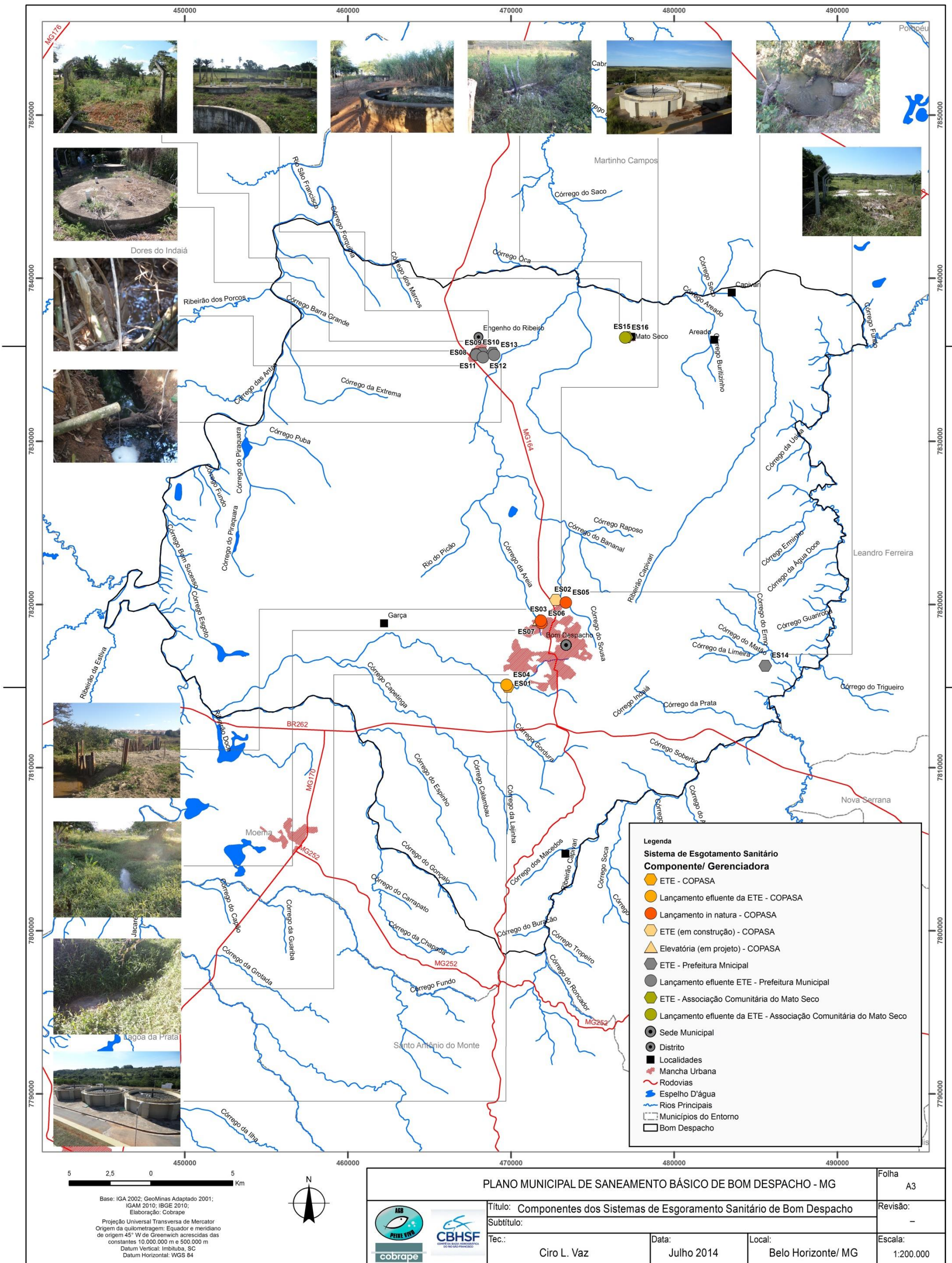


Figura 8.92 – Principais componentes dos sistemas de esgotamento sanitário da sede do município de Bom Despacho

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Tabela 8.74 – Descrição dos pontos do sistema de esgotamento sanitário de Bom Despacho

Ponto	Descrição	Situação	Altitude	Coordenadas (UTM WGS 84)	
				Latitude	Longitude
ES1	ETE Matadouro	Em operação	689	7.814.948,051	469.813,290
ES2	ETE Chácara	Em construção	713	7.820.279,537	472.748,237
ES3	Elevatória de esgoto bruto – Bairro Fátima	Em Projeto	680	7.818.987,064	471.830,185
ES4	Lançamento efluente ETE Matadouro	Em operação	684	7.815.007,097	469.786,579
ES5	Lançamento <i>in natura</i> no córrego da Chácara	Em operação	693	7.820.117,686	473.359,747
ES6	Lançamento <i>in natura</i> no córrego da Areia	Em operação	680	7.818.987,064	471.830,185
ES7	Lançamento <i>in natura</i> no córrego da Areia	Em operação	677	7.818.948,527	471.812,223
ES8	ETE Engenho do Ribeiro 1	Em operação	654	7.835.339,233	467.855,211
ES9	ETE Engenho do Ribeiro 2	Em operação	645	7.835.401,008	468.244,219
ES10	ETE Engenho do Ribeiro 3	Em operação	627	7.835.425,593	468.886,800
ES11	Lançamento efluente ETE Engenho do Ribeiro 1	Em operação	651	7.835.303,967	467.874,363
ES12	Lançamento efluente ETE Engenho do Ribeiro 2	Em operação	641	7.835.152,316	468.280,110
ES13	Lançamento efluente ETE Engenho do Ribeiro 3	Em operação	626	7.835.424,709	468.887,536
ES14	ETE Passagem	Em operação	702	7.816.241,867	485.594,252
ES15	ETE Mato Seco	Em operação	637	7.836.384,274	477.090,303
ES16	Lançamento efluente ETE Mato Seco	Em operação	626	7.836.359,476	476.994,886

a) Sistema sede de Bom Despacho

O sistema Sede de Bom Despacho é gerido pela COPASA e localiza-se no perímetro urbano da sede do município, totalizando 54 bairros e aproximadamente 44.203 habitantes. Segundo informações fornecidas pela

concessionária, este sistema atende, aproximadamente, 94,8% da população residente na sua área de abrangência.

A rede de esgotamento sanitário da sede de Bom Despacho é composta por manilha de barro vitrificado e PVC, com diâmetro nominal de 150 milímetros e extensão total de 183,24 quilômetros. De acordo com informações da COPASA, a rede apresenta junta do tipo elástica e localiza-se acima do lençol freático, o solo do município apresenta elevada permeabilidade e não há locais na sede do município com extravasamento frequentes dos efluentes sanitários.

Na sede do município observa-se ainda a presença de 2 (dois) interceptores beirando os córregos dos Machados e da Chácara. Os interceptadores são compostos por PVC e manilhas de concreto, com diâmetros nominais variando de 150 a 600 milímetros e extensão total de aproximadamente 20 quilômetros. De acordo com a COPASA, não há trechos danificados na sede do município.

(i) ETE Matadouro

A ETE Matadouro localiza-se próxima ao bairro JK e sua construção teve início em 2007 a partir de recursos proveniente do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e foi gerenciada pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do Alto São Francisco (CODEVASF).

O percentual da população atendida pela ETE Matadouro corresponde a, aproximadamente, 55,92% da população residente na área de abrangência do sistema. A capacidade instalada da ETE corresponde a 89,25 L/s. A ETE visa o tratamento de 59% do esgoto coletado na sede do município e teve suas atividades iniciadas em fevereiro de 2014. A vazão média atual de funcionamento é de 33,87 L/s. O fluxograma do sistema é apresentado na Figura 8.93.



Figura 8.94 – Placa de restrição de acesso a pessoas não autorizadas na área da ETE

Fonte: COBRAPE (2014)

O sistema de tratamento na ETE é composto por tratamento preliminar e secundário, sendo constituído por grade fina, desarenador de limpeza manual e medidor de vazão tipo Parshall, reator UASB (três unidades com quatro câmaras cada); filtro biológico percolador (três unidades); decantador secundário (três unidades); leitos de secagem do lodo (18 unidades); sistema de recirculação do lodo decantado para a elevatório; sistema de recirculação do percolado do leito de secagem para o reator UASB; sistema de coleta e queima de biogás e medidor de vazão do esgoto tratado (sensor ultrasom). Essas estruturas podem ser visualizadas na Figura 8.95 a Figura 8.103. Segundo informado, a disposição final do lodo e dos sólidos do tratamento preliminar e dos cestos do UASB é realizada em aterro própria na área da ETE. O efluente tratado é lançado no córrego Condutas.



Figura 8.95 – Detalhe do gradeamento

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.96 – Desanadores da ETE Matadouro

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.97 – Calha Parshall da ETE Matadouro

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.98 – Reatores UASB da ETE Matadouro
Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.99 – Filtros biológicos percoladores da ETE Matadouro
Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.100 – Decantador secundário

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.101 – Leitos de Secagem

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.102 – Queimador de gás

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.103 – Medido de vazão na saída do tratamento

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Foi informado pelo operador da ETE que as grades do tratamento preliminar são limpas a cada uma hora e, em média, são removidos 20 Kg de sólidos por dia. Até a data da visita nenhum descarte do lodo foi realizado.

A elevação dos efluentes sanitários do tratamento preliminar para o reator UASB é realizado através de 2 (dois) conjuntos motobombas de vazão variável cuja as características individuais são: potência de 35,74 CV, altura manométrica de 27,77 mca, vazão média de 70 L/s e tempo de funcionamento de aproximadamente 20 horas (Figura 8.104). Foi observado a presença de um conjunto motobomba reserva com as mesmas características.



Figura 8.104 – Conjunto motobombas para elevação do efluente

Fonte: COBRAPE (2014)

O monitoramento dos efluentes é realizado pela COPASA no afluente a ETE, no efluente do reator UASB e no efluente da ETE. Também há monitoramento do córrego Condutas em trechos a montante e jusante do lançamento da ETE. Na Tabela 8.75 são apresentados os parâmetros monitorados na ETE Matadouro. As análises são realizadas no laboratório sede da COPASA em Belo Horizonte. De acordo com o IBO/IBG de 2014 da sede de Bom Despacho,

288

Execução:



Realização:



excluindo o primeiro mês de operação da ETE, a eficiência na remoção de DBO₅ foi em média de 90,0%.

Tabela 8.75 – Parâmetros monitorados na ETE Matadouro

Ponto de Amostragem	Local de Coleta	Parâmetros analisados
ETE Matadouro	Afluente à ETE	Acidez, Alcalinidade, ATA, DBO, DQO, Fósforo Total, Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Óleos e Graxas, Sólidos Suspensos, Sólidos Totais Fixos, Sólidos Totais Voláteis, Oxigênio Dissolvido
ETE Matadouro	Efluente à ETE	ATA, DBO, DQO, Fósforo Total, Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Sólidos Suspensos, Sólidos Totais Fixos, Sólidos Totais Voláteis, Oxigênio Dissolvido e Condutividade Elétrica
ETE Matadouro	Efluente do Reator UASB	Acidez, Alcalinidade, DBO, DQO, Óleos e Graxas, Sólidos Totais Fixos, Sólidos Totais Voláteis, Oxigênio Dissolvido
Córrego Condutas	Montante da ETE	ATA, DBO, DQO, fósforo total, nitrato, nitrogênio amoniacal, óleos e graxas, oxigênio dissolvido, <i>E. Coli</i> , cloretos, sulfetos, temperatura, condutividade elétrica e turbidez
Córrego Condutas	Jusante da ETE	

Fonte: COPASA (s.d)

A licença de operação – LO da ETE Matadouro foi formalizada em 24/04/2013, sob o processo nº 7081/2005/002/2013 e encontra-se aguardando documentação complementar para continuidade da análise. A vazão de tratamento solicitada é de 89,25 L/s, que corresponde a vazão final de projeto calculada para 2025.

(ii) ETE Chácara

A ETE Chácara localiza-se próxima ao bairro próximo ao bairro Jaraguá e sua construção teve início 2007 a partir de recurso proveniente do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e foi gerenciada pela Companhia de Desenvolvimento do Vale do Alto São Francisco (CODEVASF). A ETE visa o tratamento de 32% do esgoto coletado na sede do município e tem previsão de início da operação para o segundo semestre de 2014.

O sistema proposto de tratamento na ETE é composto por tratamento preliminar e secundário, sendo constituído por grade fina, desarenador de limpeza manual e medidor de vazão tipo Parshall, reator UASB (duas unidades com quatro câmaras cada); filtro biológico percolador (duas unidades); decantador secundário (duas unidades); leitos de secagem do lodo (24 unidades); sistema de recirculação do lodo decantado para a elevatório; sistema de recirculação do percolado do leito de secagem para o reator UASB; sistema de coleta e queima de biogás e medidor de vazão do esgoto tratado (sensor ultrassom). O fluxograma do sistema é apresentado na Figura 8.105.

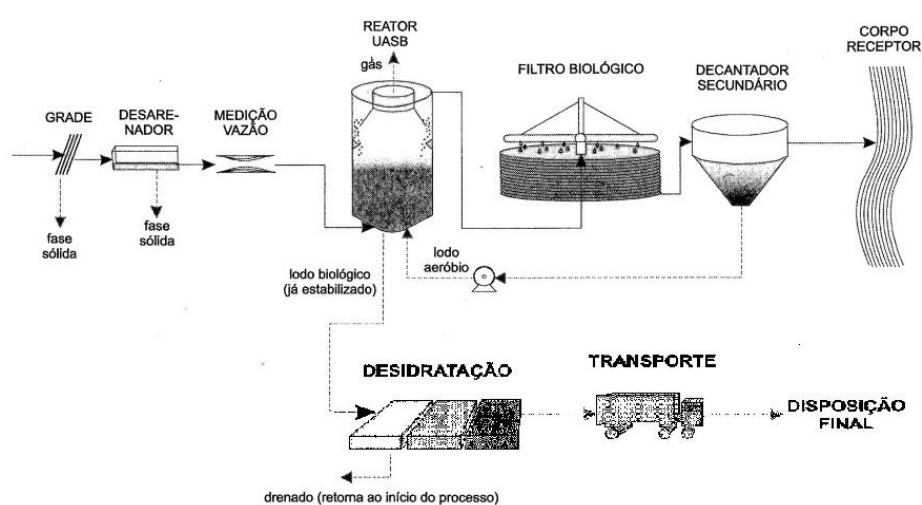


Figura 8.105 – Fluxograma do sistema de tratamento da ETE Matadouro

Fonte: Adaptado de von Sperling (2005)

Durante a visita da equipe da COBRAPE em maio de 2014, foi observado que a ETE Chácara é dividida em 2 (dois) terrenos. No primeiro, localizado as margens do córrego da Chácara, encontra-se em obras para instalação das unidades de tratamento preliminar, casa de apoio e elevatória do efluente para os reatores UASB (Figura 8.106 e Figura 8.107). No segundo terreno, com obras já concluídas, encontra-se as demais unidades de tratamento (Figura 8.108 a Figura 8.114).

Segundo informado, a disposição final do lodo e dos sólidos do tratamento preliminar e dos cestos do UASB será realizada em aterro própria na área da ETE. O efluente tratado será lançado no córrego da Chácara.



Figura 8.106 – Obras em execução das unidades de tratamento preliminar

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.107 – Obras em execução das unidades de tratamento preliminar e do tanque de armazenamento

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.108 – Portão de acesso da ETE Chácara

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.109 – Reatores UASB da ETE Matadouro

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.110 – Filtros biológicos percoladores da ETE Matadouro

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.111 – Decantador secundário

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.112 – Leitos de Secagem

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.113 – Queimador de gás

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.114 – Medido de vazão na saída do tratamento

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



O percentual da população a ser atendida pela ETE Chácara corresponde a, aproximadamente, 32% da população residente na área de abrangência do sistema. De acordo com a COPASA a ETE foi projetada para tratar uma vazão inicial de 37,79 L/s e apresenta capacidade máxima para o tratamento de 48,77 L/s, valor final de projeto calculado para o ano de 2025.

O DVLA da COPASA está aguardando o comunicado de término das obras para dar entrada na documentação do licenciamento ambiental.

(iii) Principais pontos de lançamento de esgoto in natura na sede do município

No município de Bom Despacho foram identificados 3 (três) pontos de lançamento esgoto *in natura* nos cursos d'água. Os efluentes lançamentos *in natura* terão como destino a ETE Chácara após a conclusão das obras do sistema de esgotamento sanitário.

O ponto de lançamento denominado ES5, no bairro Jaraguá, ocorre devido a não conclusão da ETE Chácara. Foi observado pela equipe da COBRAPE abertura no interceptador para a disposição dos efluentes no córrego da Chácara (Figura 8.115).

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.115 – Lançamento *in natura* no córrego da Chácara (ES5)

Fonte: COBRAPE (2014)

Os pontos de lançamento denominados ES6, no bairro Fátima (Figura 8.116), e ES7, no bairro Babilônia (Figura 8.117), despejam os efluentes no córrego da Areia. Encontra-se prevista a construção de uma elevatória que permitirá a transposição dos efluentes para o interceptor do bairro Jaraguá (Figura 8.118). Para a população não conectada à rede coletora de esgotos foi informado pela COPASA que predominam as disposições em fossas rudimentares.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.116 – Lançamento *in natura* no córrego da Areia (ES6)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.117 – Lançamento *in natura* no córrego da Areia (ES7)

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.118 – Local da futura estação elevatória de esgotos em Bom Despacho

Fonte: COBRAPE (2014)

b) Sistema Engenho do Ribeiro

O sistema Engenho do Ribeiro é gerido pela Prefeitura Municipal e localiza-se no distrito de mesmo nome, totalizando aproximadamente 1.379 habitantes. Segundo informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, este sistema atende, aproximadamente, 88% dos domicílios na sua área de abrangência. Há intenção da Prefeitura em conceder os serviços de esgotamento para à COPASA após a renovação do contrato de concessão.

As redes coletoras são em sua maioria, constituídas de tubo PVC com diâmetro de 100 mm, numa extensão total de 7.032 metros. Os despejos sanitários são direcionadas a 3 (três) ETEs padrão saneamento rural, construídas anteriormente pela COPASA dentro do perímetro urbano, e que serão descritas a seguir.

(i) ETE Engenho do Ribeiro I

A ETE Engenho do Ribeiro I é de responsabilidade da Prefeitura e recebe aproximadamente 25% dos esgotos sanitários coletados. O fluxograma do sistema é apresentado na Figura 8.119.

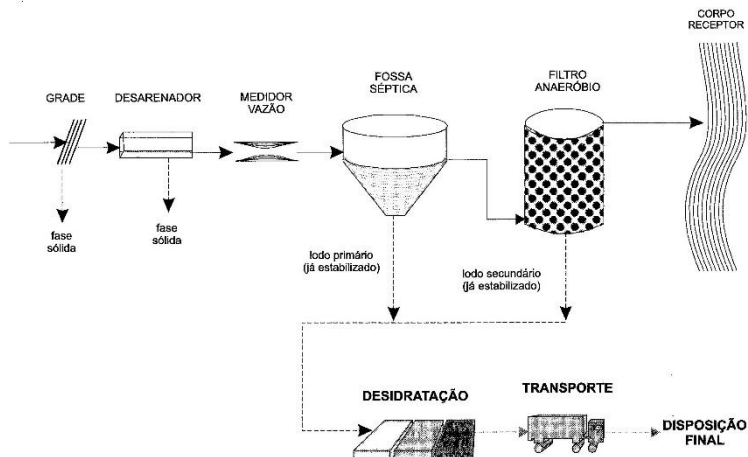


Figura 8.119 – Fluxograma do sistema de tratamento da ETE Engenho do Ribeiro I

Fonte: Adaptado de von Sperling (2005)

O sistema de tratamento da ETE Engenho do Ribeiro I é composto por gradeamento, tanque séptico seguido de filtro anaeróbio e leito de secagem de lodo (Figura 8.120 a Figura 8.124). Segundo informações de funcionários da prefeitura o descarte do lodo do tanque séptico não ocorre a mais de 3 (três) anos devido a problemas na abertura da válvula.



Figura 8.120 – Grade da ETE Engenho do Ribeiro I

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.121 – Tanque séptico da ETE Engenho do Ribeiro I

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.122 – Filtro anaeróbio da ETE Engenho do Ribeiro I

Fonte: COBRAPE (2014)



**Figura 8.123 – Leito de secagem da ETE Engenho do Ribeiro I com
vegetação**

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.124 – Lançamento do efluente tratado no córrego Descarga

Fonte: COBRAPE (2014)

Na data da visita realizada pela equipe da COBRAPE em maio de 2014, foi constatado que a estação encontrava-se cercada (Figura 8.125) e que não havia efluente sanitário adentrando a ETE. Segundo os funcionários da Prefeitura Municipal, a rede coletora se rompeu a aproximadamente 50 metros da ETE, fazendo com que os despejos sanitários sejam lançados diretamente no córrego Descarga (Figura 8.126).

A vazão máxima de tratamento e a população de projeto não foram informadas pela Prefeitura Municipal.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.125 – Entrada da ETE Engenho do Ribeiro I

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.126 – Lançamento *in natura* devido ao rompimento da rede de esgoto

Fonte: COBRAPE (2014)

(ii) ETE Engenho do Ribeiro II

A ETE Engenho do Ribeiro II é de responsabilidade da Prefeitura e recebe aproximadamente 25% dos esgotos sanitários coletados. O fluxograma do sistema é apresentado na Figura 8.127.

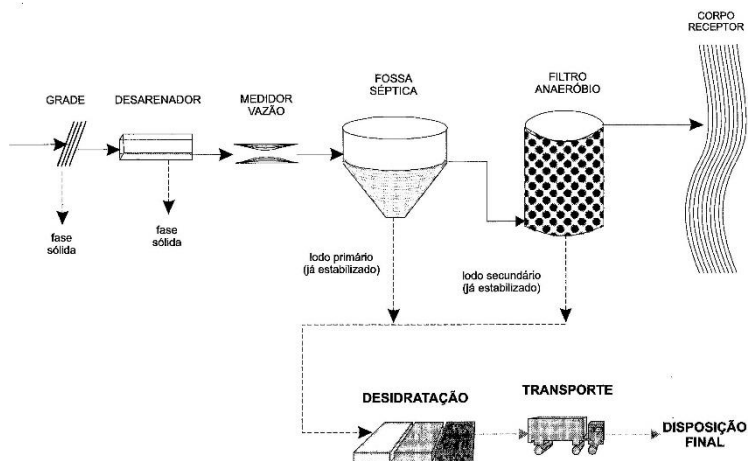


Figura 8.127 – Fluxograma do sistema de tratamento da ETE Engenho do Ribeiro II

Fonte: Adaptado de von Sperling (2005)

O sistema de tratamento da ETE Engenho do Ribeiro II é composto por gradeamento, tanque séptico seguido de filtro anaeróbio e leito de secagem de lodo (Figura 8.128 a Figura 8.132). Segundo informações de funcionários da prefeitura o descarte do lodo do tanque séptico não ocorre já a algum tempo.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.128 – Grade da ETE Engenho do Ribeiro II

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.129 – Tanque séptico da ETE Engenho do Ribeiro II

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.130 – Filtro anaeróbio da ETE Engenho do Ribeiro II

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.131 – Leito de secagem da ETE Engenho do Ribeiro II com vegetação

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.132 – Lançamento do efluente tratado no córrego Descarga

Fonte: COBRAPE (2014)

Na data da visita realizada pela equipe da COBRAPE em maio de 2014, foi constatado que a estação encontrava-se cercada, porém com vegetação excessiva em seu interior (Figura 8.133).

A vazão máxima de tratamento e a população de projeto não foram informadas pela Prefeitura Municipal.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.133 – Entrada da ETE Engenho do Ribeiro I

Fonte: COBRAPE (2014)

(iii) ETE Engenho do Ribeiro III

A ETE Engenho do Ribeiro III é de responsabilidade da Prefeitura e recebe aproximadamente 50% dos esgotos sanitários coletados. O fluxograma do sistema é apresentado na Figura 8.134.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



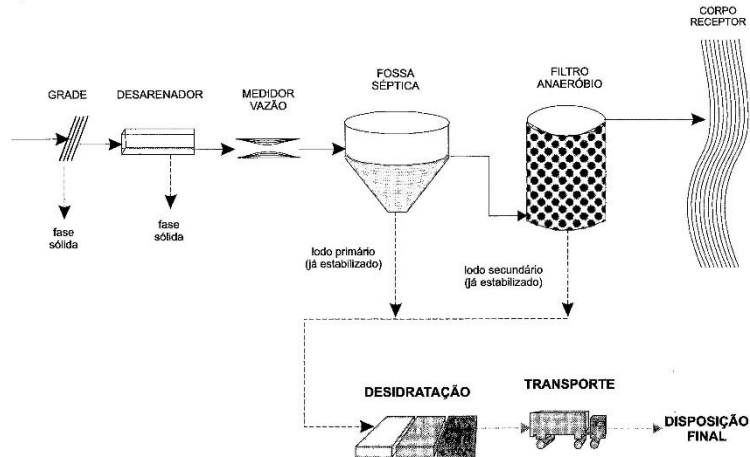


Figura 8.134 – Fluxograma do sistema de tratamento da ETE Engenho do Ribeiro III

Fonte: Adaptado de von Sperling (2005)

O sistema de tratamento da ETE Engenho do Ribeiro III é composto por gradeamento, tanque séptico (duas unidades) seguido de filtro anaeróbio (duas unidades) e leito de secagem de lodo (Figura 8.135 a Figura 8.138). Segundo informações de funcionários da prefeitura o descarte do lodo do tanque séptico não ocorre já a algum tempo. Além disso, um dos filtros anaeróbios não encontra-se em funcionamento, sendo parte do efluente direcionado diretamente ao ponto de lançamento após o tanque séptico. O ponto de lançamento ocorre a aproximadamente 700 metros no rio Picão.



Figura 8.135 – Grade da ETE Engenho do Ribeiro III

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.136 – Tanques sépticos da ETE Engenho do Ribeiro III

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.137 – Filtros anaeróbios da ETE Engenho do Ribeiro III

Fonte: COBRAPE (2014)



**Figura 8.138 – Leito de secagem da ETE Engenho do Ribeiro III com
vegetação**

Fonte: COBRAPE (2014)

Na data da visita realizada pela equipe da COBRAPE em maio de 2014, foi constatado que a estação encontrava-se cercada, porém com vegetação

excessiva em seu interior. Devido a falta de limpeza rotineira na grade, foi observado o vazamento dos efluentes sanitários (Figura 8.139).



Figura 8.139 – Transbordamento do afluente

Fonte: COBRAPE (2014)

A vazão máxima de tratamento e a população de projeto não foram informadas pela Prefeitura Municipal.

c) Sistema Passagem

O sistema Passagem é gerido pela Prefeitura Municipal e localiza-se no distrito de mesmo nome, totalizando aproximadamente 125 habitantes. Segundo informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, este sistema atende, praticamente, 100% da população residente na sua área de abrangência.

De acordo com os moradores, apenas uma edificação, que encontra-se invadida, não está ligada a rede de esgotos, fazendo uso de fossa rudimentar (Figura 8.140).



Figura 8.140 – Transbordamento do afluente

Fonte: COBRAPE (2014)

As redes coletoras são em manilhas cerâmicas com diâmetro de 150 milímetros, numa extensão total de 1.350 metros. Após coletados, os despejos sanitários são conduzidos a ETE Passagem para o tratamento.

(i) ETE Passagem

A ETE Passagem é de responsabilidade da Prefeitura e recebe aproximadamente 100% dos esgotos sanitários coletados. O fluxograma do sistema é apresentado na Figura 8.141.

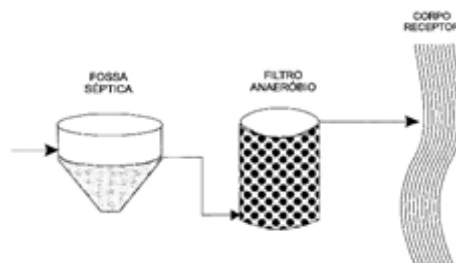


Figura 8.141 – Fluxograma do sistema de tratamento da ETE Pasasgem

Fonte: Adaptado de von Sperling (2005)

O sistema de tratamento da ETE Passagem é composto por tanque séptico seguido de filtro anaeróbio (Figura 8.142 a Figura 8.143). O lançamento do efluente tratado ocorre no curso d'água próximo a ETE, em local não identificado pela equipe da COBRAPE na visita realizada. Também foi observado pela equipe da COBRAPE que a ETE encontrava-se cercada, porém com vegetação excessiva em seu interior.



Figura 8.142 – Vista geral da ETE Passagem

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.143 – Detalhe das unidades de tratamento da ETE Passagem

Fonte: COBRAPE (2014)

A vazão máxima de tratamento e a população de projeto não foram informadas pela Prefeitura Municipal.

d) Sistema Mato Seco

O sistema Mato Seco foi implantado pela Prefeitura Municipal e é gerido pela ACMS e localiza-se no distrito de mesmo nome, totalizando aproximadamente 276 habitantes. Segundo informações fornecidas pela Prefeitura Municipal, este sistema atende, praticamente, 95% dos domicílios na sua área de abrangência.

As redes coletoras são em sua maioria, constituídas de tubo PVC com diâmetro de 100 milímetros, numa extensão total de aproximadamente 3.000 metros. Após coletados, os despejos sanitários são conduzidos a ETE Mato Seco para o tratamento. De acordo com relatos de moradores, problemas na rede de esgotos são recorrentes no povoado.

(i) ETE Mato Seco

A ETE Mato Seco é de responsabilidade da ACMSe recebe aproximadamente 100% dos esgotos sanitários coletados. O fluxograma do sistema é apresentado na Figura 8.144.

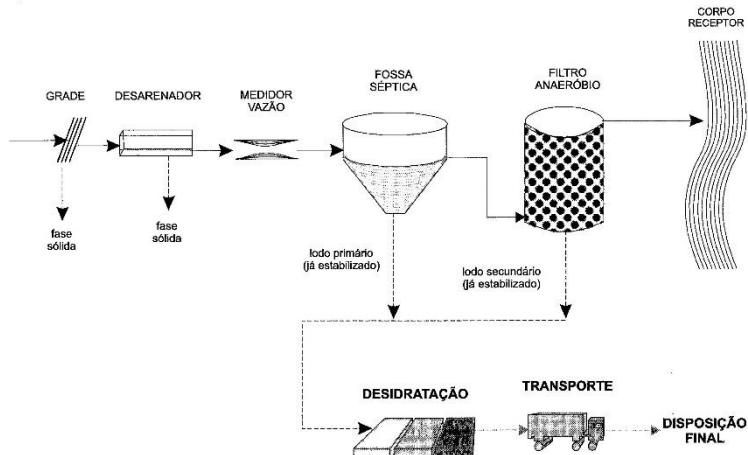


Figura 8.144 – Fluxograma do sistema de tratamento da ETE Mato Seco

Fonte: Adaptado de von Sperling (2005)

O sistema de tratamento da ETE Mato Seco é composto por gradeamento, tanque séptico seguido de filtro anaeróbio e leito de secagem de lodo (Figura 8.145 a Figura 8.148). Segundo informações de funcionários da prefeitura o descarte do lodo do tanque séptico ocorre semestralmente na área adjacente a ETE.



Figura 8.145 – Tanque séptico da ETE Mato Seco

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.146 – Filtro anaeróbio da ETE Mato Seco

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.147 – Leito de secagem da ETE Mato Seco

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.148 – Lançamento do efluente tratado no córrego Miltinho

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



No dia da visita realizada pela COBRAPE, devido a problemas de extravasamento do tanque séptico, o operador da ETE abriu os registros, fazendo com que o efluente do tanque séptico fosse direcionado diretamente ao ponto de lançamento. Com isso, foi possível perceber que parte da tubulação de jusante encontra-se rompida, possibilitando o despejo do esgoto no solo (Figura 8.149).



Figura 8.149 – Despejo no solo devido ao rompimento da tubulação

Fonte: COBRAPE (2014)

A vazão máxima de tratamento e a população de projeto não foram informadas pela Prefeitura Municipal.

8.2.3.3 Percentual da população atendida por coleta e tratamento de esgotos sanitários

Como citado anteriormente, para cálculo dos percentuais de atendimento pelos serviços de saneamento nas zonas urbanas e rurais de Bom Despacho, trabalhou-se com as informações dos setores censitários, definidos pelo IBGE (2013), cuja população foi projetada para o ano de 2014. Assim, foram

320

Execução:



Realização:



considerados 45.858 habitantes de zonas urbanas e 2.793 habitantes de zonas rurais, totalizando 48.651 habitantes. Informações mais detalhadas podem ser obtidas no item 8.2.2 sobre o eixo abastecimento de água.

Na Tabela 8.76 são sistematizadas as principais informações sobre o atendimento por sistemas coletivos de coleta e tratamento de esgotos no município de Bom Despacho.

Tabela 8.76 – População atendida por sistemas coletivos de coleta e tratamento de esgotos, nas zonas urbanas e rurais de Bom Despacho

Local	Prestador	População Total	População atendida por coleta de esgoto	População atendida por tratamento de esgoto
Sistema sede (zona urbana)	COPASA	44.203	41.904 ¹	23.433 ²
Sistema Engenho do Ribeiro (zona urbana)	Prefeitura	1.379	1.214 ³	910 ⁴
Sistema Mato Seco (zona urbana)	ACMS	276	262 ⁵	262 ⁶
Sistema Passagem (zona rural)	Prefeitura	125	125 ⁷	125 ⁶
Demais localidades (zona rural)	Prefeitura	2.668	0	0
Total	–	48.651	43.505	24.730

¹ Considerou o atendimento de 94,8% da população total deste sistema.

² Considerou o índice de tratamento de 55,9% da população total deste sistema.

³ Considerou o atendimento de 88% da população total deste sistema.

⁴ Considerou o índice de tratamento de 75% da população total deste sistema.

⁵ Considerou o atendimento de 95% da população total deste sistema.

⁶ Considerou o índice de tratamento de 100% da população total deste sistema.

⁷ Considerou o atendimento de 100% da população total desse sistema.

Fonte: Adaptado de IBGE (2010) e Prefeitura Municipal de Bom Despacho (2014)

A partir da análise da Tabela 8.76, as principais conclusões obtidas são:

- Dos 48.651 habitantes de Bom Despacho, estimados para o ano de 2014, 89,4% (43.505 habitantes) são atendidos pelo serviço de coleta de esgotos e apenas 50,8% (24.725 habitantes) são atendidos pelo serviço de tratamento de esgotos.

- Cerca de 95% (43.380 habitantes) da população urbana total (45.858 habitantes) são atendidas pelo serviço de coleta de esgotos;
- Cerca de 54% (24.730 habitantes) da população urbana total (45.858 habitantes) são atendidas pelo serviço de tratamento de esgotos;
- Apenas 4,5% (125 habitantes) da população rural total (2.793 habitantes) são atendidas pelo serviço de coleta e tratamento de esgotos.
- 95,5% da população rural total não é atendida pelos serviços de coleta e tratamento de esgotos.

8.2.3.4 Avaliação da carga orgânica gerada e lançada no município

A matéria orgânica presente nos corpos d'água tem origem natural e também antrópica. Na natureza, é constituída pela matéria orgânica vegetal e animal e pelos microorganismos. Por outro lado, pode ser proveniente dos esgotos domésticos e industriais lançados nos cursos d'água. A matéria orgânica é a causa do principal problema de poluição das águas, visto que, para a sua estabilização, os microorganismos decompositores consomem o oxigênio dissolvido na água, podendo causar uma redução da concentração desse gás no meio. Dessa forma, dependendo da magnitude do fenômeno, pode ocorrer a mortandade de diversos organismos aquáticos, inclusive de peixes. Além disso, caso o oxigênio seja completamente consumido, têm-se as condições anaeróbias, que podem gerar maus odores (von SPERLING, 2005).

Para estimar o teor de matéria orgânica nos esgotos ou em corpos d'água, normalmente, emprega-se a demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e a demanda química de oxigênio (DQO), que fornecem uma indicação do potencial consumo do oxigênio dissolvido (von SPERLING, 2005).

Para avaliar a carga poluidora associada ao esgoto sanitário, gerada e lançada no solo ou nos cursos d'água que entrecortam o município de Bom Despacho trabalhou-se com as seguintes informações: número total de habitantes do município (48.651) e contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica presente nos esgotos domésticos. Segundo von Sperling (2005), esse valor correspondente a $0,054 \text{ Kg DBO.hab}^{-1}.\text{d}^{-1}$. Dessa forma, a carga

orgânica *gerada* no município foi calculada multiplicando-se a sua população total (em nº de habitantes) pela carga per capita (equivalente a 0,054 Kg DBO.hab⁻¹.d⁻¹), como mostrado na Equação 1.

Carga gerada (Kg DBO/dia):

$$= \text{população total} \times \text{carga per capita} \quad (\text{Equação 1})$$

$$= 48.651 \text{ hab} \times 0,054 \text{ kg DBO/dia}$$

$$= 2.627,159 \text{ kg DBO/dia}$$

Como no município há unidades para o tratamento do esgoto na sede municipal, no distrito de Engenho do Ribeiro e no povoado de Mato Seco, a estimativa da carga removida nessas unidades é calculada pelo produto da eficiência de remoção de DBO (em %) do sistema pela carga afluyente, correspondente à população atendida (em nº de habitantes) multiplicada por 0,054 Kg DBO.hab⁻¹.d⁻¹. Considerou-se a eficiência média de remoção de DBO estimada por von Sperling (2005) para a tecnologia de tratamento, a exceção da ETE Matadouro, onde utilizou-se a média da eficiência de remoção da DBO medida (em %) do monitoramento realizado pela COPASA entre março e junho de 2014. As Equações 2 a 6 apresentam o cálculo para as cargas removidas:

Carga removida

1) ETE Matadouro (Kg DBO/dia):

$$= \text{eficiência do tratamento} \times \text{pop. atendida} \times \text{carga per capita} \quad (\text{Equação 2})$$

$$= 90,0\% \times 23.433 \text{ hab.} \times 0,054 \text{ kg DBO/dia} = 1.138,842 \text{ kgDBO/dia}$$

2) ETE Engenho do Ribeiro II (Kg DBO/dia):

$$= \text{eficiência do tratamento} \times \text{pop. atendida} \times \text{carga per capita} \quad (\text{Equação 3})$$

$$= 82,5\% \times 303 \text{ hab.} \times 0,054 \text{ kg DBO/dia} = 13,516 \text{ kgDBO/dia}$$



3) ETE Engenho do Ribeiro III (Kg DBO/dia):

= eficiência do tratamento x pop. atendida x carga *per capita* (Equação 4)

= 82,5% x 607hab. x 0,054 kg DBO/dia = 27,031 kgDBO/dia

4) ETE Passagem (Kg DBO/dia):

= eficiência do tratamento x pop. atendida x carga *per capita* (Equação 5)

= 82,5% x 125 hab. x 0,054 kg DBO/dia = 5,569 kgDBO/dia

5) ETE Mato Seco (Kg DBO/dia):

= eficiência do tratamento x pop. atendida x carga *per capita* (Equação 6)

= 82,5% x 262 hab. x 0,054 kg DBO/dia = 11,681 kgDBO/dia

Dessa forma, a carga orgânica lançada nos cursos d'água ou nos solos (devido à predominância das fossas rudimentares para a população não atendida por rede coletora de esgotos) equivale a 1.430,521 kgDBO/dia, o que representa redução de 45,5% em relação à carga gerada. Esse valor foi encontrado a partir do cálculo apresentado na Equação 7. Entretanto, é importante observar que em todos os sistemas operados pela Prefeitura Municipal, foi constatado que a operação atual ocorre fora dos padrões adequados. Dessa forma, o valor de 1.430,79 kgDBO/dia encontra-se subestimado, uma vez que a eficiência real de remoção é menor que os valores encontrados na literatura.

Carga lançada (kg DBO/dia):

= carga gerada – \sum carga removida (Equação 7)

= 2.627,159 kgDBO/dia – 1.196,639 kgDBO/dia

= 1.430,521 kgDBO/dia

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



A fim de vislumbrar um possível cenário futuro, também foi calculada a carga que seria removida se estivesse operando, a ETE Chácara, atualmente em construção e a ETE Engenho do Ribeiro I. A eficiência média de remoção de DBO foi considerado com base nos estudos realizados por von Sperling (2005) para a tecnologia de tratamento. As Equações 8 e 9 apresentam o cálculo para as cargas removidas:

ETE Chácara (Kg DBO/dia):

= eficiência do tratamento x pop. atendida x carga per capita (Equação 8)

= 90,0% x 18.471 hab. x 0,054 kg DBO/dia = 897,691 kgDBO/dia

ETE Engenho do Ribeiro I (Kg DBO/dia):

= eficiência do tratamento x pop. atendida x carga per capita (Equação 9)

= 82,5% x 304 hab. x 0,054 kg DBO/dia = 13,522 kgDBO/dia

Sendo assim, considerando esta hipótese, seria lançada, nos cursos d'água, uma carga orgânica equivalente a 519,31 kgDBO/dia, o que representaria uma redução de 80,2% em relação à carga lançada atualmente. A Equação 10 foi utilizada para este cálculo.

Carga que seria lançada (kg DBO/dia):

= carga lançada – carga removida (Equação 10)

= 1.430,521 kgDBO/dia – 911,212 kgDBO/dia = 519,308 kgDBO/dia

Além da deterioração da qualidade da água provocada pelo despejo de matéria orgânica associada aos esgotos, vale destacar ainda, para o município Bom Despacho, o risco associado à utilização das fossas rudimentares, que contribuem para a contaminação do solo e, conseqüentemente, do lençol freático por organismos patogênicos e por outras substâncias tóxicas.

8.2.3.5 Avaliação da demanda dos serviços de esgotamento sanitário

Para avaliar a demanda futura dos serviços de esgotamento sanitário inicialmente é necessário avaliar a vazão de esgotos produzida pela população, que corresponde, aproximadamente, à vazão de água efetivamente consumida. Para o cálculo é necessário considerar a parte que efetivamente adentra à rede de esgotos, descontando-se o volume perdido no processo – conforme a natureza de consumo perde-se água por evaporação, incorporação à rede pluvial ou escoamento superficial, como por exemplo, irrigação de jardins e parques.

Dessa forma, para estimar a fração da água que adentra a rede de esgotos, aplica-se o coeficiente de retorno (R), que é a relação média entre os volumes de esgoto produzido e a água efetivamente consumida. O coeficiente de retorno pode variar de 40% a 100%, sendo que usualmente adota-se o valor de 80% (von Sperling, 2005). Assim a vazão média de esgotos é dada pela Equação 11:

$$Q_{\text{méd}} = P \times q \times R \times \frac{d}{86.400 \text{ s}} \quad (\text{Equação 11})$$

Em que:

$Q_{\text{méd}}$ = vazão doméstica média de esgotos (L/s)

P = população prevista (hab.)

q = consumo médio per capita de água (L/hab.d)

R = coeficiente de retorno (0,80)

Calculou-se, neste momento, a vazão de esgotos produzida apenas na sede do município de Bom Despacho, onde se concentra a maioria da população urbana. Adotou-se o consumo médio *per capita* de 124,2 L/hab.dia, informado pela COPASA, no ano de 2013 e considerou-se a população residente apenas na área de abrangência deste sistema (45.858 habitantes). Dessa forma, a

vazão média de esgotos produzida na região central Bom Despacho é dada por:

$$Q_{med} = 45.858 \text{ hab.} \times 124,2 \text{ L/hab.dia} \times 0,8 = 52,74 \text{ L/s}$$

A capacidade instalada da ETE Matadouro é equivalente a 89,25 L/s. Após a conclusão da ETE Chácara, a capacidade instalada na sede do município passará a ser igual a 138,02 L/s. Portanto, 2,6 vezes superior à vazão de esgotos produzida atualmente nesse sistema, o que indica potencial de atendimento da demanda futura.

Ressalta-se que para avaliar a demanda por coleta e tratamento de esgotos, além da vazão produzida pela população é preciso considerar também a vazão de infiltração, não abordada neste momento. Análise mais detalhada e para cada um dos sistemas que compõe o município de Bom Despacho será apresentada no Prognóstico dos Serviços de Saneamento Básico que integra o Produto 3 deste PMSB.

8.2.3.6 Impacto do lançamento de esgoto nos corpos d'água

No município de Bom Despacho o monitoramento da qualidade da água em locais a montante e a jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados não é realizado pela Prefeitura. Entretanto, O IGAM possui estação de monitoramento da qualidade da água no rio Picão a jusante do município de Bom Despacho.

Como citado no item 8.1.3.2, entre os anos de 2005 a 2013, o IQA das amostras coletadas no rio Picão foi bom em 33,33%, médio em 63,64% e ruim em 3,03%. Em apenas 1 (uma) amostra coletadas o IQA foi inferior a 50, valor a partir no qual passa-se a considerar água imprópria para tratamento convencional visando o abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados. Os parâmetros responsáveis pelo baixo valor de IQA são *Escherichia coli* e turbidez.

De acordo com o relatório de monitoramento das águas superficiais do IGAM realizado no 4º Trimestre de 2013, houve violação dos valores máximos

327

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



permitidos pela Deliberação Normativa COPAM/CERH nº 01/2008 para o parâmetro *Escherichia coli* (Tabela 8.77). Os fatores preponderantes para o resultado foram esgoto sanitário de Bom Despacho, agricultura e pecuária.

Tabela 8.77 – Monitoramento da qualidade das águas superficiais nas estações

Parâmetros que não atenderam ao limite legal (DN COPAM / CERH 01/2008)	Percentual de violação do parâmetro 4º Trimestre de 2013	Resultados			Série Histórica Bacia		
		4º Trimestre			(1997 – 2013)		
		2013	2012	2011	MIN	MED	MAX
<i>Escherichia coli</i>	750%	1700	0	0	1700	1700	1700

Fonte: IGAM (2013)

Observa-se, portanto, e como já era esperada, a contribuição negativa do lançamento de esgoto *in natura* na deterioração do rio Picão, uma vez que os córregos da Areia e da Chácara desaguam diretamente no curso d'água.

8.2.3.7 Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS)

Os indicadores técnicos e operacionais relacionados aos serviços de esgotamento sanitário do município de Bom Despacho – referentes à prestação dos serviços prestados pela COPASA – foram levantados junto ao SNIS para os anos de 2011 e 2012. Os valores são apresentados na Tabela 8.78.

Apesar de existir mais dois prestadores do serviço de esgotamento sanitário no município, apenas a COPASA respondeu o questionário, e o município encontra-se adimplente.

A adimplência é concedida ao prestador de serviços e é extensiva ao município em que o prestador opera, sendo publicada anualmente na Internet (SNIS, s.d.). Vale ressaltar que a adimplência com o fornecimento dos dados ao SNIS

é condição para acessar recursos de investimentos do Ministério das Cidades, conforme normativo contido nos manuais dos seus programas.

Para conceder o atestado de adimplência, o SNIS analisa cada tipo de serviço (água e esgoto), separadamente. Desta forma, Bom Despacho está adimplente em relação à água e esgoto, pois a COPASA respondeu à coleta de dados do SNIS para o ano de 2012.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.78 – Caracterização da prestação dos serviços de esgotamento sanitário – indicadores técnicos e operacionais do SNIS

Município	Prestador	Ano	População (IBGE, 2010)		Índ. de atendimento com rede de esgoto		Índ. de tratamento de esgoto		Lig. de esgoto – totais	Lig. de esgoto – ativas	Economias residenciais ativas de esgoto	Receita operacional total	Arrecadação total	Despesas totais com os serviços	Despesas de exploração	Investimentos realizados – total	Investimentos realizados – água	Investimentos realizados – esgoto	Índice de suficiência de caixa	Quantidade equivalente de pessoal total	
			Total (hab)	Urbana (hab)	Pop. Total (%)	Pop. Urbana (%)	Esg. Coletado (%)	Esg. Gerado (%)	(lig.)	(lig.)	(econ.)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(R\$/ano)	(%)	empregados
			In056	In024	In016	In046	Es009	Es002	Es008	Fn005	Fn006	Fn017	Fn015	Obs. “e”	Obs. “e”	Obs. “e”	In101	IN018			
Bom Despacho	COPASA	2012	45.624	42.963	94,17	100,00	0,00	0,00	16.100	16.100	15.468	11.614.850,75 ¹	11.257.969,06 ¹	11.862.012,43 ¹	7.498.310,48 ¹	136.143,35 ¹	0,00	0,00	0,00	91,42	77 ¹
		2011			94,17	100,00	0,00	0,00	15.380	15.380	14.916	10.623.003,46 ¹	10.753.298,22 ¹	10.193.515,07 ¹	6.979.653,39 ¹	132.801,44 ¹	0,00	0,00	0,00	108,67	80 ¹
Lagoa da Prata	SAAE	2012	45.984	44.938	96,75	99,00	0,00	0,00	17.281	15.800	15.837	6.577.910,00 ¹	6.577.910,00 ¹	4.154.448,00 ¹	4.154.448,00 ¹	1.373.842,00 ¹	498.434,00	16.898,00	158,33 ¹	88 ¹	
		2011			96,75	99,00	0,00	0,00	16.785	15.292	15.323	6.009.982,00 ¹	6.009.982,00 ¹	3.354.985,00 ¹	3.354.985,00 ¹	1.103.876,00 ¹	416.668,00	55.585,00	179,14 ¹	90 ¹	
Papagaios	Prefeitura	2012	14.175	11.920	81,90	97,36	100,00	82,66	4.597	4.485	4.309	1.573.785,02 ¹	1.573.785,02 ¹	719.875,77 ¹	719.875,77 ¹	149.243,18 ¹	70.083,23	60.913,95	218,62	23 ¹	
		2011			81,10	96,43	100,00	76,32	4.597	4.485	4.309	1.134.673,21 ¹	1.134.673,21 ¹	895.561,88 ¹	895.561,88 ¹	162.188,06 ¹	55.358,00	32.630,92	126,70	38 ¹	
Pitangui	Prefeitura	2012	25.311	22.624	90,20	99,20	0,00	–	6.850	6.850	6.850	54.226,85	54.226,85	176.833,57 ¹	176.833,57 ¹	0,00	0,00	0,00	30,67	11	
		2011			91,20	97,01	0,00	–	6.200	6.200	6.200	19.501,00	19.501,00	122.600	122.600	0,00	0,00	0,00	0,00	15,91	11

¹ Valores informados referem-se aos serviços de água e esgoto, em conjunto.

Fonte: SNIS (2014)

Execução:



Realização:



Comparando os dados de 2011 com aqueles de 2012 observa-se que houve pequeno incremento (4,7%) do número total de ligações de esgoto, que passaram de 16.100 para 15.380. Apesar disso, o percentual da população total atendida pelo serviço de coleta de esgotos manteve-se em 94,17%, sendo que na área urbana 100% da população é atendida. Entretanto, o índice de tratamento dos esgotos coletados corresponde a 0%, uma vez que as ETEs da sede ainda encontravam-se em construção.

Em relação aos indicadores financeiros observa-se entre 2011 e 2012 o aumento da arrecadação em 4,7% e das despesas em 16,4%. Inclusive, em 2012 a despesa superou a arrecadação em 5,4%, porém a receita operacional total era de R\$ 11.614.850,75. Em ambos os anos não houve indicação dos valores despendidos com a exploração e investimento no sistema de esgotamento sanitário.

A título de comparação com Bom Despacho, foram selecionados os municípios de Lagoa da Prata, Papagaios e Pitangui, todos pertencentes à região do alto São Francisco, sendo o município de Lagoa da Prata com população aproximada.

Observa-se que, entre eles, o município Bom Despacho possui o segundo maior índice de atendimento à rede de esgotos, ficando atrás apenas de Lagoa da Prata, e apresenta o maior índice de atendimento à população urbana. Além disso, Bom Despacho apresenta o segundo maior número de ligações ativas e economias residenciais ativas.

Em relação aos investimentos, Bom Despacho apresentou em 2012 as maiores arrecadações, despesas e receitas para o sistema quando comparado com os demais municípios. É importante observar que na composição dos dados financeiros de Bom Despacho, Lagoa da Prata e Papagaios os valores financeiros consideram em conjunto os sistemas de água e esgoto.

Apesar disso, Bom Despacho apresentou apenas o segundo menor investimento total no sistema. Considerando o ano de 2012, em Papagaios e

Lagoa da Prata os investimentos foram superiores a Bom Despacho em 9,6% e 909,1%, respectivamente.

8.2.3.8 Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Esgoto

O resultado da dinâmica realizada no dia 23 de julho de 2014, durante o I Seminário Municipal sobre Saneamento (Apêndice I) é apresentado na Tabela 8.79. Durante a dinâmica foi formado um grupo com aproximadamente 13 participantes.

Os problemas mais recorrentes referem-se à falta de coleta e tratamento nas áreas rurais. Foram citados problemas no distrito de Engenho do Ribeiro quanto a falta de coleta da população da parte alta do distrito e da necessidade de recuperação e expansão dos sistemas de tratamento. Além disso, foram citados problemas quanto ao controle dos lançamentos in natura nos cursos d'água.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.79 – Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Eixo Esgoto

Problemas citados	Área de abrangência	Soluções sugeridas
Parte alta do Distrito de Engenho do Ribeiro sem rede coletora de esgoto	Engenho do Ribeiro	Construção da rede coletora de esgotos
Desconhecimento da quantidade de esgotos lançados <i>in natura</i> por população ribeirinha	Todo o município	Coleta e destinação correta do esgoto
Necessidade de expansão da ETE	Engenho do Ribeiro	

Execução:



Realização:



8.2.3.9 Considerações finais

- Conforme o Censo IBGE 2010, 92,2% dos domicílios possuem formas consideradas mais adequadas de esgotamento, que são rede geral de esgoto ou pluvial (90,4%) e fossa séptica (1,8%);
- Já 7,8%, o equivalente a 1.142 domicílios, adotam outras formas de esgotamento, que podem oferecer maior risco de contaminação ambiental e risco para a saúde da população;
- De acordo com os índices informados pela Prefeitura Municipal e pela COPASA, obteve-se que 89,4% da população calculada para 2014 é atendida pelo serviço de coleta de esgotos, sendo observada rede coletora de esgotos na área urbana da sede, no distrito de Engenho do Ribeiro e nas localidades de Mato Seco e Passagem;
- 50,8% da população de Bom Despacho tem seus esgotos coletados e tratados;
- Foram identificadas 7 (sete) ETEs no município, sendo 5 (cinco) atualmente em operação, 1 (uma) em construção e 1 (uma) fora de operação;
- A prestação dos serviços de esgotamento sanitário é realizada pela COPASA na sede de Bom Despacho, pela Prefeitura Municipal no distrito de Engenho do Ribeiro e na localidade de Passagem e pela ACMS na localidade de Mato Seco;
- Apenas no sistema da sede de Bom Despacho há cadastro dos usuários ligados a rede coletora de esgotos;
- Apenas no sistema da sede de Bom Despacho há cobrança pelos serviços de esgotamento sanitário. A falta de cobrança impossibilita a sustentabilidade econômico-financeira do sistema e deve ser providenciada para aprimorar a qualidade dos serviços ofertados à comunidade;

- Aproximadamente 39% da população calculada para 2014 tem seus esgotos coletados e despejados *in natura* nos cursos d'água;
- Foram identificados 4 (quatro) pontos de lançamento de esgotos *in natura*, sendo 3 (três) na sede do município, 2 (dois) no córrego das galinhas, 1 (um) no córrego dos cachorros, 1 (um) em rego de drenagem e 1 (um) no solo devido a rompimento da rede coletora;
- Somente no sistema operado pela COPASA é realizado o monitoramento da eficiência do tratamento. Nos demais sistema não há medição, o que dificulta a análise das condições de operação dessas unidades. Contudo, estima-se que 45,5% da carga orgânica produzida no município é despejada nos cursos d'água ou no solo;
- A capacidade instalada da ETE Matadouro é equivalente a 89,25 L/s. Após a conclusão da ETE Chácara, a capacidade instalada na sede do município passará a ser igual a 138,02 L/s;
- A identificação, junto aos municípios vizinhos, de áreas ou atividades onde pode ocorrer cooperação, complementaridade ou compartilhamento de processos, equipamentos e infraestrutura, relativos à gestão do saneamento básico ou de cada um dos serviços ou componente em particular, é um tanto complexa;
- O Município de Bom Despacho apresenta sistemas de esgotamento sanitários já consolidados tanto nas áreas urbanas e rurais. A identificação de possíveis áreas de cooperação com municípios limítrofes para os serviços será melhor abordada no produto 3 deste PMSB
- Acredita-se que acordos voltados à complementaridade ou compartilhamento não sejam necessários no momento, no entanto, acordos de cooperação, principalmente no tocante à preservação dos mananciais, são imprescindíveis para a manutenção da qualidade das águas;

- Os problemas mais recorrentes relatados no Primeiro Seminário Municipal sobre Saneamento referem-se à falta de coleta e tratamento nas áreas rurais. Foram citados problemas no distrito de Engenho do Ribeiro quanto a falta de coleta da população da parte alta do distrito e da necessidade de recuperação e expansão dos sistemas de tratamento. Além disso, foram citados problemas quanto ao controle dos lançamentos in natura nos cursos d'água.

Execução:



Realização:



8.2.4 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Entende-se por Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos o conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos, incluindo as atividades de limpeza das vias e logradouros públicos. Sendo assim, são descritos no Diagnóstico desse PMSB as particularidades do município de Bom Despacho em relação ao manejo dos seus resíduos sólidos urbanos (RSU) – no qual estão incluídos os resíduos sólidos domésticos (RSD) e os resíduos provenientes da limpeza de áreas públicas (RPU) –, dos resíduos da construção civil (RCC), dos resíduos de serviços de saúde (RSS) e dos resíduos com logística reversa obrigatória.

A execução dos serviços de limpeza urbana é de responsabilidade da Gerência de Saneamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Bom Despacho. No município é realizada a coleta domiciliar de resíduos, a varrição manual de vias e logradouros, a poda de árvores, a capina manual e roçada mecanizada e a coleta de resíduos de serviços de saúde. A disposição final dos resíduos coletados no município é feita no lixão municipal. Esses serviços são detalhados no item 8.2.4.3 desse Diagnóstico.

8.2.4.1 Legislações municipais relacionadas aos resíduos sólidos

Foi diagnosticado que o município de Bom Despacho possui alguns instrumentos normativos (decretos ou leis municipais) que tratam, direta ou indiretamente, da Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos. Essas devem ser observadas na elaboração desse PMSB. Nos itens a seguir são descritos alguns pontos desses instrumentos, no que concerne à Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos:

- Lei 1.561 de Abril de 1996, que dispõe sobre Código Ambiental do município: há um capítulo denominado “Do controle do lixo e higiene das vias públicas”, estabelecendo que a remoção do lixo domiciliar, de estabelecimentos comerciais, de repartições públicas e de casas de diversões será de responsabilidade do Poder Público Municipal, tanto no perímetro urbano como

nos distritos rurais, não sendo considerado como lixo o industrial, os entulhos de fábricas, oficinas, construções ou demolições, as limpezas de quintais, que deverão ser removidos pelos proprietários.

Trata também da forma como os resíduos devem ser acondicionados pelos munícipes, estabelecendo que esse acondicionamento deve ser seletivo e de acordo com as normas municipais e que o pessoal encarregado da coleta transporte e destino final do lixo deverá trabalhar protegido, de forma a prevenir contaminação ou acidentes. E ainda, que é proibido conduzir, sem as devidas precauções, materiais de construções, entulhos, terras, pedras, concreto e mercadorias em geral derrubando-os nas vias públicas; queimar, mesmo nos quintais, lixos ou quaisquer detritos ou objetos em quantidade capaz de molestar a vizinhança.

Em relação à limpeza urbana, estabelece que a limpeza em praças, ruas, cemitérios, parques e logradouros públicos e de responsabilidade do poder público municipal, no entanto a limpeza dos passeios e sarjetas fronteiros aos prédios, residências e comércios é de responsabilidade dos ocupantes.

- Lei 1.950 de Dezembro de 2003, que dispõe sobre Código Tributário Municipal: O código tributário do município instituiu a Taxa de Limpeza Pública, a qual é atualizada anualmente. O Decreto 5.864 de 02 de janeiro de 2014 estabeleceu os seguintes valores da taxa, cobrada anualmente junto ao IPTU: imóveis com serviço de coleta de resíduos e limpeza urbana diária pagam R\$ 55,99; imóveis com serviço de coleta de resíduos diária e limpeza urbana três vezes por semana pagam R\$ 25,95; imóveis com serviço de coleta de resíduos diária e limpeza urbana uma vez por semana pagam R\$ 19,46; imóveis com serviço de coleta de resíduos diária pagam R\$ 12,98.
- Decreto 2.813 de Maio de 2004 – Dispõe sobre o acondicionamento de pneus em oficinas mecânicas, borracharias, recauchutadoras, lanternagens ou qualquer outra empresa geradora de resíduos pneumáticos.
- Lei Orgânica Municipal de 02 de fevereiro de 2006: a Secção III desta Lei trata do saneamento básico, estabelecendo que o município mantenha sistema de limpeza urbana, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos, sendo que os resíduos hospitalares terão como destino incineradores públicos e que as

áreas resultantes de aterros sanitários serão destinadas à parques e áreas verdes.

- Lei Complementar 03 de 25 de Outubro de 2006, que dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Bom Despacho: o Plano Diretor do município apresenta em seu Capítulo IV a Política de Saneamento em Bom Despacho, na qual estabelece como algumas de suas diretrizes a implementação de um sistema abrangente e eficiente dos resíduos sólidos, de forma a evitar danos à saúde pública, ao meio ambiente e à paisagem urbana e rural; garantir sistema eficaz de limpeza urbana, de coleta e de tratamento dos resíduos gerados no município; fomentar programas de coleta de resíduos; implantar sistema especial de coleta de lixo nas áreas inacessíveis aos meios convencionais; e implantar sistema de disposição final dos resíduos.. E ainda, o Capítulo V, que apresenta a Política do Meio Ambiente, apresenta como uma diretriz que o município deve estabelecer parcerias com o Governo do Estado de Minas Gerais, com a União e com outros municípios e agentes sociais, visando promover ações de interesse em comum, dentre elas à destinação final dos resíduos.
- Lei 2.201 de 28 de fevereiro de 2011, que institui o Programa de Conscientização e Orientação para acomodação de lixo orgânico, reciclável e não reciclável: Estabelece que a Secretaria de Obras, de Meio Ambiente e a Vigilância Sanitária são responsáveis por elaborar campanhas institucionais juntos à escolas, postos de saúde e à população em geral, de forma a esclarecer sobre o acondicionamento e a maneira correta de portar os resíduos orgânicos, recicláveis e não recicláveis.
- Decreto 4.936 de 05 de julho 2011 que Regulamenta dispositivos da Lei Municipal 1.561 de abril de 1996, que trata da Política Municipal de Proteção, Controle e Conservação do Meio Ambiente: estabelece que os proprietários dos terrenos, edificados ou não, deverão mantê-los limpos e sanitariamente adequados, sob pena de multa e execução dos serviços pelo município, ficando as despesas por conta do infrator.
- Lei 2.227 de 08 de Setembro de 2011, que institui a educação ambiental na educação básica da rede municipal de ensino: estabelece que a Secretaria

Municipal de Educação deve promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e que esta deve ser tratada de forma transversal na Rede Municipal de Ensino.

- Lei Complementar 25 de 1º de Janeiro de 2013, que dispõe sobre a Estrutura e Organização da Administração Direta do Município: estabelece que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente é subdividida em Gerência de Controle da Qualidade Ambiental e Proteção dos Recursos Naturais e Gerência de Saneamento Ambiental, apresentando as competências dessas gerências e secretaria.
- Decreto 5.745 de 15 de outubro de 2013, que nomeia membros do Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente (CODEMA): Nomeia os novos membros, estabelecendo que o mandato dos mesmos será de três anos.

8.2.4.2 Geração e caracterização dos resíduos sólidos

De acordo com o Censo 2010 (IBGE, 2010) a população total do município de Bom Despacho era de 45.624 habitantes, sendo 42.963 habitantes na área urbana e 2.661 na área rural. Para o diagnóstico desse PMSB foi calculada a projeção populacional para o horizonte de 20 anos, baseado nos dados da Fundação João Pinheiro, ajustados aos valores do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2013), conforme apresentado no item 8.1.4.4 sendo obtida uma população total de 48.651 habitantes para o ano de 2014. Nos itens seguintes é apresentada a caracterização de acordo com o tipo de resíduo gerado pela população total estimada.

a) Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Conforme apresentado anteriormente, os resíduos sólidos urbanos são compostos por resíduos sólidos domiciliares– os quais incluem os resíduos dos comércios – e resíduos da Limpeza Pública. O município de Bom Despacho não realiza a pesagem dos resíduos coletados e não possui um estudo que apresente os dados sobre a geração de resíduos no município. A publicação “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil apresenta uma média de geração *per capita* de RSU para o Estado de

340

Execução:



Realização:



Minas Gerais de 0,896 kg/hab./dia (ABRELPE, 2013). Portanto, dada a inexistência de dados sobre a geração per capita no município, para fins desse PMSB será adotada a média apresentada pela ABRELPE. Sendo assim, a estimativa de geração atual de RSU é de aproximadamente 43,59 t/dia. Na Tabela 8.80 verifica-se a projeção populacional e da geração de RSU para o município de Bom Despacho.

Tabela 8.80 – Projeção da geração de RSU da população total do município de Bom Despacho até o ano de 2034

Horizonte de Planejamento		População Total	Geração de RSD (t/dia)
Emergencial	2015	48.942	43,85
	2016	49.221	44,10
Curto Prazo	2017	49.491	44,34
	2018	49.751	44,58
	2019	50.004	44,80
Médio Prazo	2020	50.249	45,02
	2021	50.491	45,24
	2022	50.730	45,45
	2023	50.968	45,67
Longo Prazo	2024	51.205	45,88
	2025	51.443	46,09
	2026	51.684	46,31
	2027	51.929	46,53
	2028	52.179	46,75
	2029	52.436	46,98
	2030	52.700	47,22
	2031	52.975	47,47
	2032	53.260	47,72
	2033	53.558	47,99
2034	53.869	48,27	

Fonte: COBRAPE (2014)

Observa-se que, no ano de 2034, a geração máxima diária de RSU gira em torno de 48,27 t/dia. Portanto, prevê-se um aumento na produção de RSU de aproximadamente 10% em relação ao ano de 2015. Ressalta-se que os dados dessa projeção podem ser alterados conforme a variação de renda da população.

Entre os anos de 2009 e 2010 foram realizados estudos para a elaboração do Plano de Regionalização para a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos para a Bacia do Rio São Francisco (MYR PROJETOS SUSTENTÁVEIS, 2010). Nesses estudos foi realizada uma amostragem da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos, sendo que, dos 189 municípios objetos de estudo, foram selecionados 18 (dezoito) deles para a gravimetria. Os resultados dessa gravimetria podem ser observados na Figura 8.150 a seguir.

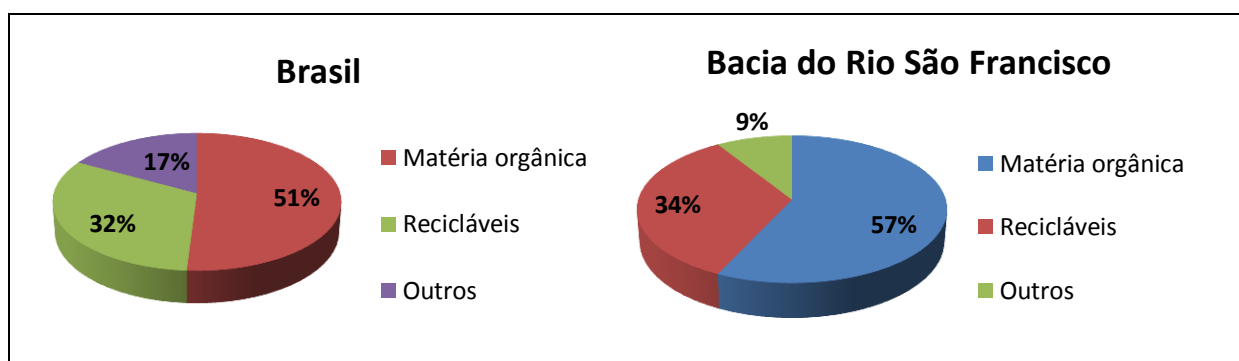


Figura 8.150 – Composição dos RSU dos municípios da bacia hidrográfica do Rio São Francisco (Porção Mineira) e do Brasil

Fonte: MYR PROJETOS SUSTENTÁVEIS (2010); AGÊNCIA RMBH (2013)

Em comparação com a estimativa nacional, os municípios inseridos na porção mineira da bacia hidrográfica do Rio São Francisco apresentam maior quantidade de matéria orgânica e recicláveis (57% e 34% respectivamente), enquanto que a quantidade de rejeitos é menor (9%). Sendo assim, o município de Bom Despacho tem potencial para reciclar até 34% dos seus resíduos sólidos urbanos.

b) Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV)

Os Resíduos da Construção Civil são definidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos como sendo os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (BRASIL, 2010).

Os RCC representam um grave problema de ordem estética, ambiental e de saúde pública em muitas cidades brasileiras, dada a sua disposição irregular, além de

sobrecarregar os sistemas de limpeza pública dos municípios, podendo representar de 50 a 70 % da massa de resíduos sólidos urbanos (KARPINSK et al., 2009).

São componentes presentes nos RCC o concreto, tijolos, areia, solo, poeira, lama, rocha, asfalto, metais, madeiras, papel e matéria orgânica (LEVY, 1997; apud MARQUES, 2007). Esse tipo de resíduo apresenta baixa periculosidade, sendo enquadrado pela NBR nº 10.004 de 2004 como resíduos classe IIB, ou seja, não perigosos e inertes. O principal impacto desse tipo de resíduo é o grande volume gerado.

Assim como os RCC, os Resíduos Volumosos (RV) – constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens e outros – também têm como principal impacto o grande volume. Este tipo de resíduo, na maioria dos municípios, não é coletado pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional.

Não há controle ou padronização sobre as formas adotadas para estimar a geração de RCC e RV. Pode-se considerar que a geração de resíduos da construção civil varia de cidade para cidade e com a oscilação da economia, podendo representar quase a metade dos resíduos sólidos urbanos coletados (SINDUSCON-MG, 2008). De maneira geral, existe a dificuldade em estabelecer estimativas de geração, tratamento e disposição final dos RCC e RV para os municípios, visto que não há dados disponíveis sobre os mesmos.

A Agência RMBH concluiu, no ano de 2010, um projeto que consistiu na elaboração de estudos e proposição de iniciativas estruturantes para o gerenciamento de RCC e resíduos volumosos (RV) na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Foram estudados 18 dos 34 municípios integrantes da RMBH, sendo Betim, Brumadinho, Caeté, Contagem, Igarapé, Itaguara, Lagoa Santa, Mateus Leme, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Manso, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa e Sarzedo (PMRS, 2013).

A estimativa da geração desses resíduos, elaborada ao longo do projeto, foi obtida a partir do somatório dos resíduos gerados em construções novas, dos resíduos

gerados em reformas e demolições transportados por caçambeiros e outros prestadores de serviços e dos resíduos coletados pelas prefeituras em locais de disposição irregular. A partir dos dados obtidos, estimou-se a taxa de geração *per capita*, que foi de 0,530 t/habitante/ano (PMRS, 2013).

Visto que não foram realizados estudos para determinação da geração média de RCC e RV em municípios inseridos na porção mineira da bacia hidrográfica do Rio São Francisco, e ainda, que o município de Bom Despacho se encontra próximo a municípios estudados no âmbito do projeto da Agência RMBH (como Mateus Leme), para fins desse PMSB será adotada a taxa de geração *per capita* desse estudo, que foi de 0,530 t/habitante/ano (PMRS, 2013).

Considerando essa taxa, estima-se que no ano de 2014 a geração de RCC e RV será de aproximadamente 25.785,03 toneladas. A Tabela 8.81 a seguir apresenta a projeção da geração de RCC e RV da população total do município de Bom Despacho.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.81 – Projeção da geração de RCC e RV da população total do município de Bom Despacho até o ano de 2034

Horizonte de Planejamento		População Total	t/ano
Emergencial	2015	48.942	25.939,26
	2016	49.221	26.087,13
Curto Prazo	2017	49.491	26.230,23
	2018	49.751	26.368,03
Médio Prazo	2019	50.004	26.502,12
	2020	50.249	26.631,97
	2021	50.491	26.760,23
	2022	50.730	26.886,90
	2023	50.968	27.013,04
Longo Prazo	2024	51.205	27.138,65
	2025	51.443	27.264,79
	2026	51.684	27.392,52
	2027	51.929	27.522,37
	2028	52.179	27.654,87
	2029	52.436	27.791,08
	2030	52.700	27.931,00
	2031	52.975	28.076,75
	2032	53.260	28.227,80
	2033	53.558	28.385,74
2034	53.869	28.550,57	

Fonte: COBRAPE (2014)

Observa-se que, no ano de 2034, a geração máxima diária de RCC e RV alcança aproximadamente 28.550,57 t/ano. Portanto, prevê-se neste período, um crescimento de aproximadamente 10% na geração desses resíduos, em relação ao ano de 2015. Ressalta-se que, os dados dessa projeção são preliminares e deverão ser aprofundados e detalhados no Prognóstico do PMSB, de acordo com os resultados finais da projeção populacional.

c) Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são classificados de acordo com a PNRS como resíduos gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional de Vigilância Sanitária), composto, entre outros, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Segundo o Artº1 da Resolução CONAMA 358, de 29 de abril de 2005 podem ser classificados como geradores de RSS.

(...) todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares (CONAMA, 2005).

Como apresentado, existem ainda outras fontes geradoras de RSS que não estão diretamente ligadas ao sistema de saúde do município. No entanto, esses estabelecimentos são particulares, sujeitos a Planos de Gerenciamento de Resíduos específicos. Portanto, para fins do Diagnóstico desse PMSB são considerados apenas os estabelecimentos de saúde de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

Diferentemente dos demais resíduos, os RSS não estão relacionados diretamente com a população do município. Isso porque, é comum no Brasil, encontrar centros de referência de saúde implantados em um determinado município que recebe pacientes de outras cidades para tratamento. Portanto, a bibliografia que aborda esta questão, trata a geração dos RSS associada à quantidade de leitos existentes

no sistema de saúde. Consequentemente, o leito seria o principal meio de contribuição para cálculo da geração.

Em Bom Despacho, segundo dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES do Ministério da Saúde, existem 21 estabelecimentos de saúde dos quais a Prefeitura Municipal é mantenedora (Tabela 8.82), sendo que em dois deles não há geração de resíduos de serviços de saúde, apenas resíduos comuns (Central de Regulação de Serviços de Saúde e Secretaria Municipal de Saúde).

Tabela 8.82 – Estabelecimentos de Saúde Cadastrados no CNES

Estabelecimento de Saúde	Nº de leitos	Atendimentos/dia (média)
CAPS I de Bom Despacho	0	54
Centro de Atenção à Saúde da Mulher de Bom Despacho	0	19
Centro de Especialidades Odontológicas Dr. Plauto Malachias	0	90
Laboratório A. C. Joaquim	0	53
Núcleo de Saúde Bucal de Bom Despacho	0	(1)
Políclína Dr. Ge.	0	104
UBS Aeroporto	0	22
UBS Ana Rosa	0	28
UBS Divina Tomásia da Silva	0	47
UBS Engenho do Ribeiro	0	37
UBS Fátima e Babilônia	0	45
UBS Frederico Ozanan e Santa Lúcia I e II	0	31
UBS Jardim América	0	31
UBS JK	0	26
UBS Santa Marta	0	19
UBS São José	0	38
UBS São Vicente	0	33
UBS Vila Gontijo Esplanada	0	37
Central de Regulação de Serviços de Saúde	0	0
Secretaria Municipal de Saúde	0	0
TOTAL	0	714

(1) Os dados do Núcleo de Saúde Bucal estão agrupadas nos dados do Centro de Especialidades Odontológicas Dr. Plauto Malachias, pois funcionam no mesmo local.

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2014)

Execução:



Realização:



Conforme apresentado na tabela, as unidades de saúde não dispõem de leito. Nesses casos, para caracterização da geração, deve ser feita a relação entre a quantidade média coletada por dia e o número de atendimentos realizados em todas as unidades por dia.

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde, são realizados, em média, 714 atendimentos por dia, considerando-se todas as unidades de saúde do município. Levando em conta um mês de 30 dias, são realizados 21.420 atendimentos ao mês nessas unidades de saúde.

Considerando os quantitativos de coleta apresentados nos certificados de destruição térmica dos meses de dezembro de 2013 e janeiro a março de 2014 (ANEXO III), emitidos pela empresa responsável por recolher os resíduos das unidades de saúde em Bom Despacho, a média de resíduos coletados no município é de 447,63Kg/mês. Portanto, a geração diária de resíduos no município – atribuindo-se o peso gerado por atendimento realizado como elemento de contribuição – é de 0,021kg/atendimento ou 14,92 Kg/dia.

d) Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

A logística reversa é um dos instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O Art. 3º, inciso XII da PNRS define a logística reversa como:

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Assim, a PNRS estabelece a responsabilidade compartilhada pelos resíduos entre geradores, poder público, fabricantes e importadores dos seguintes tipos de resíduos:

- I – agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de

gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do SNVS e do Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), ou em normas técnicas;

II – pilhas e baterias;

III – pneus: classificados pela NBR 10.004/2004 como Classe II A – não perigosos, não inertes, por apresentarem teores de metais (zinco e manganês);

IV – óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens: classificados como Classe I – Perigosos, pela NBR 10.004/2004;

V – lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista: classificadas como Classe I – Perigosos, pela NBR 10.004/2004, por conter mercúrio, que pode ser liberado no meio ambiente quando há quebra, queima ou disposição delas no solo;

VI – produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

No âmbito da logística reversa, cabe aos consumidores efetuar a devolução dos produtos e embalagens sujeitos a este sistema, aos comerciantes ou distribuidores dos mesmos. Esses, por sua vez, devem efetuar a devolução destes resíduos aos fabricantes ou aos importadores dos resíduos, cabendo a esses últimos a responsabilidade de encaminhar o rejeito dos produtos e embalagens reunidas para disposição final ambientalmente adequada.

Alguns municípios exercem controle sobre o manejo de resíduos sólidos com logística reversa obrigatória. Estima-se que dos 853 municípios mineiros, o percentual dos que exercem controle sobre o manejo de alguns dos resíduos com logística reversa obrigatória são (Agência RMBH, 2013):

- Agrotóxicos ou agrossilvopastoris: 5,16% dos municípios;
- Pilhas e baterias: 5,98% dos municípios;
- Pneus: 19,81% dos municípios;
- Óleos Lubrificantes: 3,52% dos municípios; e

- Lâmpadas fluorescentes: 4,8% dos municípios.

O município de Bom Despacho, conforme será apresentado no item 8.2.4.3, possui iniciativas em relação ao manejo de resíduos pneumáticos e já realizou ações em parceria com outras instituições para o manejo de eletroeletrônicos. As estimativas de geração do município em relação aos resíduos que possuem logística reversa obrigatória podem ser observadas na Tabela 8.83.

Tabela 8.83 – Estimativa de geração de resíduos com logística reversa obrigatória em Bom Despacho

Tipo de resíduos	Per capita	Quantidade gerada (Considerando Pop. 2014)
Baterias	0,09 unidades/ano	4.379 unidades/ano
Lâmpadas (Fluorescente/incandescentes)	2,66 unidades/ano	129.412 unidades/ano
Pilhas	4,34 unidades/ano	211.146 unidades/ano
Pneus	2,9 kg/ano	141.088kg/ano
Produtos eletroeletrônicos	2,6 kg/ano	126.493 kg/ano

Fonte: Adaptado de MMA (2011)

Para os resíduos agrotóxicos e óleos lubrificantes, não foi possível estimar a geração dos mesmos para o município, uma vez que para essa estimativa é preciso identificar os geradores (como fazendas e oficinas mecânicas) e a Prefeitura não dispõe dessas informações.

8.2.4.3 Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Município de Bom Despacho

Cada tipo de resíduo gerado deve apresentar um manejo específico, de acordo com suas características. Nos itens seguintes são apresentados como é realizada a gestão e o Gerenciamento dos RSU (RSD + RPU), dos resíduos da construção civil e volumosos, dos resíduos de serviços de saúde (RSS) e dos resíduos com logística reversa obrigatória.

a) Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

No município de Bom Despacho, o serviço de coleta, remoção e transporte do resíduo sólido domiciliar (RSD) é compartilhado entre a Prefeitura e duas empresas terceirizadas, sendo que a licitação foi por realizada por rota de coleta. A empresa Geraldo de Freitas Abreu ME venceu a licitação para quatro rotas de coletas na sede (nº 01, 02, 03 e 05), a empresa Mateus Max Moreira ME venceu a licitação para uma rota de coleta na sede (nº 4) e a Prefeitura Municipal é responsável pela coleta na região Central da sede, no distrito Engenho do Ribeiro e nos povoados.

Foram firmados contratos entre a Prefeitura de Bom Despacho e a empresa Geraldo de Freitas Abreu ME, e entre a Prefeitura e a empresa Mateus Max Moreira ME, ambos no dia 10 de março de 2014, tendo como objeto contratado a execução de serviços de coleta e transporte regular de resíduos domiciliares e comerciais gerados no perímetro urbano do município de Bom Despacho. Os dois contratos têm validade de 12 meses, contados a partir do dia 25 de março de 2014 (podendo ser prorrogados), tendo diferenças apenas nos valores (detalhados no item 8.2.4.5) e rotas de cada empresa.

Para ambas as contratadas, é especificado nos contratos que correrão por conta das mesmas todas as despesas e encargos de qualquer natureza, inclusive previdenciária, tributária, social ou de incidentes sobre o bem objeto do contrato.

O serviço de coleta de resíduos possui horário pré-determinado para cada bairro, sendo os horários divulgados à população por meio de folhetos e publicações no endereço eletrônico da Prefeitura.

(i) Prestadores de serviços

A seguir são descritas as especificações de cada um dos prestadores de serviços citados.

Execução:



Realização:



➤ Geraldo de Freitas Abreu ME

A empresa Geraldo Freitas Abreu ME realiza a coleta em quatro rotas pré-definidas, especificadas em contrato, conforme pode ser observado na Tabela 8.84.

Tabela 8.84 – Rotas de coleta – Empresa Geraldo de Freitas Abreu ME

Nº/nome da rota	Km total da rota	Turno de coleta	Frequência de coleta	Dia de coleta	Rota
1 – Central II	60 km	Diurno	6 vezes por semana	2ª-feira a Sábado	Vale do Amanhecer
					Alvorada
					Jaraguá
					SESC
					Conjunto Habitacional Pedro Tavares Gontijo
					Esplanada
					Nossa Senhora de Fátima
					Ozanan
					Babilônia/Santo Antônio
					Santa Lúcia
					Santa Lúcia II
					Santo Agostinho
					São Francisco
2 – São José/Jardim América	65 km	Diurno	6 vezes por semana	2ª-feira a Sábado	Olegário Maciel
					Dom Joaquim
					Gameleira
					Jardim América
					São José
					Calais
					Belvedere
3 – Rosário	50 km	Diurno	6 vezes por semana	2ª-feira a Sábado	Santa Ângela
					São João
					Avenida das Palmeiras
					Palmeiras
					Rosário I
5 – Central	55 km	Noturno	6 vezes por semana	2ª-feira a Sábado	Rosário II
					Centro
					Praça do Rosário
					Jardim dos Anjos
					Novo São José
BR 262					

Fonte: Informações da Prefeitura Municipal de Bom Despacho

Para a realização da coleta, cada rota é composta de um motorista, três coletores e um juntador (Figura 8.151). No total, a empresa dispõe de quatro caminhões e vinte funcionários.



Figura 8.151 – Equipe da empresa Geraldo Freitas Abreu ME durante a coleta de RSD
Fonte: COBRAPE (2014)

A coleta é realizada por meio de caminhão carroceria, Mercedes Benz, com capacidade de carga de 4 toneladas. Um dos coletores é responsável por ficar em cima do caminhão organizando os resíduos coletados (Figura 8.152). O motivo da escolha desse tipo de caminhão é justificado pelo planejamento que o município tem para implantação da coleta seletiva. A ideia da Prefeitura é de que, quando esta for implantada, os mesmos equipamentos utilizados atualmente pelas empresas poderão ser remanejados para a coleta dos materiais recicláveis, sem haver perda do material, como acontece quando o caminhão é compactador.



Figura 8.152 – Caminhão utilizado pela empresa Geraldo Freitas Abreu ME na coleta de RSD
Fonte: COBRAPE (2014)

A empresa Geraldo Freitas Abreu ME disponibiliza aos seus funcionários luvas, botas e uniforme como equipamentos de proteção individual (EPI's).

➤ Mateus Max Moreira ME

As rotas de coleta de responsabilidade dessa empresa, especificadas no contrato, podem ser observadas na Tabela 8.85.

Execução:



Realização:



Tabela 8.85 – Rotas de coleta – Empresa Mateus Max Moreira ME

Nº/nome da rota	Km total da rota	Turno de coleta	Frequência de coleta	Dia de coleta	Rota
04 – São Vicente	65 km	Diurno	6 vezes por semana	2ª–feira a Sábado	JK
					Novo Horizonte
					Santa Marta
					Bela Vista
					Aeroporto
					São Vicente
					Realengo
					São Geraldo

Fonte: Informações da Prefeitura Municipal de Bom Despacho

Para a realização da coleta, a empresa dispõe uma equipe, composta de um motorista, dois coletores e um juntador. A coleta é realizada por meio de caminhão carroceria, modelo Mercedes Benz 1113, ano de fabricação 1979, com capacidade de carga de aproximadamente 5 toneladas. A escolha desse tipo de caminhão teve o mesmo motivo da empresa Geraldo Freitas Abreu ME, que é utilizá-lo na coleta seletiva.

A empresa Mateus Max Moreira ME disponibiliza aos seus funcionários luvas, botas e uniforme como equipamentos de proteção individual (EPI's).

➤ Prefeitura Municipal

A Prefeitura Municipal, por meio da Gerência de Saneamento Ambiental da Secretaria de Meio Ambiente, realiza a coleta de resíduos nas rotas descritas na Tabela 8.86.

Tabela 8.86 – Rotas de coleta – Prefeitura Municipal

Nome da rota	Turno de coleta	Frequência de coleta	Dia de coleta	Rota
Central	Diurno e Noturno	Seis vezes por semana, duas vezes ao dia	2ª–feira a Sábado	Rosário I
				Av. Dr. Juca
				Av. Guarujá
				Av. Governador Valadares
				Rio de Janeiro
				Irmã Maria
				Rua Manoel Pereira
				Rua Olegário Maciel
				Rua Pio XII
				Rua Faustino Teixeira
				Picão Camacho
				Rua Adriano Bento
				Santa Lúcia I
				Santa Lúcia II
				Babilônia / Santo Antônio
				Rua Maria Isabel de São José
				Rua Gabriel Tavares
Cesta do Fidelis				
Jaraguá				
Av. Martinho Campos				
Rua Maria Guerra Campos (Jardim América)				
Av. Dr. Roberto				
Engenho do Ribeiro	Diurno	Três vezes por semana	2ª, 4ª e 6ª–feira	Todo o distrito
Mato Seco	Diurno	Uma vez por semana	2ª–feira	Ecoponto do povoado
Capivari do Macedo¹	Diurno	Sem frequência definida	n.i.	Ecoponto do povoado

¹ O povoado de Capivari do Macedo possui um Ecoponto (cercado) no qual a população deposita os resíduos. Quando o cercado já está quase cheio, um morador liga para a Secretaria de Meio Ambiente, solicitando a coleta, não sendo definida nenhuma frequência nem dia certo para a mesma.

Fonte: Informações da Prefeitura Municipal de Bom Despacho

Execução:



Realização:



Para a coleta nessas rotas a Prefeitura Municipal dispõe de dois caminhões, sendo um compactador, que realiza a coleta nos turnos diurno e noturno, e um caminhão basculante, que realiza a coleta no distrito de Engenho do Ribeiro e Mato Seco.

Os dois caminhões são da Volkswagen, modelo 15180, ano de fabricação 2005, com capacidade de carga de 10 toneladas (Figura 8.153). A manutenção do caminhão é feita sempre nos períodos em que o mesmo não está operando e, caso seja necessária a total paralisação, a coleta é feita com auxílio de caminhões basculante da Prefeitura e/ou caminhões carroceria das empresas terceirizadas.



Figura 8.153 – Caminhão compactador da Prefeitura utilizado na coleta de RSD

Fonte: COBRAPE (2014)

As equipes de coleta (Figura 8.154) são compostas de pessoal contratado e efetivos da Prefeitura, e está distribuída da seguinte forma:

- Coleta diurna (Rota Central): um motorista, três coletores e um juntador;
- Coleta Noturna (Rota Central): um motorista e dois coletores;

- Coleta no distrito de Engenho do Ribeiro e Povoado de Mato Seco: um motorista e um coletor.



Figura 8.154 – Equipe da Prefeitura durante a coleta de RSD

Fonte: COBRAPE (2014)

No povoado de Mato Seco a coleta é realizada apenas na lixeira principal (Figura 8.155), localizada ao lado do posto de saúde local, para onde cada morador é responsável por levar seus resíduos.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.155 – Lixeira onde são coletados os resíduos de Mato Seco

Fonte: COBRAPE (2014)

No distrito de Engenho do Ribeiro há uma particularidade, pois todos os resíduos são coletados porta a porta por meio de trator-carretinha (Figura 8.156). Essa coleta é realizada por dois funcionários efetivos da Prefeitura, que além dessa atividade são responsáveis por serviços gerais no distrito, como desentupimento de rede de esgoto, covas do cemitério, entre outros. Após a coleta pelo trator carretinha o caminhão basculado da Prefeitura vai até o distrito e recolhe os resíduos no ponto onde o trator-carretinha se encontrar. Os funcionários responsáveis pela coleta informaram que às segundas-feiras o trator é carregado em média duas vezes, e às terças e sextas-feiras é carregado uma vez.



Figura 8.156– Trator–carretinha que realiza a coleta porta a porta no distrito de Engenho do Ribeiro

Fonte: COBRAPE (2014)

A coleta é realizada por tarefa, ou seja, após a execução de toda a rota os caminhões (exceto o trator–carretinha, que fica no Distrito de Engenho do Ribeiro) retornam para a garagem municipal e os coletores são liberados, não havendo um horário de serviço pré–definido. Dessa forma não há um desgaste da equipe e é possível realizar a manutenção nos caminhões e reparos em possíveis danos ocasionados durante a atividade. Para a realização das tarefas diárias, o equipamento de proteção individual que a Prefeitura disponibiliza aos funcionários são as luvas, que evitam o contato direto com resíduos contaminados. Outros EPI's (botas e uniformes) estão sendo confeccionados para entrega aos funcionários, pois a licitação para os equipamentos foi realizada em junho de 2014.

(ii) Formas de acondicionamento e destinação dos RSD

Os RSD são acondicionados pelos munícipes em sacolas e sacos plásticos e deixados, geralmente, na frente das residências, em lixeiras ou em locais de fácil visualização para a coleta (Figura 8.157 à Figura 8.159).

360

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.157 – Resíduos acondicionados em sacos plásticos e deixados na frente da residência

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.158 – Resíduos acondicionados em sacos plásticos e deixados na frente da residência

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:





Figura 8.159 – Resíduos acondicionados em sacos plásticos e deixados em lixeira

Fonte: COBRAPE (2014)

Em alguns casos, os resíduos são acondicionados em tambores metálicos que são esvaziados dentro do caminhão e colocados novamente no lugar. Neste caso, é normal o tambor estar completamente cheio, o que dificulta o trabalho da equipe, devido ao peso do mesmo (Figura 8.160).

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.160 – Resíduos acondicionados em tambores

Fonte: COBRAPE (2014)

Além dos RSD, a prefeitura recolhe os resíduos comuns dos empreendimentos do município, durante as rotas da coleta convencional. Cabe salientar a importância de se estabelecer procedimentos para essa coleta, uma vez que resíduos não classificados como comuns podem ser encaminhados ao aterro controlado por meio da coleta convencional (Figura 8.161), ou ainda, o volume gerado por alguns estabelecimentos é grande (como exemplo os restaurantes e supermercados) quando comparado a estabelecimentos pequenos, como mercearias de pequeno porte (Figura 8.162).

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.161 – Resíduos gerados por empreendimentos no município

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.162 – Grande volume de resíduos gerados por empreendimentos no município

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Após cada carga dos caminhões, os resíduos são descarregados no lixão do município, localizado em um terreno de propriedade da Prefeitura, no bairro Ana Rosa, distante aproximadamente 650 metros de zona residencial adensada, conforme detalhado no item 8.2.4.4.

(iii) Principais dificuldades encontradas pelas equipes de coleta

Foi relatado pelos coletores que as principais dificuldades encontradas durante a coleta são a forma de acondicionamento dos resíduos, como os tambores muito cheios e conseqüentemente pesados (Figura 8.163), resíduos espalhados por cachorros ou roedores (Figura 8.164 e Figura 8.165), resíduos não acondicionados em sacos plásticos, grande volume gerado por alguns empreendimentos/estabelecimentos comerciais, entulhos e terra acondicionados em sacos plásticos como forma de “camuflar” o que está sendo destinado à coleta convencional, entre outras dificuldades. Todas essas convergem para uma única dificuldade, citada por todas as equipes de coleta: a falta de conscientização da população em geral.



Figura 8.163– Resíduos acondicionados em tambores dificulta a coleta

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.164– Saco de lixo indicando presença de roedores

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.165– Resíduos espalhados por animais

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



(iv) Atendimento pelos serviços de coleta de RSD

Conforme apresentado anteriormente na Tabela 8.84, Tabela 8.85 e Tabela 8.86, os locais atendidos pelos serviços de coleta de RSD são os bairros da Sede do município, o distrito Engenho do Ribeiro e os povoados de Mato Seco e Capivari do Macedo. Dentre os locais em que a coleta é realizada, alguns são atendidos de forma satisfatória (como os bairros da Sede, nos quais há coleta seis vezes por semana), outros apresentam cobertura insuficiente e/ou baixa frequência de coleta (como os povoados de Mato Seco e Capivari do Macedo).

Ainda, existem povoados que não são atendidos pelos serviços de coleta, sendo Passagem, Garça, Córrego Areado, Capivari do Marçal, Extrema, Retiro dos Agostinhos, Capivari dos Tutas e Barreiro.

Ressalta-se que essa limitação na coleta de resíduos sólidos pode ocasionar transtornos às comunidades, como mau cheiro, proliferação de insetos e roedores, além de problemas ambientais como poluição e contaminação do solo.

A cobertura insuficiente do atendimento e/ou a baixa frequência dos serviços de coleta de RSD está diretamente relacionada com a adoção de formas irregulares de disposição dos resíduos, como queima, descarte em terrenos baldios e logradouros, ou mesmo o lançamento em rios e canais. Na Figura 8.166 e Figura 8.167 observa-se a representação gráfica das principais formas de destinação de resíduos no município de Bom Despacho, de acordo com dados do Censo IBGE de 2010.

Execução:



Realização:



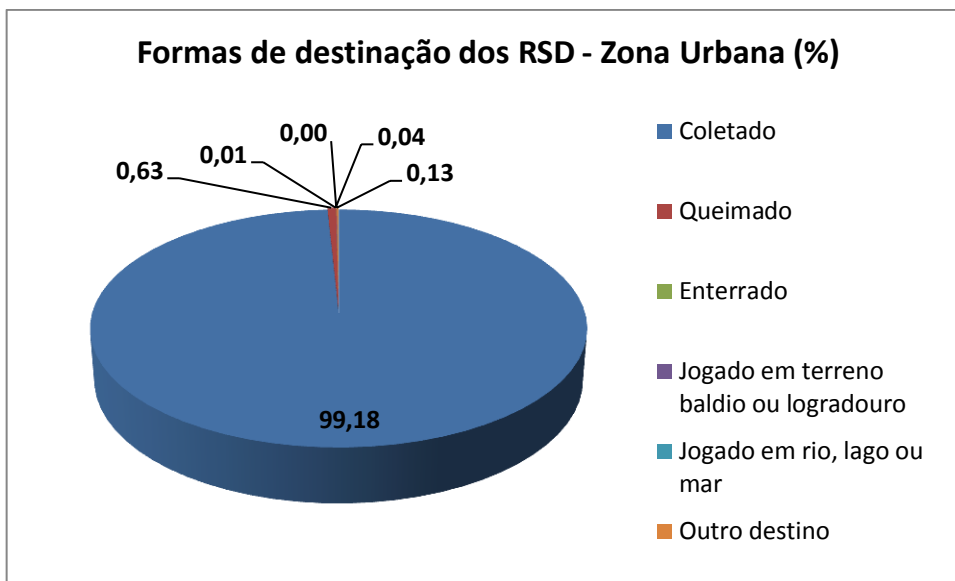


Figura 8.166 – Formas de destinação dos RSD na zona urbana de Bom Despacho

Fonte: IBGE (2010)

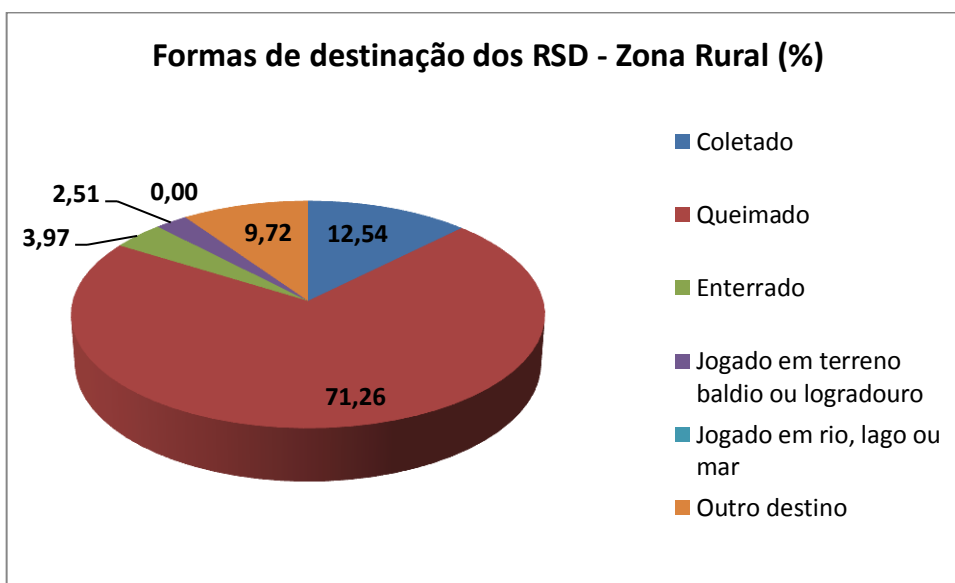


Figura 8.167 – Formas de destinação dos RSD na zona rural de Bom Despacho

Fonte: IBGE (2010)

Verifica-se que a principal forma de destinação dos resíduos na área urbana é por meio dos serviços de coleta, remoção e transporte dos RSD (99,18%), e que, mesmo com atendimento em 100% das áreas pelos serviços de coleta, ainda ocorre a queima de resíduos, mesmo que em percentual pequeno (0,63% dos entrevistados

pelo Censo IBGE 2010). Já na área rural, a maior parte dos domicílios realiza a queima dos seus resíduos (71,26%), sendo apenas 12,54% coletados.

A Figura 8.168 a Figura 8.174 ilustram as formas de destinação de RSD observadas no município de Bom Despacho, diferentes da coleta convencional.



Figura 8.168 – Vala para disposição e queima de resíduos – Localidade de Capivari do Marçal

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:





Figura 8.169 – Resíduos lançados às margens de curso d'água

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.170 – Queima de resíduos – Capivari do Macedo

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:





Figura 8.171 – Queima de resíduos – Mato Seco

Fonte: COBRAPE (2014)

O povoado de Vilaça já possui coleta, que era realizada em um ecoponto para o qual os moradores levavam seus resíduos e a Prefeitura coletava. Atualmente este local é utilizado para queimar os resíduos de alguns moradores.



Figura 8.172 – Antigo ecoponto da localidade de Vilaça

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:





Figura 8.173 – Queima de resíduos – Bairro Esplanada
Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.174 – Resíduos dispostos em via pública
Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Considerando-se o número de localidades atendidas, os serviços de coleta atendem 100% da área urbana (toda a área da sede e do distrito de Engenho do Ribeiro) e 18% das localidades rurais, pois, das 11 localidades (Mato Seco, Capivari do Macedo, Passagem, Garça, Córrego Areado, Capivari do Marçal, Extrema, Retiro dos Agostinhos, Capivari dos Tutas, Vilaça e Barreiro), apenas Mato Seco e Capivari do Macedo possuem coleta, ainda insuficiente. Apesar de possuir coleta, ressalta-se que os RSD coletados em Bom Despacho não são dispostos de maneira adequada, já que são destinados ao lixão municipal, havendo segregação de maneira irregular por catadores informais. Com isso, conclui-se, que 100% dos RSD do município são descartados no meio ambiente sem qualquer forma de tratamento para a disposição final.

(v) Coleta Seletiva

No mês de abril de 2014 a Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria de Saúde em parceria com a Secretaria de Meio ambiente, iniciaram uma campanha em algumas escolas do município, com o objetivo de recolher materiais recicláveis em casas, lotes e outros pontos.

Nos dois primeiros meses do projeto, alunos de 14 escolas participantes recolheram três toneladas de itens reaproveitáveis. Os produtos são levados recolhidos pelos alunos são armazenados nas escolas e posteriormente recolhidos de escola em escola por caminhões da Secretaria de Meio Ambiente ou dos prestadores do serviço de coleta convencional (Figura 8.175). O material recolhido é vendido e o recurso é revertido em melhorias nas escolas participantes.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.175– Caminhão carregado com materiais recicláveis recolhidos na campanha com escolas municipais

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM DESPACHO (2014)

A partir desse projeto, foi elaborado o Projeto de Coleta Seletiva porta a porta. Essa coleta está prevista para ser implantada no município de Bom Despacho a partir do segundo semestre de 2014. A Prefeitura irá implantar um Projeto Piloto para a coleta seletiva, tendo como primeira ação prevista a mobilização para conscientização da comunidade sobre a implantação da coleta. O objetivo da campanha é orientar o cidadão sobre a importância e os benefícios da reciclagem para o município. Essa mobilização será feita com o apoio dos agentes comunitários de saúde (ACS), que têm contato direto com toda a população.

Feita a mobilização, iniciará a coleta porta a porta. Os primeiros bairros a terem a coleta implantada serão Esplanada e Vila Gontijo. A escolha desses dois bairros foi feita a partir do projeto com as escolas, citado nos parágrafos anteriores, pois verificou-se com as diretoras das escolas participantes que a maior parte dos alunos dessas escolas são residentes nesses dois bairros. Posteriormente a previsão é de que a coleta seja expandida, primeiro para os bairros São José e Jardim América (que possuem uma população maior) e gradativamente para os demais bairros.

A ideia é de que sejam realizadas coletas em dias alternados, separando orgânicos e recicláveis. No Anexo I pode ser observado o material de divulgação da campanha para a coleta seletiva no município.

(vi) Cooperativa de Catadores de Resíduos Recicláveis de Bom Despacho

Atualmente não existe no município de Bom Despacho uma associação ou cooperativa de trabalhadores com materiais recicláveis. No entanto já estão sendo realizadas ações para que seja criada uma cooperativa no município.

O cadastramento dos catadores do município está sendo realizado pela Secretaria de Meio Ambiente do Município, e atualmente conta com 40 cadastrados. Estes atuam de forma isolada, nas ruas dos bairros (Figura 8.176 e Figura 8.177) e também na área do lixão municipal (Figura 8.178).



Figura 8.176 – Catador coletando material reciclável em bairro de Bom Despacho

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.177 – Presença de catador na Praça Matriz de Bom Despacho
Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.178 – Presença de catadores na área do lixão
Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Já foram realizadas reuniões com os catadores, a fim de explicitar os benefícios da formação da cooperativa. Segundo a Secretaria de Meio Ambiente, pelo menos metade dos atuais cadastrados se mostraram interessados em se unirem em uma cooperativa, mas alguns ainda apresentam resistência ao processo. A dificuldade que tem sido encontrada para o cadastro é em relação à documentação que os catadores precisam apresentar, pois é necessário que os mesmos apresentem RG e CPF regular, no entanto, muitos ainda possuem apenas a certidão de nascimento.

A ideia é de que os catadores cadastrados sejam alocados no galpão a ser construído pela Prefeitura Municipal, conforme abordado no item a seguir.

(vii) Galpão para Triagem de Resíduos

O município de Bom Despacho irá construir um galpão para triagem de resíduos, para que este seja utilizado pela cooperativa a ser criada pelos catadores de materiais recicláveis.

Atualmente está sendo feita a escolha da área para a construção e o projeto de engenharia do galpão está sendo elaborado, o qual deve estar finalizado até o final do mês de julho de 2014. Com o projeto em mãos será feito o orçamento do mesmo e posteriormente a licitação para iniciar as obras. As prensas a serem utilizadas serão emprestadas pela empresa Ciclepet, alocada no município, até que a cooperativa consiga se estabilizar.

Espera-se que até o final do ano de 2014 o galpão já esteja construído e adequado para que a cooperativa possa se instalar.

b) Limpeza Pública

No município de Bom Despacho são realizados os serviços de varrição, poda de árvores, capina, corte de grama e desobstrução de galerias e boca de lobos. Nos itens abaixo são apresentados os serviços prestados pelo pessoal contratado e efetivo da Prefeitura.

Execução:



Realização:



(i) Varrição

No município de Bom Despacho, a limpeza e varrição de ruas e logradouros são executadas atualmente nas vias principais, de maior tráfego de veículos e pedestres, por funcionários da Prefeitura. Nas demais vias os serviços são executadas alternadamente, de acordo com as necessidades locais.

O serviço – realizado na Sede, no Distrito de Engenho do Ribeiro e no povoado de Mato Seco – consiste na ação de varrer vias, calçadas, sarjetas, escadarias, praças, áreas públicas e outros logradouros que forem necessários, havendo a retirada de todo material residual, composto por folhas, papéis, pontas de cigarro e outros resíduos.

Para execução desses serviços a Prefeitura dispõe de 52 funcionários, alocados por equipes de trabalho (Figura 8.179). No distrito de Engenho do Ribeiro o serviço é realizado por duas mulheres, que varrem a praça da igreja duas vezes por semana e as demais ruas são varridas, em média, uma vez por mês (Figura 8.180). No povoado de Mato Seco a varrição é realizada também por duas pessoas, que executam os serviços em todo o povoado. Os 48 funcionários restantes são alocados em serviços na sede do município, e organizados em equipes.



Figura 8.179 – Equipes de varrição durante o trabalho – Sede

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.180 – Equipe de varrição durante o trabalho – Distrito de Engenho do Ribeiro

Fonte: COBRAPE (2014)

O número de pessoas em cada equipe varia de uma a três pessoas, dependendo do setor a ser varrido. Segundo informações da Secretaria de Meio Ambiente, a varrição é realizada em aproximadamente 200 km de vias, cerca de 30% a 40% das vias que necessitam dos serviços.

Os funcionários responsáveis pela varrição são equipados com vassouras, pás e um carrinho (que pode ser carrinho de mão ou lutocar) para armazenar o material recolhido (Figura 8.181). Foi relatado que já ocorreu de as funcionárias do distrito de Engenho do Ribeiro ter de adquirir seus próprios materiais de trabalho, dada a demora da Prefeitura em enviar os materiais para o distrito.



Figura 8.181 – Materiais disponibilizados pela Prefeitura para os serviços de varrição

Fonte: COBRAPE (2014)

A atividade é orientada e fiscalizada por coordenadores de limpeza urbana, que além de oferecerem suporte para realização das atividades, também fiscalizam o serviço. Esses coordenadores de campo das equipes de varrição são munidos de dois carros, sendo um fechado e uma caminhonete para transporte e reposição de materiais como sacos plásticos, vassouras e demais materiais (Figura 8.182).

Execução:



Realização:





Figura 8.182 – Veículo utilizado para transportar os materiais para execução dos serviços de varrição

Fonte: COBRAPE (2014)

A Prefeitura ainda não disponibiliza equipamentos de proteção individual para os funcionários, no entanto, os mesmos (luvas, botas e uniformes) estão sendo confeccionados para entrega aos funcionários, pois a licitação para os equipamentos foi realizada em junho de 2014. Em alguns casos, como a equipe de Engenho do Ribeiro, os EPI's foram adquiridos pelas próprias funcionárias.

As principais dificuldades relatadas pelos funcionários da varrição foram a falta de EPI, o baixo número de funcionário por equipe, dada a extensão das áreas a serem varridas, e a falta de reconhecimento da população, que não colabora com o serviço de varrição.

Os resíduos da varrição são posteriormente recolhidos pelo caminhão da coleta convencional e transportados até o lixão municipal.

(ii) Capina e roçada

Os serviços de capina manual e de roçada mecânica de vias, logradouros e praças públicas do município de Bom Despacho são realizados por empresa terceirizada. A licitação foi realizada no mês de junho de 2014 e a empresa vencedora foi a Fort HPR Serviços de Limpeza e Conservação LTDA ME.

O contrato foi assinado em junho de 2014, com vigência até 04 de junho de 2016. Ele prevê a capina manual de 560.000 m² dos logradouros do município e a roçada mecânica de 80.000 m² dos logradouros.

Atualmente 10 funcionários estão realizando os serviços de capina manual no município, sendo estes divididos em equipes. A capina iniciou-se nas ruas centrais do Centro de Bom Despacho (Figura 8.183) e está sendo gradativamente expandida para os demais bairros. Não há um cronograma específico, apenas ordens de serviços liberadas gradativamente.



Figura 8.183 – Equipe de capina manual durante o trabalho nas ruas centrais do município

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM DESPACHO (2014)

Para realização do serviço, a empresa disponibiliza enxadas aos funcionários, que recebem os seguintes equipamentos de proteção individual: Uniforme, botas e luvas.

Os resíduos provenientes dos serviços são juntados pelos funcionários da empresa contratada, posteriormente recolhidos por um caminhão carroceria da Prefeitura e encaminhados ao lixão municipal.

(iii) Limpeza de feiras

No município de Bom Despacho acontece a Feira do Produtor Rural. Essa é realizada todos os sábados, no período da manhã, na Praça da Estação. O recolhimento dos resíduos gerados no dia do evento é realizado pelos feirantes, ficando cada um responsável pela área da sua barraca. Os resíduos apanhados pelos feirantes são deixados nas ruas, para posterior recolhimento pelo caminhão da coleta convencional, no mesmo dia de realização da feira. Em relação à varrição do local, é realizada na segunda-feira, durante a jornada normal de trabalho da equipe.

(iv) Outros serviços

Além dos serviços descritos nos itens anteriores, a Prefeitura presta serviços como poda e limpeza de lotes vagos. A poda é realizada por duas equipes diferentes, uma para poda e supressão de árvores, composta de um operador de motosserra e um ajudante (Figura 8.184), e a outra é para poda de grama, composta de operadores de roçadeira e dois ajudantes (Figura 8.185, Figura 8.186 e Figura 8.187). Essas atividades são realizadas de acordo com a demanda.

Os resíduos dessa atividade são recolhidos por caminhão carroceria da Prefeitura, no qual trabalham um motorista e dois ajudantes, que além dos resíduos da poda, recolhem também os da capina e qualquer outro material que não é recolhido na coleta convencional. Os funcionários não recebem EPI, pois os mesmos ainda estão sendo confeccionados pela empresa vencedora da licitação.



Figura 8.184 – Equipe de poda e supressão durante o trabalho
Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.185 – Materiais utilizados na poda de grama
Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.186 – Materiais utilizados na poda de grama

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.187 – Funcionário da equipe de poda de grama

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Já a limpeza de lotes é de responsabilidade do proprietário de cada terreno, no entanto, para aqueles que não a realizam, o serviço é feito pela Prefeitura. Em abril de 2014 a Prefeitura publicou edital notificando proprietários de lotes a fazerem a limpeza completa dos seus imóveis (capina, remoção de capinado, lixo e entulho), além de construir muros e realizar melhorias em seus passeios (ANEXO II). Caso o proprietário não cumpra a determinação, a Prefeitura faz o serviço e cobra uma multa acrescida do valor estipulado na tabela de preços constante do edital, a ser pago pelo proprietário após recebimento de intimação. Os preços a serem pagos à Prefeitura pelos serviços podem ser observados na Tabela 8.87.

Tabela 8.87 – Custos para execução do serviço pela Prefeitura

Descrição	Valor
Multa por não realizar a limpeza	R\$ 503,99 por lote
Capina e limpeza	R\$ 2,00 por m ²
Construção do muro	R\$ 300,00 por m ²
Construção do passeio	R\$ 25,00 por m ²

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM DESPACHO (2014)

c) Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV)

Os RCC devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados.

Conforme mencionado no item 8.2.4.1, a Política Municipal de Proteção, Controle e Conservação do Meio Ambiente estabeleceu que os entulhos de fábricas, oficinas, construções ou demolições e resíduos das limpezas de quintais devem ser removidos pelos proprietários ou inquilinos, não sendo permitido o depósito destes em terrenos vagos, lotes baldios, vias e logradouros públicos.

No município existem duas empresas responsáveis pelo “disque-entulho”, a LocBom e a Líder Caçambas. Essas empresas são contratadas pelos geradores de resíduos para disponibilizar a caçamba, recolhê-las e dar destinação aos resíduos coletados.

O Decreto Municipal nº 5.291/2012 regulamenta o serviço de colocação e permanência de caçambas coletoras de resíduos inertes nas vias públicas do município, estabelecendo por exemplo, como devem ser as caçambas, localização destas nas vias, tempo de permanência entre a colocação e retirada, entre outras diretrizes a serem seguidas (Figura 8.188). Atualmente os resíduos coletados por eles são destinados ao lixão municipal, ação realizada por meio de acordo com a Prefeitura.



Figura 8.188 – Caçambas de empresas que realizam a coleta de entulhos

Fonte: COBRAPE (2014)

Apesar da presença dessas empresas no município, de acordo com informações de funcionários da Prefeitura e em observações durante as visitas realizadas ao município, pôde-se observar que ainda existem resíduos gerados em algumas reformas, construções e demolições dispostos em via pública ou lotes vagos (Figura 8.189 e Figura 8.190).

Execução:



Realização:





Figura 8.189 – Acúmulo de entulho na área urbana do município
Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.190 – Disposição de entulho na área urbana do município
Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Além disso, existem vários pontos críticos, nos quais há um acúmulo de entulho e também de resíduos domésticos e da poda misturados a eles. Na Figura 8.191 podem ser observados alguns desses pontos de descarte irregular verificados no município durante a visita para o diagnóstico desse PMSB.

Execução:



Realização:



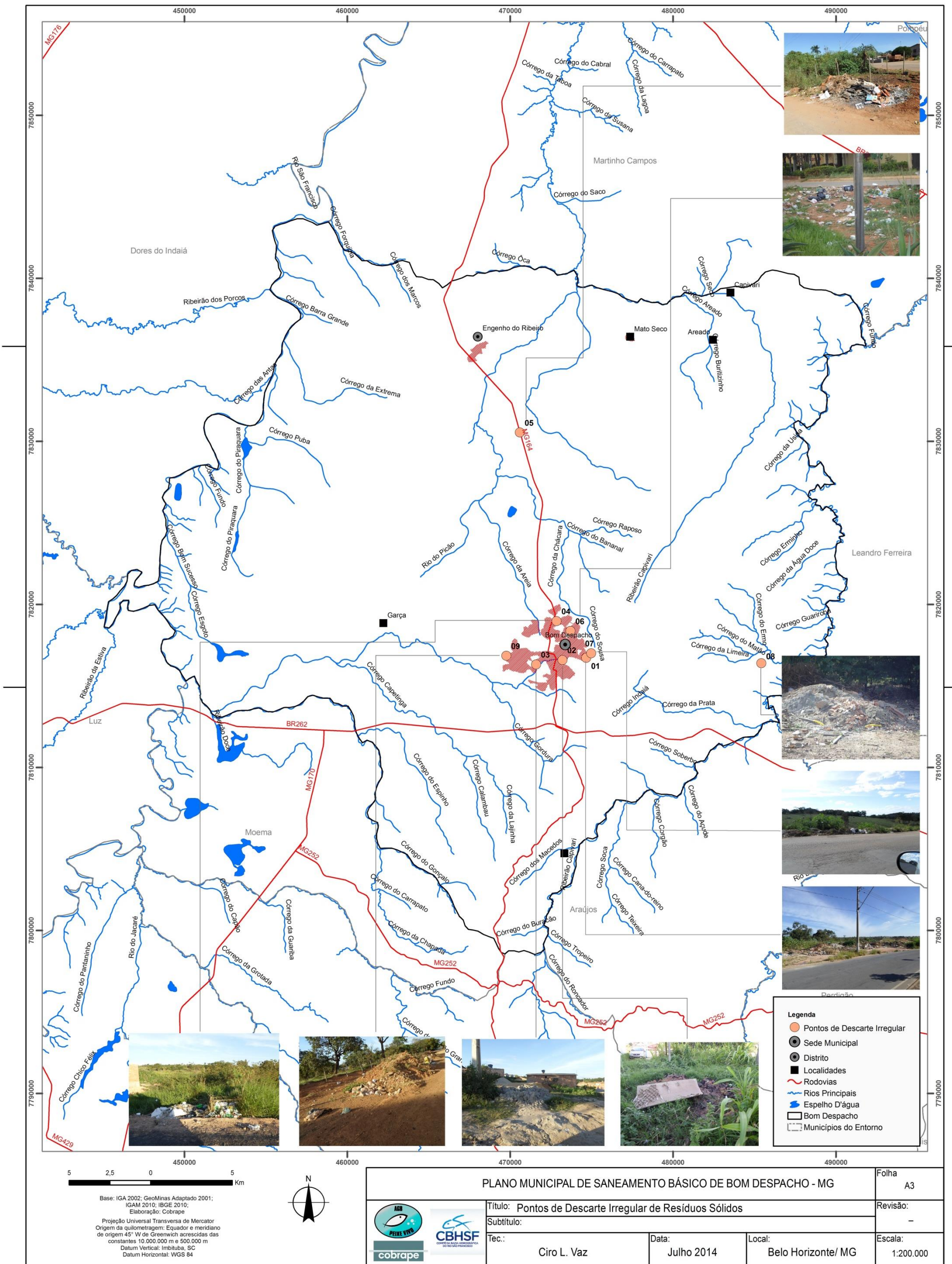


Figura 8.191 – Pontos de descarte irregular verificados no município de Bom Despacho

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Não há procedimentos estabelecidos para recolhimento dos RCC, não havendo, portanto, uma frequência para coleta. Quando há disponibilidade dos equipamentos a Prefeitura Municipal realiza a limpeza de vias, logradouros e dos pontos de descarte irregulares com o auxílio de retroescavadeiras, pá carregadeira e caminhões basculantes. Os resíduos coletados por ela, assim como os das empresas que coletam entulhos, são destinados ao lixão municipal. Esses resíduos são utilizados no lixão para recobrir os resíduos domésticos coletados.

Além dos RCC a Prefeitura realiza a coleta dos resíduos volumosos e inservíveis, como restos de móveis, armários, sofás, entre outros, além dos eletroeletrônicos (máquinas de lavar, geladeiras e outros). A coleta destes materiais é realizada com auxílio de pás carregadeiras e caminhões basculantes. A coleta é feita de acordo com a demanda, sendo que é necessário que a população entre em contato com a Secretaria de Meio Ambiente, realizando um agendamento para coleta.

Esse agendamento é realizado de acordo com os demais agendamentos previstos, sendo a coleta realizada, geralmente, uma ou duas vezes ao mês, atendendo a 100% da área urbana do município, segundo informações da Secretaria de Meio Ambiente. Após a coleta os resíduos são encaminhados ao lixão municipal. Ressalta-se que tanto os RCC quanto os RV, devido ao seu grande volume, podem sobrecarregar o lixão municipal.

d) Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Segundo a Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA – RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004, que dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de RSS –, o armazenamento e o transporte dos RSS devem estar de acordo com as NBR's nº 12.810 de 1993 e 14.652 de 2013.

A NBR nº 12.810/93 estabelece normas e procedimentos para a coleta interna e externa dos RSS sob as devidas condições de higiene e segurança. A NBR nº 14.652/01 dispõe sobre as condições em que os resíduos devem ser transportados até o local de destinação final. No gerenciamento de RSS deve-se observar também a NBR nº 12.809 de 1993, que dispõe sobre o manejo dos resíduos dos

391

Execução:



Realização:



estabelecimentos de serviços de saúde, e ainda a Resolução CONAMA Nº 358, de 29 de abril de 2005, que traz diretrizes para o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.

Sendo assim, o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde no município de Bom Despacho deve ser orientado por essas e outras normas relacionadas.

O município é responsável pela coleta dos resíduos de estabelecimentos públicos e os estabelecimentos particulares são responsáveis pelos resíduos gerados nas suas atividades (exceto comuns, que são coletados pela Prefeitura).

A Vigilância Sanitária do município exige dos estabelecimentos particulares seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, bem como os contratos com empresa de coleta de RSS e comprovantes de destinação final emitidos por essas. As cópias dos documentos são arquivadas na Vigilância Sanitária nas pastas de cada estabelecimento.

Foram realizadas visitas nas seguintes unidades de saúde de Bom Despacho: Unidade de Saúde Engenho do Ribeiro, Unidade de Saúde de Mato Seco, Centro de Especialidades Odontológicas, Policlínica Dr. Gê, PSF Esplanada, PSF São José e Unidade Saúde da Mulher. Nos itens abaixo são descritos a segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta, tratamento e destinação final dos resíduos desses locais.

(i) Segregação e acondicionamento

Nos estabelecimentos visitados pôde-se observar que a segregação dos RSS segue as normas estabelecidas, sendo realizada na fonte e no momento da geração. Nas unidades de saúde são utilizados os seguintes recipientes para acondicionamento dos resíduos:

- Saco plástico branco leitoso para resíduos infectantes;
- Recipiente rígido para resíduos perfurantes ou cortantes (Caixa “Safe Pack”);
- Recipiente compatível com as características físico-químicas dos resíduos farmacêuticos e químicos perigosos;

- Saco plástico para resíduos comum.

No mês de fevereiro de 2014 foi realizada uma capacitação com todos os coordenadores das unidades de saúde públicas do município, na qual foi apresentada como deve ser realizada a segregação de resíduos dentro das unidades, pois percebeu-se que alguns recipientes de resíduos contaminantes continham resíduos comuns, sendo estes destinados à coleta de RSS. Está prevista para o segundo semestre de 2014 uma nova capacitação para os demais funcionários da unidade, para evitar essa mistura.

A Figura 8.192 a Figura 8.196 demonstram o que foi observado pelos técnicos durante as visitas às unidades de saúde.



Figura 8.192 – Recipientes para acondicionamento de resíduos infectantes, comuns e perfurocortantes – Unidade de Saúde Engenho do Ribeiro

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.193 – Recipientes para acondicionamento de resíduos comuns, infectantes e perfurocortantes – Unidade de Saúde de Mato Seco

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.194 – Recipientes para acondicionamento de resíduos comuns, infectantes e perfurocortantes – Policlínica Dr. Gê

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.195 – Recipientes para acondicionamento de resíduos comuns, infectantes e perfurocortantes – PSF Esplanada

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.196 – Recipientes para acondicionamento de resíduos comuns, infectantes e perfurocortantes – PSF São José

Fonte: COBRAPE (2014)

Foram encontradas em todas as unidades de saúde da sede lixeiras para coleta seletiva, colocadas, geralmente na entrada das unidades (Figura 8.197).



Figura 8.197 – Lixeiras para coleta seletiva – Policlínica Dr. Gê (a), Centro de Especialidades Odontológicas (b) e PSF Esplanada (c)

Fonte: COBRAPE (2014)

Pôde-se constatar que todas as unidades visitadas possuem recipientes adequados para acondicionamento dos resíduos gerados. Os resíduos gerados dentro das unidades são armazenados dentro de bombonas disponibilizadas pelo prestador do serviço de coleta de RSS, exceto os resíduos comuns – armazenados em local diferenciado – que são coletados durante a coleta convencional de RSD da Prefeitura. As bombonas contendo os resíduos acondicionados são armazenadas nos abrigos para resíduo, conforme descrito no item a seguir. Das unidades visitadas, somente a Unidade de Saúde de Mato Seco não recebe bombonas do

prestador do serviço de coleta de RSS, e os sacos plástico contendo os resíduos contaminados são colocados em dois baldes de 20 litros.

(ii) Armazenamento

Quanto ao armazenamento de resíduos, a NBR nº 12.809 de 1993 estabelece que os recipientes contendo resíduos de serviços de saúde (recipientes lacrados) devem ser armazenados em um abrigo de resíduos, mesmo quando dispostos em contêineres, estabelecendo ainda definições de como deve ser esse abrigo.

No município de Bom Despacho pôde-se observar que a maioria das unidades de saúde visitada possui abrigo para armazenamento dos resíduos (Figura 8.198 e Figura 8.199) ou este se encontrava em construção na época da visita, como no Centro de Especialidades Odontológicas (Figura 8.200). Em alguns casos, o abrigo é feito de forma improvisada, como na Unidade de Saúde São José, na qual os resíduos são armazenados em um banheiro desativado (Figura 8.201). No entanto, algumas unidades, como o PSF Esplanada, não possuem nenhum tipo de abrigo de resíduos e os mesmos são armazenados nos fundos da unidade (Figura 8.202) ou em área externa, como na Unidade de Engenho do Ribeiro. Na Unidade de Saúde de Mato Seco, que funciona nas dependências da associação de moradores do local, os resíduos são armazenados em uma sala trancada, sem acesso de pessoas não autorizadas.

Execução:



Realização:





Figura 8.198 – Abrigo para armazenamento de resíduos – Policlínica Dr. Gê

Fonte: COBRAPE (2014)

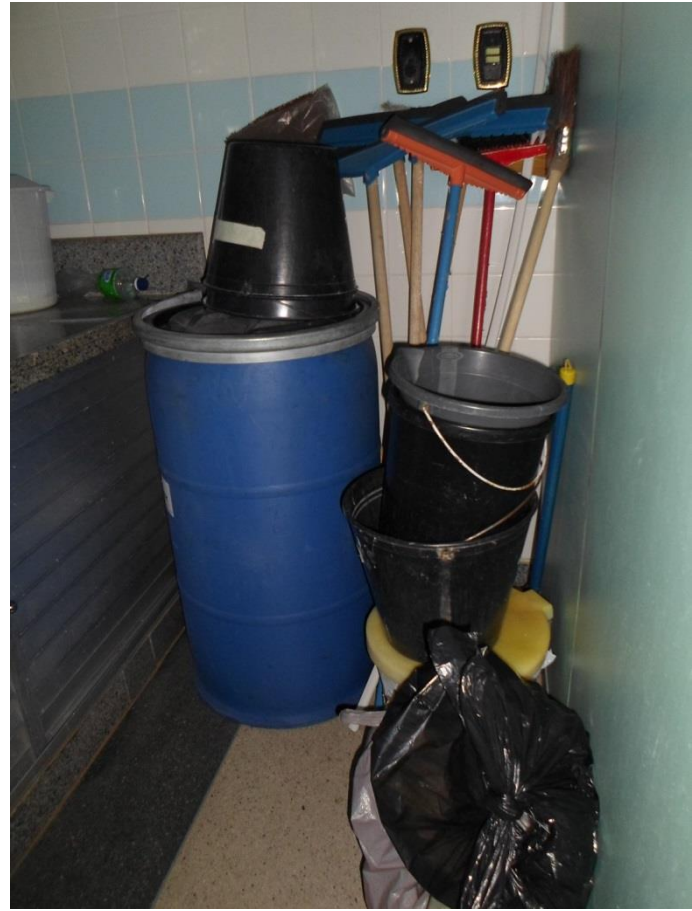


Figura 8.199 – Abrigo para armazenamento de resíduos junto com materiais de limpeza – Unidade Saúde da Mulher

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:





Figura 8.200 – Abrigo para armazenamento de resíduos –em construção–Centro de Especialidades Odontológicas

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.201 – Banheiro desativado utilizado como abrigo para armazenamento de resíduos – PSF São José

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.202 – Local para armazenamento de resíduos – PSF Esplanada

Fonte: COBRAPE (2014)

Em relação aos medicamentos armazenados nas unidades de saúde, os mesmos são encaminhados à Farmácia de Minas pelos enfermeiros das respectivas unidades e posteriormente coletados pela empresa que realiza a coleta. Essa empresa recolhe nas unidades de saúde as bombonas com os resíduos contaminantes e infectantes devidamente acondicionados e as transporta para realizar o tratamento e a destinação final dos resíduos.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



(iii) Coleta, tratamento e destinação final

A coleta dos resíduos de serviços de saúde é realizada pela empresa Ambientec Incineração de Resíduos Ltda., que possui contrato com a Prefeitura Municipal, assinado em 25 de novembro de 2013, com validade até 24 de novembro de 2014. O objeto do contrato é a prestação de serviços de coleta, transporte, incineração e destinação final dos resíduos dos grupos A, B e E, gerados nas unidades de saúde do município. O valor cobrado por quilo de resíduos coletado é de R\$2,09.

De acordo com o contrato, os resíduos deverão ser recolhidos, quinzenalmente, em 16 unidades de saúde, sendo:

- Centro de Atenção à Saúde Bucal;
- Laboratório Municipal,
- Policlínica Dr. Ge;
- PSF Rosalina Teodora – Engenho do Ribeiro;
- PSF JK;
- PSF Santa Marta;
- PSF Aeroporto;
- PSF Ana Rosa;
- PSF Divina Tomásia da Silva (Rosário);
- PSF Fátimsa/Babilônia;
- PSF Jardim América;
- PSF Ozanan/Santa Lúcia I e II;
- PSF São José;
- PSF São Vicente;
- PSF Vila Gontijo/Esplanada;
- Unidade Saúde da Mulher.

O PSF de Engenho do Ribeiro consta na lista incluída no contrato, no entanto os resíduos do local são coletados pela Prefeitura, assim como no povoado de Mato Seco. A coleta é realizada semanalmente, sendo disponibilizado um veículo, um motorista e um ajudante para essa coleta, todos da Secretaria de Meio Ambiente. Após a coleta os resíduos são encaminhados ao abrigo de

armazenamento da Policlínica Dr. Gê (Figura 8.198), para posterior coleta pela empresa terceirizada. Segundo informações da responsável pelo gerenciamento de resíduos da Policlínica, esta unidade recebe ainda os resíduos dos atendimentos de saúde realizados no 7º Batalhão da Polícia Militar, também recolhidos pela Ambientec.

Conforme informado no item anterior, cada ponto de coleta recebe da empresa Ambientec uma bombona de material resistente para acondicionamento dos resíduos após a segregação (Figura 8.203). Na ocasião da coleta o motorista leva as bombonas com os resíduos acondicionados e deixa outras vazias nos estabelecimentos. Os resíduos gerados nas unidades de saúde de Engenho do Ribeiro, Mato Seco (que possui atendimento médico apenas uma vez por semana) e demais povoados não são coletados diretamente pela empresa terceirizada, e por isso não recebem as bombonas do prestador de serviço.



Figura 8.203 – Bombonas para acondicionamento dos resíduos

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



De acordo com informações do enfermeiro que atende o distrito de Engenho do Ribeiro e o povoado de Mato Seco, estas duas localidades possuem uma particularidade, pois em Engenho do Ribeiro há um paciente que necessita passar por hemodiálise, realizada em sua residência, e em Mato Seco um paciente precisa de cuidados especiais, também no próprio domicílio. Estes dois pacientes possuem containers para acondicionar os resíduos gerados e o recolhimento desses é feito diretamente nas duas residências pelo veículo da Prefeitura que realiza a coleta.

Os resíduos coletados pela Ambientec são pesados no ato da coleta pelos funcionários da mesma, na presença dos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos em cada unidade e ambos assinam um manifesto de coleta, com a informação do peso coletado. Após a coleta é emitido um Certificado de Destruição Térmica, sendo este encaminhado à Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária. Nesse certificado são descritos a quantidade de resíduos de serviços de saúde incinerada e as datas das coletas, conforme pode ser observado no ANEXO III.

Os RSS coletados pela Ambientec são incinerados em unidade própria, localizada no município de Iguatama. Este sistema reduz em aproximadamente 98% do volume do de resíduos sólidos coletados. As cinzas resultantes desse processo são posteriormente encaminhadas para Aterro Sanitário Classe I – Perigosos.

Os resíduos gerados pelos serviços de radiologia (fixador, revelador e chumbo) dos estabelecimentos públicos são encaminhados para Unidade Saúde Mulher, onde são armazenados. O chumbo é doado para catadores de materiais recicláveis e o fixador e revelador ainda não tiveram nenhum tipo de destinação, ficando armazenados em um banheiro desativado da unidade. Segundo informações da funcionária do local, ainda não foi realizada nenhum tipo de destinação dos resíduos, pois a quantidade gerada é pouca (Figura 8.204).



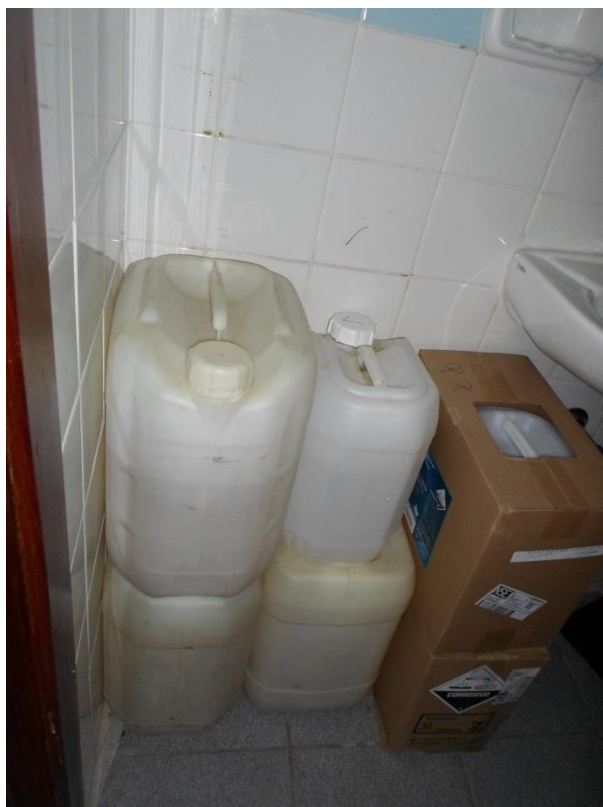


Figura 8.204 – Fixador e revelador gerados nos serviços de radiologia

Fonte: COBRAPE (2014)

e) Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Conforme apresentado na letra d) do item 8.2.4.2, alguns resíduos possuem logística reversa obrigatória. Os pneumáticos e agrotóxicos possuem ações para gerenciamento, ainda que sem planejamento. Em relação aos resíduos eletroeletrônicos já foram realizadas campanhas no município por parte do SESC e atualmente a Prefeitura recolhe esses resíduos mediante solicitação do interessado. Quanto aos óleos lubrificantes e lâmpadas, não existe nenhum tipo de ação no município para esses tipos de resíduos.

Nos tópicos seguintes são descritos as ações relacionadas aos pneumáticos, agrotóxicos e eletroeletrônicos.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



(i) Resíduos Pneumáticos

No município de Bom Despacho há um Ecoponto para recebimento dos resíduos pneumáticos. Este fica localizado na MG-164, estrada para Martinho Campos, esquina com a Rua Antônio Vieira, logo após o Serviço Social do Comércio (SESC) Bom Despacho (Figura 8.205). O galpão é alugado e o contrato de locação tem vencimento em 15 de julho de 2015.



Figura 8.205 – Galpão para armazenamento de pneus

Fonte: Google Earth (2014)

A população encaminha os pneus para as borracharias encontradas no município e os proprietários destas ficam encarregados de conduzir os pneus até o Ecoponto. Os resíduos, entregues voluntariamente, são recolhidos mensalmente pela Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP) no Ecoponto.

(ii) Resíduos Agrotóxicos

As embalagens de produtos agrotóxicos adquiridos por produtores rurais do município de Bom Despacho são destinadas pelos mesmos até o ponto de

coleta fornecido pela Cooperativa Agropecuária de Bom Despacho, na Rua Paraná, bairro Ana Rosa.

Para a entrega as embalagens devem estar devidamente lavadas e furadas. A Cooperativa recolhe as mesmas e as armazena em um abrigo utilizado exclusivamente para esse tipo de resíduos (Figura 8.206 e Figura 8.207).

A Cooperativa mantém contrato com a Associação dos Revendedores de Defensivos Agrícolas do Vale Paraopeba e Região, localizada no município de São Joaquim de Bicas, que possui Autorização Ambiental para recolhimento de embalagens de agrotóxicos.



Figura 8.206 – Abrigo para armazenamento de resíduos de agrotóxicos

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.207 – Resíduos de agrotóxicos armazenados no abrigo

Fonte: COBRAPE (2014)

(iii) Resíduos Eletroeletrônicos (REEE)

A Prefeitura Municipal atualmente recolhe os REEE, porém isso é feito sem uma frequência definida. A coleta destes materiais é realizada com auxílio de pás carregadeiras e caminhões basculantes. A coleta é feita de acordo com a demanda, sendo que é necessário que a população entre em contato com a Secretaria de Meio Ambiente, realizando um agendamento para coleta, assim como ocorre com os resíduos volumosos. Os resíduos recolhidos são todos encaminhados ao lixão.

No ano de 2013 houve uma campanha para recolhimento de REEE no município, fruto da parceria entre a organização ENIAC Resíduo Eletrônico, o SESC Bom Despacho, a Azul Linhas Aéreas e a Trip Linhas Aéreas, a qual teve grande adesão da população.

A ação consistia na entrega dos resíduos e em troca de cada material o doador recebia um voucher desconto no valor de R\$ 50,00, podendo ser usado nas

compras de passagens aéreas das companhias Azul e Trip. O posto de recebimento dos materiais era a unidade do SESC.

O voucher podia ser trocado pelos seguintes produtos: Monitor Tubo, Monitor de LCD/LED, CPU/Gabinete, Notebook, Impressora, Copiadora, Scanner, Projetor, Tablet, Palmtop, Celular, Smartphone, Câmera Fotográfica, Telefone com ou sem fio, Aparelho de Fax, Nobreak, Estabilizador, Modem, TV Plasma/LED, Vídeo-game, Aparelho de DVD, Decodificador, Vídeo Cassete, Som Automotivo, Walkman, Discman, Aparelho de Som e Hometheater.

Outros produtos também poderiam ser encaminhados, no entanto não valeriam voucher, sendo: Bateria de celular, Cabos, Fios, Caixa de som, Calculadora, Carregador de celular, Controle remoto, Controle de vídeo game, CPU ou Gabinete vazio, Disquetes, CDs, DVDs, Driver de disquete – CD e DVD, Fita VHS e Cassete, Filtro de linha, Fone de ouvido, Fonte de alimentação, Hub e Switch, Mouse, MP3, MP4, Pilha, Baterias diversas, Placas avulsas, Roteador, Teclado, Tonner, Cartucho e Webcam.

8.2.4.4 Disposição Final de Resíduos Sólidos

A disposição final dos resíduos sólidos deve ser realizada considerando-se diretrizes técnicas e normas estabelecidas em legislação, visando à mitigação dos potenciais impactos dessa ação no meio ambiente. Em Minas Gerais, a Deliberação Normativa COPAM nº118, de 27 de junho de 2008 estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, devendo a escolha da localização da área, a implantação e a operação do depósito de resíduos estar de acordo com a mesma.

Algumas questões básicas a serem observadas para a destinação final dos resíduos são:

- Distância máxima da zona de coleta;
- Vias de acesso em boas condições de tráfego para os caminhões, inclusive em períodos de maior precipitação;

- Distância mínima de 2 km de zonas residenciais adensadas para evitar incômodos aos moradores;
- Distância mínima de cursos de água e nascentes (mínimo 300 metros);
- Distância mínima de aeroportos ou de corredores de aproximação de aeronaves;
- Disponibilidade interna de jazidas de material para cobertura dos resíduos.

Existem diferentes formas para tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos, sendo lixão, aterro controlado, aterro sanitário e usina de triagem e compostagem. Atualmente a maioria dos municípios mineiros dispõe seus resíduos em lixão ou aterro controlado (FEAM, 2013).

De acordo com o Mapa da Situação de Tratamento e/ou Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos em Minas Gerais (FEAM, 2013), o município de Bom Despacho tem como forma de disposição final de resíduos um lixão.

O lixão da Prefeitura Municipal está localizado no bairro Ana Rosa, zona de população adensada, a uma distância aproximada de 650 metros das residências desse bairro, e a aproximadamente 2,6 km do Centro do Município (Figura 8.208 e Figura 8.209). Segundo informações da Secretaria de Meio Ambiente, o local, de propriedade de terceiros e que possui área aproximada de 3 ha, é utilizado como forma de disposição final de resíduos do município há mais de 30 anos, sendo que, atualmente o nível do terreno se encontra aproximadamente sete metros acima da via (Figura 8.210). O terreno faz divisa com uma fazenda particular, sendo os residentes dessa utilizam a área do lixão como entrada para a fazenda.



Figura 8.208 – Localização do lixão em relação a zonas urbanas
 Fonte: Google Earth (2014), adaptado por COBRAPE (2014)



Figura 8.209 – Vista aérea da área do lixão
 Fonte: Google Earth (2014), adaptado por COBRAPE (2014)

A área só possui cerca na parte da frente, ficando as laterais livres para acesso de pessoas. Na lateral do local onde são dispostos os resíduos domésticos há uma vala, a qual era anteriormente utilizada pela Prefeitura para disposição de resíduos de serviços de saúde. Essa vala hoje se encontra descoberta e com uma cerca de arame farpado, o que pode colocar em risco as pessoas que passam pelo local.



Figura 8.210 – Nível do terreno acima do nível da via – local sem cercamento nas laterais

Fonte: COBRAPE (2014)

O local possui placa proibindo a entrada, mas não possui sinalização identificando o mesmo (Figura 8.211).

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.211 – Entrada do local com placa de proibição de entrada

Fonte: COBRAPE (2014)

Conforme já apresentado, todos os resíduos coletados pela Prefeitura Municipal são destinados ao lixão municipal, sendo possível encontrar diversos tipos de resíduos, inclusive de usos veterinários (Figura 8.212 e Figura 8.213).



Figura 8.212 – Disposição de resíduos na área do lixão

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Figura 8.213 – Resíduos de uso veterinário encontrados no lixão

Fonte: COBRAPE (2014)

De acordo com informações da Secretaria de Meio Ambiente, a compactação e recobrimento dos resíduos dispostos no local são realizados diariamente com auxílio de um trator esteira (Figura 8.214), no entanto, em observações feitas em campo, percebeu-se que há um grande volume de resíduos descobertos, o que pode indicar que o recobrimento não realizado com a frequência apresentada. Para o recobrimento são utilizados os resíduos de construção civil coletados e destinados ao lixão, bem como terra, destinadas ao local para este fim.

De acordo com informações da Prefeitura e da população, o local já sofreu vários incêndios, em diferentes épocas, sendo um ocorrido em maio do ano de 2013 e outro no início do ano de 2014. Foi relatado ainda que a área do lixão se encontra próxima à uma das nascentes do Ribeirão dos Machados, sendo que o chorume gerado pelos resíduos é carregado em dias de chuva para essa nascente, ocasionando a contaminação do mesmo. Além dessa nascente, a partir de uma sobreposição de pontos georreferenciados com a base hidrográfica do local, pode-se observar que o local também está próximo do Córrego do Souza, pertencente à sub-bacia do Rio do Picão, mas o mesmo não se encontra próximo a pontos de captação para abastecimento de água, conforme pode ser observado no Apêndice V.



Figura 8.214 – Trator esteira que realiza a compactação e recobrimento dos resíduos no lixão

Fonte: COBRAPE (2014)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) considera como disposição final ambientalmente adequada a “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos” (BRASIL, 2010). Portanto, o lixão localizado no município de Bom Despacho é uma forma de disposição final inadequada dos RSU, na qual os resíduos são lançados a céu aberto sem nenhum critério técnico, sendo necessário que o município se adeque à legislação vigente.

Mediante consulta ao Inventário de Áreas Contaminadas da FEAM (2013), verificou-se que o município possui três áreas contaminadas, sendo duas sob intervenção e uma em processo de monitoramento para reabilitação. No entanto, nenhuma dessas áreas está relacionada à disposição de resíduos, sendo todas relacionadas à atividade de Posto de Combustível.

8.2.4.5 Análise econômica dos serviços de Limpeza urbana

Os dados econômicos analisados neste item são embasados nas informações colhidas junto à Prefeitura Municipal de Bom Despacho e nos levantamentos de campo feito pelos técnicos da COBRAPE no mês de maio 2014.

Na Tabela 8.88 são apresentados os valores referentes às despesas de cada um dos serviços prestados pela Prefeitura Municipal de Bom Despacho, no que tange a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos (coleta, remoção, transporte e destinação final dos resíduos sólidos), para o período de um mês.

Destaca-se que nos custos apresentados as despesas com materiais e equipamentos da Prefeitura, como combustível para veículos, ferramentas, manutenção e outros foram todas incluídas gerando um custo médio mensal, de acordo com informações da Prefeitura Municipal.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.88 – Despesas mensais: gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana

Descrição	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Coleta de Resíduos Sólidos Domésticos			
Coletores da Prefeitura	10	R\$ 724,00 + R\$ 200,00 (Gratificação) + 40% de insalubridade	R\$ 12.136,00
Motoristas da Prefeitura	4	R\$ 850,00 + R\$ 500,00 (Gratificação) + 40% de insalubridade	R\$ 6.760,00
Terceirização de serviços de coleta – Rotas 01, 02, 03 e 05	1	R\$ 54.350,00	R\$ 54.350,00
Terceirização de serviços de coleta – Rota 04	1	R\$ 13.664,00	R\$ 13.664,00
Encargos sociais (aproximadamente 60% dos salários, sem adicionais, dos funcionários da Prefeitura)			R\$ 6.384,00
Despesas com materiais e equipamentos			R\$ 2.500,00
			Subtotal: R\$ 95.794,00
Limpeza Pública			
Varredores	52	R\$ 724,00 + 40% de insalubridade	R\$ 52.707,20
Terceirização de serviços de capina	1	R\$ 14.800,00	R\$ 14.800,00
Operador de motosserra (Poda e supressão de árvores)	1	R\$ 724,00 + 40% de insalubridade	R\$ 1.013,60
Ajudante (Poda e supressão de árvores)	1	R\$ 724,00 + 40% de insalubridade	R\$ 1.013,60
Operador de roçadeira (Poda de grama)	2	R\$ 724,00 + 40% de insalubridade	R\$ 2.027,20
Ajudante (Poda de grama)	2	R\$ 724,00 + 40% de insalubridade	R\$ 2.027,20
Motorista (caminhão carroceria – recolhimento de resíduos de poda, capina, outros)	1	R\$ 850,00 + R\$ 500,00 (Gratificação) 40% de insalubridade	R\$ 1.690,00
Ajudante (caminhão carroceria – recolhimento de resíduos de poda, capina, outros)	2	R\$ 724,00 + 40% de insalubridade	R\$ 2.027,20
Tratorista (área do lixo)	1	R\$ 850,00 + R\$ 500,00 (Gratificação) + 40% de insalubridade	R\$ 1.690,00
Encargos sociais (aproximadamente 60% dos salários, sem adicionais, dos funcionários da Prefeitura)			R\$ 27.084,00
Despesas com materiais e equipamentos			R\$ 2.500,00
			Subtotal: R\$ 108.580,00
Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde			
Terceirização de serviços de coleta – Unidades de saúde da Sede	448 kg/mês (média – certificados de destruição)	R\$ 2,09/kg	R\$ 936,32
Motorista (Coleta de RSS em povoados)	1	R\$ 850,00 + R\$ 500,00 (Gratificação) + 40% de insalubridade	R\$ 1.690,00
Ajudante (Coleta de RSS em povoados)	1	R\$ 850,00 + R\$ 500,00 (Gratificação) + 40% de insalubridade	R\$ 1.690,00
Encargos sociais (aproximadamente 60% do valor total)			R\$ 1.020,00
Despesas com materiais e equipamentos			R\$ 300,00
			Subtotal: R\$ 5.636,32
			TOTAL R\$ 210.010,32

Fonte: Informações da Prefeitura Municipal de Bom Despacho (2014)

Sendo assim, o custo mensal da Prefeitura com o manejo de resíduos sólidos e a limpeza urbana é composto pelas seguintes despesas:

- R\$ 95.794,00 que corresponde às despesas mensais com coleta de RSD;
- R\$ 108.580,00 que corresponde às despesas mensais com a limpeza pública;
- R\$ 5.636,32 que corresponde à coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS.

Portanto, o custo anual desses serviços é de R\$ 2.520.123,84 ou de R\$ 51,80 por habitante/ano.

O código tributário do município, instituído pela Lei Municipal nº 1.950 de 30 de dezembro de 2003, implantou a cobrança da Taxa de Limpeza Pública no município de Bom Despacho. Essa taxa é cobrada anualmente e por unidade construtiva, junto ao IPTU, sendo atualizada no início de cada ano. Em 2014 a atualização se deu por meio do Decreto 5.864, de 02 de janeiro de 2014, que determinou os seguintes valores a serem pagos como Taxa de Limpeza Pública:

- Imóveis com prestação de serviço de limpeza e coleta de lixo diária: R\$55,99/ano;
- Imóveis com prestação de serviço de limpeza três vezes por semana e coleta de lixo diária: R\$25,95/ ano;
- Imóveis com prestação de serviço de limpeza uma vez por semana e coleta de lixo diária: R\$19,46/ano;
- Imóveis com prestação de serviço de coleta de lixo diária: R\$ 12,98/ano

Considerando a renda média domiciliar *per capita* do município de Bom Despacho, que se encontra na faixa de R\$ 1.026,00/mês⁴ (adaptado de DATASUS, 2014), equivalente a R\$ 12.312,00/ano, o valor da maior taxa (R\$ 55,99/ano) não chega a 1% do valor da renda média domiciliar, correspondendo a 0,5% desta.

⁴ Esse valor foi obtido a partir da atualização do dado de 2010, o qual considerava a renda média *domiciliar per capita* de R\$ 795,37, com base no percentual do aumento do salário mínimo do período de 2010 a 2014, o qual variou 29% nesse período, passando de R\$ 510,00 (2010) para R\$ 724,00 (2014).

No ano de 2013 o valor arrecadado com a Taxa de Limpeza Pública foi de R\$419.681,00 (Quatrocentos e dezenove mil seiscentos e oitenta e um reais). Comparando-se com a estimativa de custo anual do serviço apresentada anteriormente, o valor arrecadado corresponde a aproximadamente 17% das despesas atuais. Sendo assim, e com base na renda da população, pode haver a necessidade de revisão dos atuais valores cobrados, de modo que os mesmos possam custear melhorias e ampliação dos serviços prestados.

Na Tabela 8.89 podem ser observadas as ações previstas no Plano Plurianual (PPA) do município de Bom Despacho, que estão relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Execução:



Realização:



Tabela 8.89 – Ações previstas no PPA (2014–2017) de Bom Despacho relacionadas ao eixo resíduos sólidos

Secretaria Municipal de Meio Ambiente					
Remuneração de pessoal	2014	2015	2016	2017	Total no período
Vencimentos, subsídios, gratificações, vantagens e demais despesas de pessoal	R\$ 2.941.000,00	R\$ 3.088.050,00	R\$ 3.242.454,00	R\$ 3.404.577,00	R\$12.676.081,00
Planejamento de Gestão e Finanças	2014	2015	2016	2017	Total no período
Apoio e suporte técnico–administrativo nas áreas de planejamento/orçamento e administração geral	R\$ 111.000,00	R\$ 116.550,00	R\$ 122.380,00	R\$ 128.499,00	R\$ 478.429,00
Operacionalização do Conselho Municipal de Meio Ambiente	2014	2015	2016	2017	Total no período
Funcionamento e deliberações dos conselhos vinculados à Secretaria	R\$ 10.000,00	R\$ 10.500,00	R\$ 11.025,00	R\$ 11.577,00	R\$ 43.102,00
Educação e Gestão Ambiental	2014	2015	2016	2017	Total no período
Cursos, seminários, palestras, educação ambiental e geral	R\$ 10.000,00	R\$ 10.763,00	R\$ 11.301,00	R\$ 11.867,00	R\$ 43.931,00
Controle e fiscalização ambiental	2014	2015	2016	2017	Total no período
Modernização do controle e da fiscalização do processo de regularização ambiental	R\$ 15.000,00	R\$ 15.750,00	R\$ 16.539,00	R\$ 17.366,00	R\$ 64.655,00
Implantar aterro sanitário e reciclagem	2014	2015	2016	2017	Total no período
Dar destinação adequada aos resíduos sólidos e promover o reaproveitamento de resíduos	R\$ 600.600,00	R\$ 2.000.800,00	–	–	R\$ 2.601.400,00
Coleta dos resíduos sólidos	2014	2015	2016	2017	Total no período
Recolher e dar destinação adequada aos resíduos sólidos e promover campanhas educativas, fiscalização contínua e ininterrupta	R\$ 900.000,00	R\$ 840.000,00	R\$ 882.001,00	R\$ 926.101,00	R\$ 3.548.102,00
Manutenção do aterro sanitário	2014	2015	2016	2017	Total no período
Manutenção do espaço preparado para a disposição final de resíduos sólidos	R\$ 350,00	R\$ 367.500,00	R\$ 385.876,00	–	R\$ 753.376,00
Cidade Limpa	2014	2015	2016	2017	Total no período
Varrição e limpeza de vias e logradouros, recolhimento de resíduos de limpeza, de resíduos inservíveis e de entulhos; implantação de lixeiras	R\$ 200.000,00	R\$ 210.000,00	R\$ 220.501,00	R\$ 231.527,00	R\$ 862.028,00
TOTAL	R\$ 4.787.600,00	R\$ 6.659.913,00	R\$ 4.892.077,00	R\$4.731.514,00	R\$21.071.104,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Bom Despacho (2014)

Execução:



Realização:



8.2.4.6 Gestão Compartilhada dos Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.305, de agosto de 2010, estabelece como um de seus instrumentos o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, visando o aumento do aproveitamento e a redução dos custos envolvidos na gestão de resíduos sólidos, e ainda, que os planos municipais de gestão de resíduos sólidos devem prever a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais (BRASIL, 2010).

De acordo com a PNRS, os consórcios públicos constituídos com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.

O tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos são algumas das dificuldades encontradas hoje pelos municípios para adequação à legislação, uma vez que muitos ainda destinam seus resíduos domésticos para lixões ou aterros controlados devido a dificuldades financeiras, gerenciais, logísticas, tecnológicas e ambientais.

Visando modificar esse quadro, foi criado, no dia 27 de maio de 2014, o Consórcio Intermunicipal de Aterro Sanitário do Centro Oeste Mineiro (CIAS Centro Oeste). O Consórcio, com sede em Pitangui, foi constituído inicialmente por 10 municípios, sendo Araújos, Conceição do Pará, Igaratinga, Leandro Ferreira, Moema, Nova Serrana, Onça de Pitangui, Perdígão, Pitangui e São Gonçalo do Pará. A Ata de fundação do Consórcio foi assinada por todos esses municípios, na qual ficou estabelecido que a contribuição financeira inicial para implantação do CIAS – CENTRO OESTE, para cada município, será de R\$ 0,10 (dez centavos) por habitante, sendo este mesmo valor aplicado aos municípios que vierem a se associar posteriormente à data de fundação.

Execução:



Realização:



Atualmente está em fase de negociação a integração de mais vinte e quatro municípios ao Consórcio, sendo Bom Despacho um destes municípios. No âmbito desse PMSB também serão integrados ao CIAS os municípios de Abaeté, Papagaios e Pompéu, sendo que já parte desde sua fundação o município de Moema.

Nesse contexto, considerando a população de 2014 (48.651 habitantes), o município de Bom Despacho irá contribuir inicialmente com o valor de R\$ 4.850,10 (quatro mil, oitocentos e cinquenta reais e dez centavos).

Conforme disposto no Estatuto, o CIAS terá as seguintes atribuições (CIAS, 2014):

- Promover o planejamento integrado de Aterro Sanitário de abrangência microrregional;
- Definir a política de Investimento para a microrregião;
- Desenvolver política de recursos compatível com a realidade microrregional;
- Prestar assistência técnica e administrativa aos municípios Consorciados;
- Desempenhar as atividades de âmbito microrregional;
- Assegurar a participação das comunidades envolvidas no processo decisório.

As ações do Consórcio compreendem a implantação e/ou desenvolvimento das ações básicas e serviços de gerenciamento dos Resíduos Sólidos de abrangência Local, a implantação e/ou desenvolvimento de serviços de apoio à coleta seletiva e o apoio aos municípios integrantes do Consórcio na organização da reciclagem da coleta seletiva.

Segundo informações da Secretaria Executiva do CIAS, o aterro sanitário para disposição dos resíduos dos municípios integrantes do Consórcio será construído no município de Nova Serrana, em uma área adquirida pelo CIAS.

O Prognóstico do eixo “Resíduos Sólidos” do PMSB de Bom Despacho abordará de forma mais aprofundada essas e outras soluções alternativas para adequação dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



8.2.4.7 Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS)

Os indicadores técnicos e operacionais relacionados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Bom Despacho foram levantados junto ao SNIS para o ano de 2012. Para esses serviços, não foram encontrados dados disponíveis na coleta de dados dos anos anteriores.

Vale destacar que os dados do SNIS devem ser avaliados com cautela. Como o preenchimento é realizado por responsáveis da Prefeitura Municipal, o mesmo pode ocorrer de forma equivocada para alguns dados, ou até mesmo não serem preenchidos. Visto que os índices são calculados baseados nos dados inseridos, um resultado pode ser subestimado, superestimado ou não ser apresentado devido à forma de preenchimento dos dados.

Ainda, é notória a baixa participação das Prefeituras no preenchimento dos dados no SNIS. Sendo assim, alguns municípios que fazem divisa com Bom Despacho (como Araújos e Leandro Ferreira) não foram inseridos na tabela, pois não foram encontrados dados disponíveis no SNIS 2012, assim como para municípios pertencentes ao contrato de elaboração conjunta desse PMSB, como Moema e Lagoa da Prata.

Portanto, para efeito de comparação, foram selecionados três municípios integrantes do CIAS Centro Oeste e que possuem alguns dados inseridos no SNIS 2012 (Igaratinga, Nova Serrana e Pitangui). Esses dados podem ser observados na Tabela 8.90.

Execução:



Realização:



Tabela 8.90 – Indicadores de resíduos sólidos do município de Bom Despacho e municípios integrantes do CIAS Centro Oeste – SNIS 2012

Município	UF	Ano de referência	População total (IBGE)	Tx cobertura da coleta RDO em relação à pop. total	Massa [RDO+RPU] coletada per capita em relação à população total atendida	Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	Taxa de varredores por habitante urbano	Taxa de capinadores por habitante urbano	Despesas per capita com RSU	Incidência de empregados próprios	Tipo de unidade de destinação final de resíduos	O município é integrante de algum Consórcio Intermunicipal
			(habitante)	%	Kg/(hab.x dia)	%	empreg./1000hab.	empreg./1000hab.	R\$/habitante	%		
Bom Despacho	MG	2012	46.482	100	0,61	n.i.	0	0,14	n.i.	100	Lixão	Não
Igaratinga	MG	2012	9.553	94,2	0,43	n.i.	1,01	0,51	n.i.	100	Aterro controlado	Não
Nova Serrana	MG	2012	79.174	100	1,01	n.i.	1,74	0,4	n.i.	100	Lixão	Não
Pitangui	MG	2012	25.771	83,6	0,15	0	0,65	0,87	n.i.	39,58	Aterro controlado	Não

Fonte: Ministério das Cidades (2013)

Execução:



Realização:



Em relação à taxa de cobertura de coleta, comparando-se a taxa de 2012 e o dado do IBGE 2010 (apresentado na Figura 8.166 e Figura 8.167), observa-se que houve um incremento na coleta, no entanto, comparando-se com as informações de campo e as repassadas pela Prefeitura Municipal, percebe-se que o percentual da população atendida atualmente não é de 100% em relação à população total, mas sim em relação à população urbana. Nesse índice, no ano de 2012, Bom Despacho se encontrava à frente dos municípios de Igaratinga e Pitangui (que apresentava menor percentual de coleta).

Quanto a massa de RDO+RPU coletada, o município de Bom Despacho ficava atrás somente do município de Nova Serrana, que apresentava maior quantidade de massa coletada. Apenas o município de Pitangui apresentou informação sobre a taxa de recuperação de recicláveis, que era 0.

Em relação à varrição, no município de Bom Despacho a taxa de varredores era 0 empregados em 2012, enquanto Nova Serrana apresentava taxa de 1,74 varredores para cada mil habitantes. De acordo com o exposto no diagnóstico esse quadro foi alterado, pois atualmente Bom Despacho conta com uma equipe de 52 funcionários para a varrição, aproximadamente 1,07 varredores para cada 1000 habitantes. Já para a capina o município possuía funcionários, mas em número menor comparado aos demais municípios. Atualmente

Nenhum dos municípios apresentou informações sobre a despesa *per capita* com RSU em 2012. Atualmente a despesa do município de Bom Despacho é de aproximadamente R\$ 28,50/hab.ano.

De todos os municípios analisados, nenhum apresentava forma de disposição final adequada e nem participava de Consórcio para manejo de RSU. Atualmente todos os quatro municípios integram o CIAS Centro Oeste, para implantação de aterro regional e realização de ações voltadas ao manejo de RSU.

8.2.4.8 Resultado do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento– Resíduos Sólidos

O resultado da dinâmica realizada no dia 23 de julho de 2014, durante o I Seminário Municipal sobre Saneamento (Apêndice I) é apresentado na Tabela 8.91. A dinâmica foi realizada com um grupo de 14 participantes, que levantaram os problemas referentes ao eixo de resíduos sólidos e as possíveis soluções para esses problemas.

Os problemas levantados pelos participantes referem-se à contaminação das nascentes do Ribeirão dos Machados pelo chorume gerado pelos resíduos no lixão, frequência reduzida ou ausência de coleta nas áreas rurais, catadores não estão reunidos em associação, ausência de coleta seletiva, lixo espalhado nas ruas.

Para solucioná-los a população sugeriu implantar o aterro sanitário no município, recuperar as nascentes impactadas, implantar a coleta seletiva, aumentar a frequência de coleta nas áreas rurais, implantar mais lixeiras e criar uma associação/cooperativa de catadores. Em relação aos aspectos positivos, não foi citado nenhum ponto positivo pelos participantes.

Assim, é possível observar uma convergência entre os principais aspectos levantados em campo e as considerações feitas pelos participantes.

Execução:



Realização:



Tabela 8.91 – Resultado da Dinâmica em Grupo do Seminário Realizado em Bom Despacho

EIXO – RESÍDUOS SÓLIDOS		
Problemas citados	Área de abrangência	Soluções sugeridas
Existência do Lixão	Todo o município	Implantar aterro sanitário
Chorume dos resíduos contaminam nascente do Ribeirão dos Machados	Todo o município	Recuperar a nascente
Inexistência de coleta seletiva	Todo o município	Início da coleta seletiva já previsto para o próximo mês (plano piloto)
Lixo hospitalar disposto no lixão	Todo o município	–
Ineficiência na coleta de resíduos nas áreas rurais	Toda a zona rural	Coletar os resíduos nas áreas rurais com maior frequência
Lixo nas ruas; educação ambiental	Todo o município	Implantar mais lixeiras
	Todo o município	Mais cuidado na coleta; aumentar a frequência de coleta
Catadores não associados	Todo o município	Criação da cooperativa de catadores (em andamento)

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



8.2.4.9 Considerações Finais

De acordo com o exposto no relatório, a partir de estudos de diferentes fontes e informações da Prefeitura Municipal de Bom Despacho, foi possível estimar a geração dos diferentes tipos de resíduos gerados no município. Um resumo do gerenciamento desses resíduos é apresentado na Tabela 8.92.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.92 – Gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos no município de Bom Despacho (Tabela Resumo)

Tipos de resíduos	Geração (estimada) ¹	Coleta e transporte	Destinação e disposição final
Domiciliares (RSD)	15.910 t/ano	Prefeitura Municipal	Lixão
Limpeza pública			
Construção e Demolição (RCC)	25.785,03 t/ano	Empresas privadas (Disque-entulho) Prefeitura (Eventualmente)	Lixão
Serviços de saúde	5,37 t/ano	Empresa terceirizada (Ambientec)	Aterro Sanitário
Equipamentos eletroeletrônicos⁽²⁾	126,5 t/ano	Prefeitura (Eventualmente)	Lixão (Eventualmente)
Pilhas	211.146 unidades/ano	Prefeitura (coleta convencional de RSD) ⁽²⁾	Lixão
Baterias	4.379 unidades/ano	Prefeitura (coleta convencional de RSD) ⁽²⁾	Lixão
Lâmpadas	129.412 unidades/ano	Prefeitura (coleta convencional de RSD) ⁽²⁾	Lixão
Pneus	141.088 kg/ano	Geradores Reciclanip	Ecoponto Reciclagem
Óleos lubrificantes e embalagens⁽³⁾	n.i.	Geradores	n.i.
Industriais⁽³⁾⁽⁴⁾	n.i.	Geradores	n.i.
Agrosilvopastoris⁽³⁾	n.i.	Geradores COOPERBOM	Associação (Vale Paraopeba)

¹Dados do Ministério do Meio Ambiente e da Agência RMBH atualizados, considerando a população de 2014 – 48.651 habitantes.

² Não há procedimento para coleta desses resíduos. Os mesmos são acondicionados pelos próprios geradores juntos dos resíduos a serem encaminhados ao aterro controlado por meio da coleta convencional.

³ Alguns dos tipos de resíduos gerados por essa atividade podem estar sendo encaminhados ao aterro controlado, junto dos resíduos comuns, por meio da coleta convencional.

⁴ Os resíduos comuns gerados nas indústrias e outros empreendimentos são encaminhados ao aterro controlado por meio da coleta convencional.

Fonte: Adaptado de Agência RMBH (2013) e MMA (2011)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Nos tópicos seguintes são ressaltadas algumas considerações relativas ao diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no município de Bom Despacho, as quais deverão ser devidamente tratadas na etapa de prognóstico:

- A coleta de resíduos sólidos domiciliares é realizada com frequência suficiente nos seguintes locais: Bairros da Sede do município e Distrito de Engenho do Ribeiro;
- A coleta de RSD é realizada com frequência insuficiente no povoado de Mato Seco e Capivari do Macedo;
- A coleta de RSD não é realizada nos seguintes locais: Passagem, Garça, Córrego Areado, Capivari do Marçal, Extrema, Retiro dos Agostinhos, Capivari dos Tutas e Barreiro;
- Existem locais de descarte irregular de resíduos sólidos domiciliares, o que pode ser ocasionado pela ausência ou insuficiência da coleta;
- A previsão é de que o projeto piloto da coleta seletiva seja implantado a partir do segundo semestre de 2014;
- A atividade de catação de materiais recicláveis ocorre de maneira isolada e atualmente está sendo criada uma cooperativa/associação de catadores do município;
- Não há iniciativa para a reciclagem de resíduos da construção civil no município;
- Alguns serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são terceirizados (coleta de RSD e RSS, capina) e a orientação da Prefeitura é de que o máximo de serviços sejam realizados dessa forma;
- Há necessidade de um controle das formas de gerenciamento dos resíduos gerados em instituições privadas (como unidades de saúde e indústrias), bem como dos resíduos gerados pelos produtores rurais e também das atividades

429

Execução:



Realização:



que fazem uso de produtos veterinários (o município conta com vários pontos de descarte irregular desse tipo de resíduo);

- Há uma necessidade de adequação da disposição final dos resíduos sólidos urbanos do município de Bom Despacho, com a devida destinação para aterro sanitário. Salienta-se que o município está em processo de integração a um Consórcio Intermunicipal (CIAS);
- Necessidade de encerramento das atividades do lixão municipal, incluindo a elaboração de estudo detalhado, com propostas de alternativas para a recuperação da área e da nascente do Ribeirão dos Machados, possivelmente impactada pela atividade;
- Existem algumas ações de educação ambiental, com o projeto de recuperação de materiais recicláveis com alunos da rede municipal;
- Não foram identificadas ações de treinamento e capacitação das equipes que trabalham nos serviços de coleta de resíduos e limpeza urbana;
- O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi elaborado, no entanto o mesmo não apresenta o conteúdo mínimo exigido pela PNRS;
- A Taxa de limpeza pública já foi implantada no município.

Essas e outras informações serão abordadas no Produto 3 deste PMSB, referente ao Prognóstico e Alternativas para Universalização.

Execução:



Realização:



8.2.5 Manejo de águas pluviais e drenagem urbana

Em um sistema de gestão sustentável, os efeitos das cheias naturais não devem ser potencializados pelos que ocupam a bacia, seja por motivo de assoreamento, impermeabilização, obras ou desmatamentos irregulares. É essencial que os seus ocupantes priorizem os mecanismos naturais da drenagem, permitindo que parte das águas seja infiltrada no solo, como ocorria antes da ocupação.

No Brasil, a ideia de Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos tendo como unidade territorial de planejamento as bacias hidrográficas teve início nos anos 90, conferindo grande importância à visão integrada e sistêmica desses recursos, associando-os a aspectos, físicos, sociais e econômicos, inclusive àqueles de uso e ocupação do solo e de drenagem urbana. A adoção dessa abordagem exige interdisciplinaridade, intersectorização e integração entre a Gestão das Bacias Hidrográficas, a Gestão da Drenagem Urbana e a Gestão Municipal, de forma a promover um desenvolvimento urbano sustentável. Nesta visão, a Figura 8.215 ilustra a integração entre esses diferentes níveis de gestão.

São raros, no entanto, os municípios que dispõem de um Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) – conforme estabelecem os Planos Diretores Municipais –, implicando na falta de mecanismos para administrar a infraestrutura relacionada à gestão das águas pluviais urbanas e dos rios e córregos, fazendo-se necessário incorporar ao planejamento urbano da cidade a questão da drenagem e dos recursos hídricos. Nesse cenário, caberia ao PDDU propor, além de medidas estruturais (obras), as medidas não estruturais (gestão, legislação e educação ambiental), que se complementam para um efetivo controle de inundações e a prevenção de ameaças à vida humana.

O Plano Diretor de Drenagem Urbana de uma cidade ou região deve adotar como unidade territorial de planejamento as bacias hidrográficas nas quais o desenvolvimento urbano ocorre, evitando a proposição e adoção de medidas de controle localizadas que, em geral, transferem impactos para jusante, seja por aumento do assoreamento ou de inundação.

Nesse contexto, “ganham ou assumem” importância as medidas de controle na fonte do escoamento pluvial, propiciando soluções que promovem a redução e a retenção, otimizando o uso dos sistemas tradicionais de drenagem pluvial ou mesmo evitando ampliações desses sistemas. Exemplos dessas medidas são: pavimentos porosos, trincheiras de infiltração, valas de infiltração, poços de infiltração, microreservatórios e telhados reservatórios.

Face a essa contextualização, os tópicos a seguir transcrevem o diagnóstico do município de Bom Despacho.

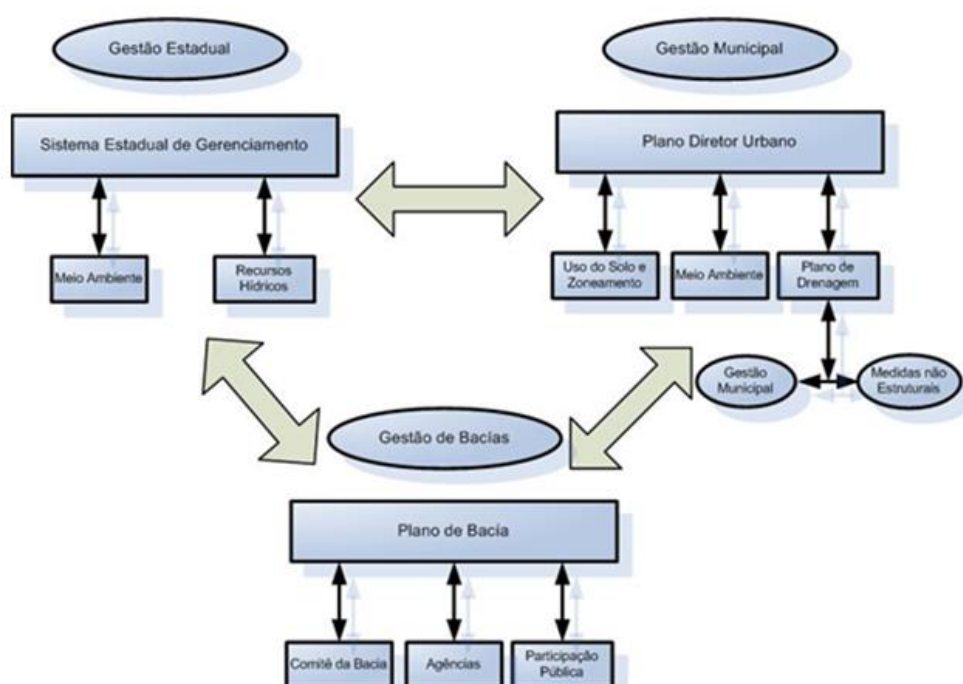


Figura 8.215– Integração dos níveis de gestão
Fonte: Adaptado de CH2MHILL RIO DO BRASIL (2002)

8.2.5.1 Gestão das sub-bacias do município de Bom Despacho

Parte das sub-bacias que interceptam o território do município de Bom Despacho são afluentes da Bacia dos Afluentes do Alto rio São Francisco – SF1, a outra parte drena suas águas para a Bacia do rio Pará – SF3, conforme apresentado na Figura 8.216.

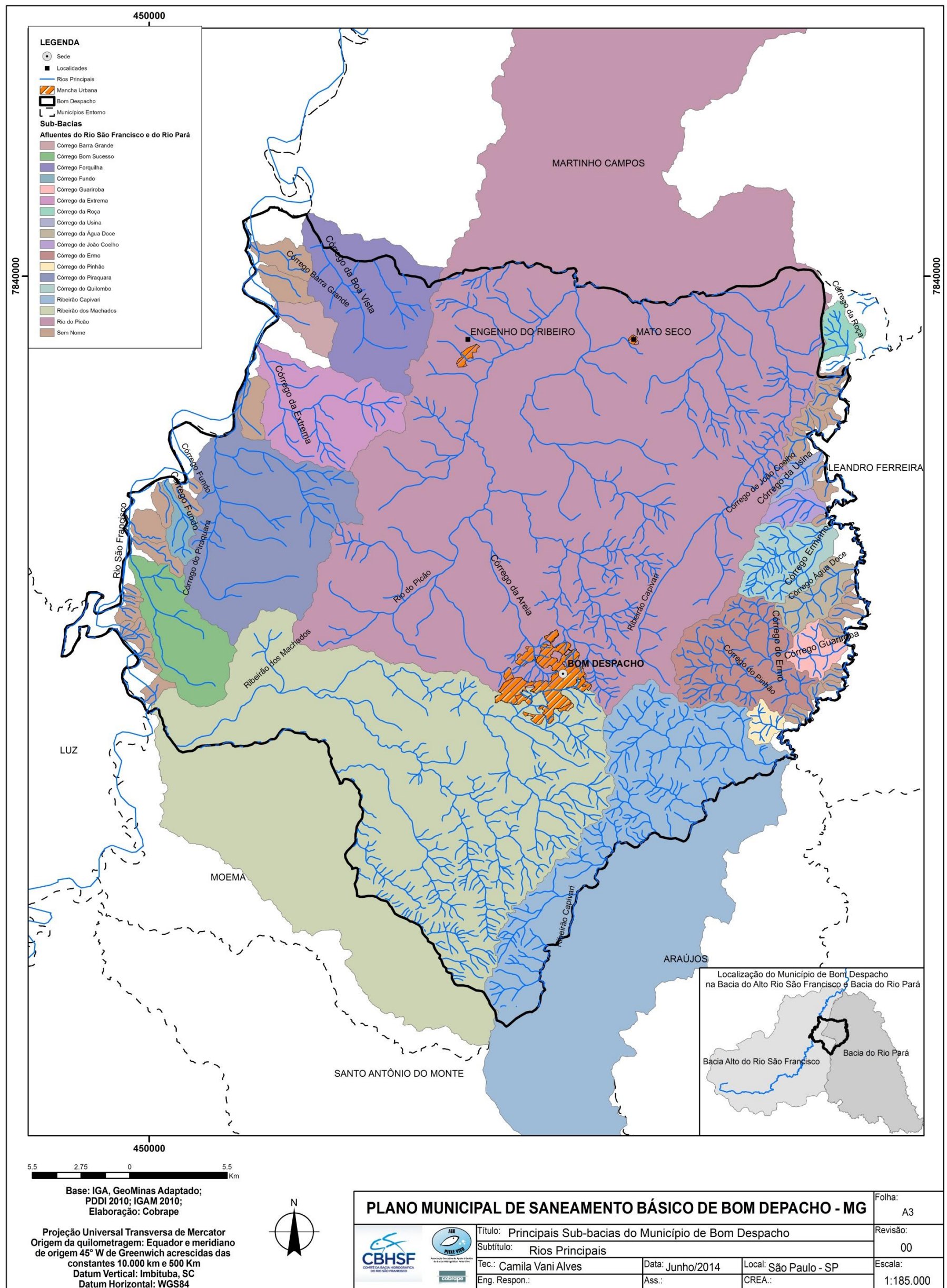


Figura 8.216 – Principais sub-bacias do município de Bom Despacho

Fonte: IGAM (2010)

Execução:



Realização:



As principais sub-bacias, inseridas no território de Bom Despacho são as do rio Picão, ribeirão dos Machados e ribeirão Capivari. O rio São Francisco faz a divisa com os municípios Dolores de Indaiá e Luz.

Segundo cálculos realizados a partir da base cartográfica disponibilizada pelo IGAM (2010), na Bacia dos Afluentes do Alto rio São Francisco possui área total de 14.155,09 km², da qual 29 municípios estão total ou parcialmente inseridos em seu território. O município de Bom Despacho tem 41,09% de seu território nesta bacia, conforme apresenta a Tabela 8.93. A outra parte do município (58,91%) insere-se na Bacia do rio Pará – SF2, a qual destacam-se o rio Pará e seu afluente rio Lambari, possuindo uma área total de 12.233,05 km², onde 34 municípios estão total ou parcialmente inseridos em seu território conforme apresenta a Tabela 8.94.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.93 – Distribuição das áreas da bacia dos Afluentes do Alto rio São Francisco – SF1 em relação aos municípios inseridos em seu território

SF1 – AFLUENTES DO ALTO RIO SÃO FRANCISCO			
Município	Área Total (km ²)	Área inserida na bacia (km ²)	Área inserida na bacia (%)
1 Santo Antônio do Monte	1129,37	589,65	52,21
2 São Roque de Minas	2100,70	1488,18	70,84
3 Serra da Saudade	335,58	296,98	88,50
4 Tapiraí	412,44	412,44	100,00
5 Vargem Bonita	409,12	409,12	100,00
6 Abaeté	1816,86	354,48	19,51
7 Arcos	510,05	510,05	100,00
8 Bom Despacho	1209,14	496,84	41,09
9 Capitólio	522,08	27,14	5,20
10 Córrego Danta	644,92	517,40	80,23
11 Córrego Fundo	105,39	28,71	27,24
12 Dolores do Indaiá	1110,64	1110,64	100,00
13 Estrela do Indaiá	635,36	580,87	91,42
14 Formiga	1502,44	86,70	5,77
15 Luz	1171,67	1171,67	100,00
16 Martinho Campos	1060,30	306,51	28,91
17 Medeiros	939,12	939,12	100,00
18 Moema	202,66	202,66	100,00
19 Pains	418,04	418,04	100,00
20 Pimenta	415,07	72,41	17,44
21 Piumhi	902,35	902,35	100,00
22 Pratinha	619,30	29,07	4,69
23 Quartel Geral	555,53	292,83	52,71
24 Bambuí	1455,38	1455,38	100,00
25 Campos Altos	719,12	119,07	16,56
26 Doloresópolis	153,09	153,09	100,00
27 Iguatama	627,82	627,82	100,00
28 Japaraíba	172,13	172,13	100,00
29 Lagoa da Prata	439,68	439,68	100,00

Fonte: IGAM,2010

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.94 – Distribuição das áreas da bacia do Rio Pará – SF2 em relação aos municípios inseridos em seu território

SF2 – RIO PARÁ			
Município	Área Total (km ²)	Área inserida na bacia (km ²)	Área inserida na bacia (%)
1 Santo Antônio do Monte	1129,37	589,65	52,21
2 São Francisco de Paula	316,41	20,57	6,50
3 São Gonçalo do Pará	265,58	265,58	100,00
4 São Sebastião do Oeste	404,05	404,05	100,00
5 Araújos	245,62	245,62	100,00
6 Bom Despacho	1209,14	712,30	58,91
7 Carmo da Mata	356,66	337,25	94,56
8 Carmo do Cajuru	455,01	455,01	100,00
9 Carmópolis de Minas	400,62	400,62	100,00
10 Cláudio	630,28	630,28	100,00
11 Conceição do Pará	249,41	249,41	100,00
12 Desterro de Entre Rios	370,12	176,43	47,67
13 Divinópolis	708,91	708,91	100,00
14 Florestal	194,36	9,06	4,66
15 Igaratinga	219,32	219,32	100,00
16 Itaguara	410,72	410,72	100,00
17 Itapeverica	1042,06	820,02	78,69
18 Itatiaiuçu	295,06	143,59	48,67
19 Itaúna	495,88	440,47	88,83
20 Leandro Ferreira	355,22	355,22	100,00
21 Maravilhas	260,44	83,41	32,03
22 Martinho Campos	1060,30	753,79	71,09
23 Nova Serrana	283,10	284,15	100,37
24 Onça de Pitangui	247,05	247,05	100,00
25 Papagaios	552,78	110,21	19,94
26 Pará de Minas	550,99	382,18	69,36
27 Passa Tempo	429,44	429,44	100,00
28 Pedra do Indaiá	349,09	349,09	100,00
29 Perdigoão	249,85	249,85	100,00
30 Piracema	280,36	279,51	99,70
31 Pitangui	568,33	568,33	100,00
32 Pompéu	2557,73	612,51	23,95
33 Resende Costa	631,56	105,12	16,64
34 Oliveira	896,49	180,74	20,16

Fonte: IGAM,2010

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Visto que as divisões políticas dos municípios não acompanham a delimitação das sub-bacias de contribuição, um mesmo município pode estar inserido em bacias diferentes e acabar por interagir ou influenciar na drenagem de seus municípios subjacentes. Face a essas interligações, entende-se a importância da gestão integrada dos recursos hídricos, proporcionando o ganho em ações de preservação e de melhoria da qualidade de vida da população.

Atualmente, porém, nota-se que a gestão das águas pluviais dessas bacias tem sido realizada de forma desintegrada e com pouco foco no conjunto das cidades, concentrando-se em problemas pontuais e raramente refletindo-se sobre o desenvolvimento de um planejamento preventivo.

Dito isso, o município de Bom Despacho encontra-se numa posição onde sofre influência dos municípios a montante que fazem parte da bacia dos Afluentes do Alto rio São Francisco – SF1. O mesmo ocorre em sua porção pertencente a Bacia do rio Pará – SF2. A Sede do município no entanto, encontra-se próxima cabeceiras do Córrego dos Machados, pertencente a Bacia dos Afluentes do Alto rio São Francisco, e o Córrego das Areias que é afluente da Bacia do rio Pará, influenciando indiretamente ambas as bacias.

O município de Bom Despacho não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), faltam, com isso, mecanismos para administrar a infraestrutura relacionada à gestão das águas pluviais urbanas e dos rios e córregos do município.

Caberia ao PDDU propor, além das medidas estruturais, as medidas não estruturais correspondentes às ações que visam diminuir os danos decorrentes das inundações, por meio de normas, leis, regulamentos e ações educacionais.

Na maioria dos casos, a implantação das medidas não estruturais exige menos investimentos quando comparada com as medidas estruturais. Porém, exigem ações de gestão que, para o município de Bom Despacho, “esbarram” em limitações legais, políticas e institucionais, exigindo empenho do administrador público e da sociedade para que sejam contornadas.



8.2.5.2 Simulação Hidrológica

O presente estudo hidrológico tem como objetivo apresentar a vazão atual nas sub-bacias que apresentaram pontos de alagamento, inseridas no município. Para o município de Bom Despacho, analisou-se 5 (cinco) bacias hidrográficas denominadas de: Bacia “A”, Bacia “B”, Bacia “C”, Bacia “D” e Bacia “E”. As bacias “A” a “D” estão inseridas na Sede e a bacia “E” localiza-se no distrito de Engenho do Ribeiro, todas objetivam simular os seguintes corpos hídricos:

- Bacia “A”: córrego dos Machados e afluentes;
- Bacia “B”: córrego da Chácara e afluentes;
- Bacia “C”: córrego da Areia e afluentes;
- Bacia “D”: afluente do córrego do Estreito;
- Bacia “E”: córrego Descarga.

A Figura 8.217 ilustra as sub-bacias elementares as quais foram objetos de estudo para a quantificação das vazões efluentes ao município de Bom Despacho.

Para a modelagem hidrológica foi utilizada uma subdivisão da bacia hidrográfica, considerando-se as confluências, as principais singularidades hidráulicas e a separação entre trechos com características físicas heterogêneas de um mesmo curso de água.

Para o desenvolvimento dos estudos hidrológicos foi utilizado o software HEC-HMS versão 3.3, distribuído pelo Hydrological Engineering Center do US Corps of Engineers, com exceção apenas da bacia hidrográfica “D”, que devido a sua área de drenagem ser inferior a 3 Km², foi adotado o método racional para a obtenção das vazões máximas. Sendo assim, as bacias estudadas serão analisadas de acordo com sua respectiva metodologia:

- **Modelagem software HEC-HMS versão 3.3 = Bacia “A”, “B”, “C” e “E”; e**
- **Método racional = Bacia “D”.**

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



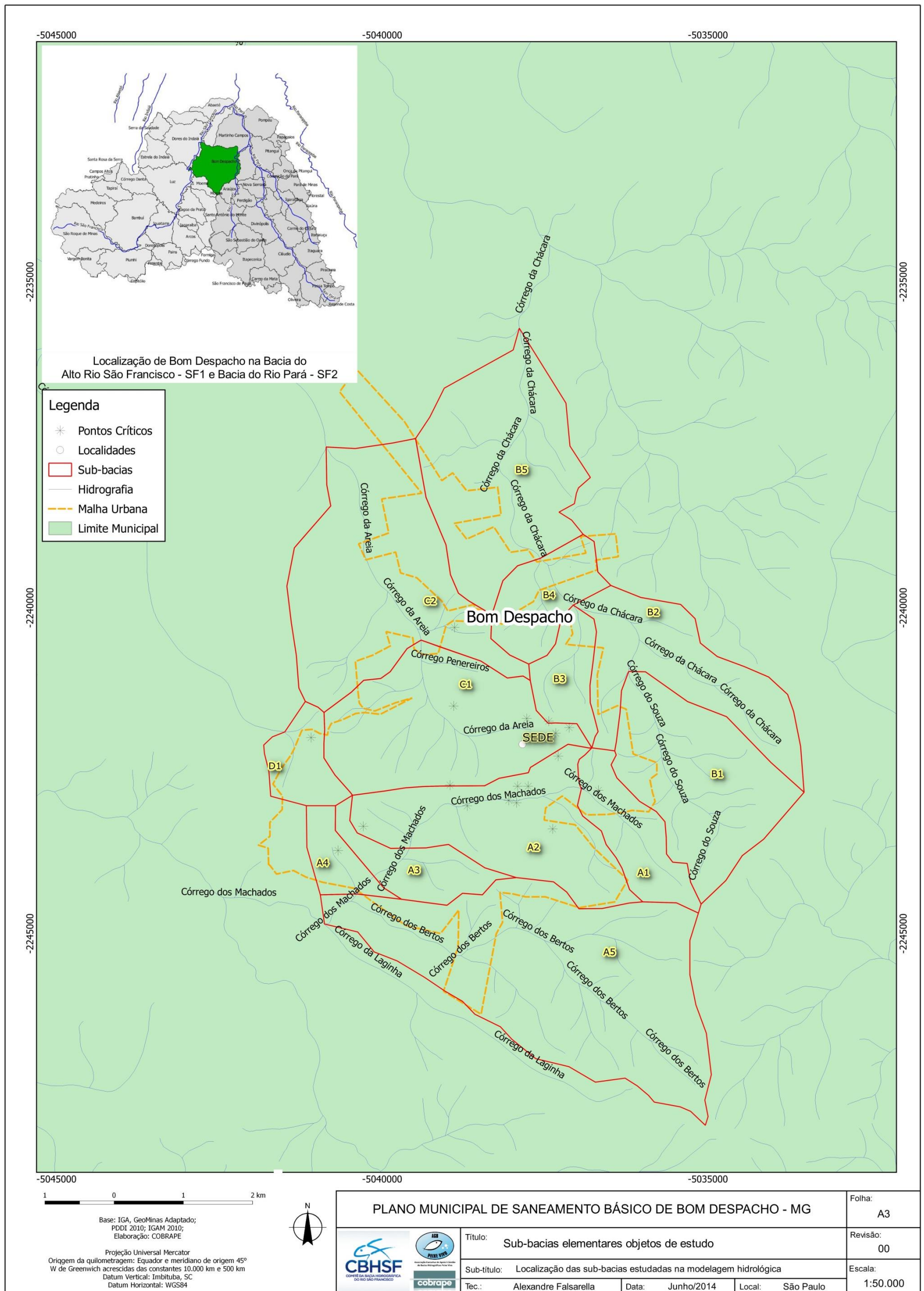


Figura 8.217 – Sub-bacias elementares objetos de estudo

Fonte: IGAM (2010), COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



a) Modelagem software HEC–HMS versão 3.3

Na Figura 8.218 à Figura 8.221 são apresentadas a representação da topologia esquemática utilizada pelo modelo hidrológico HEC–HMS, cujo detalhamento permite estimar vazões de cheias máximas ao longo de todas as calhas fluviais de interesse das Bacias A, B, C e E, respectivamente.

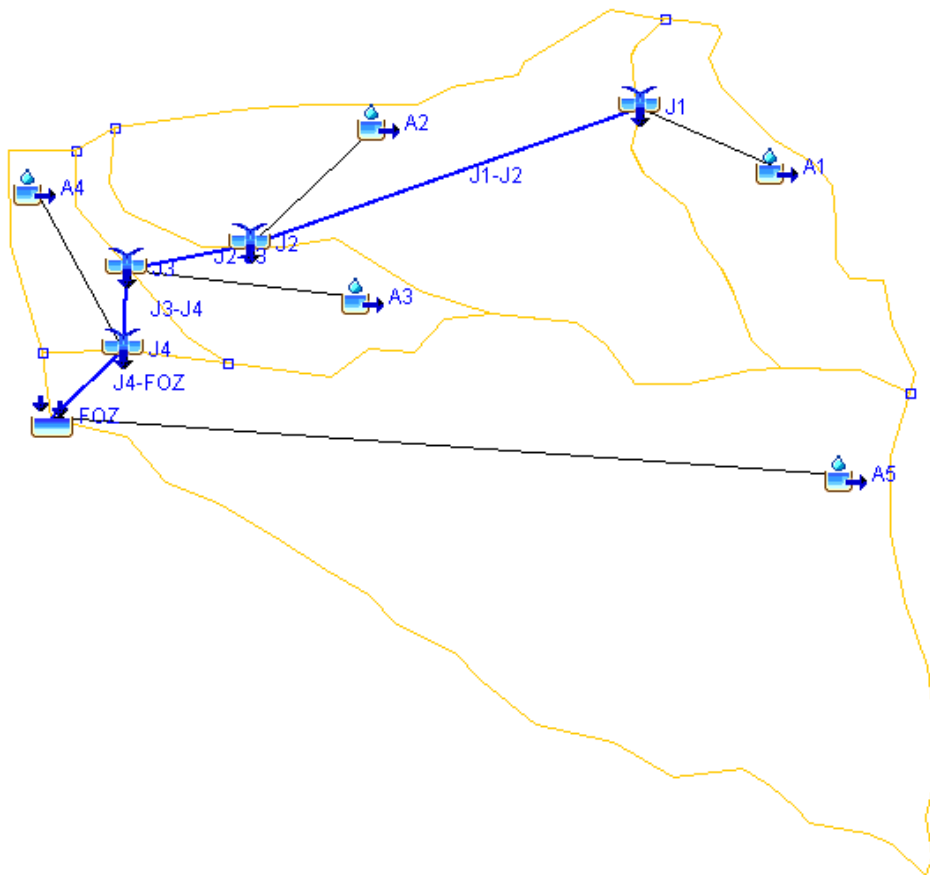


Figura 8.218 – Diagrama unifilar do modelo HEC–HMS – Bacia A

Fonte: COBRAPE (2014)

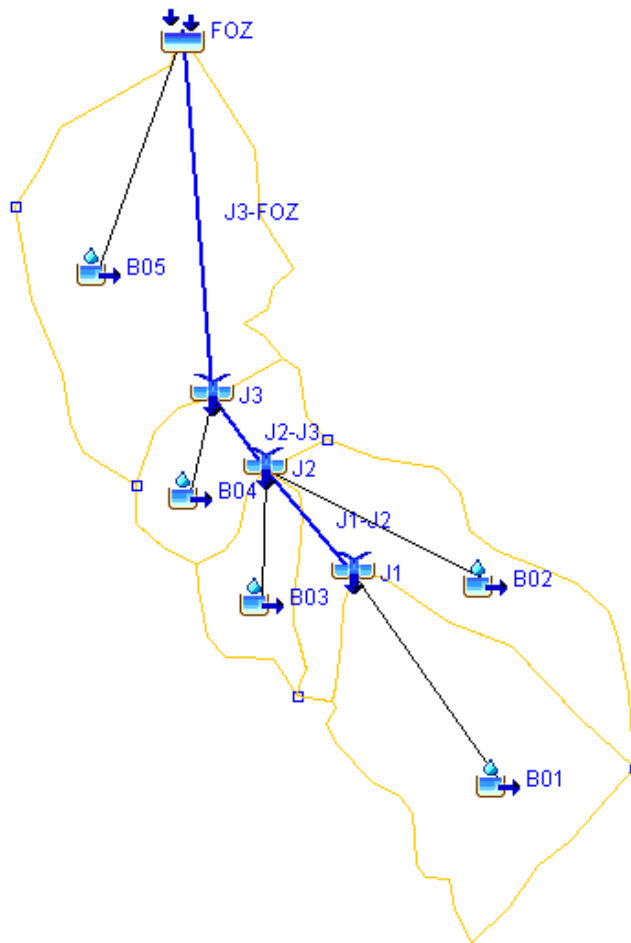


Figura 8.219 – Diagrama unifilar do modelo HEC-HMS – Bacia B
 Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



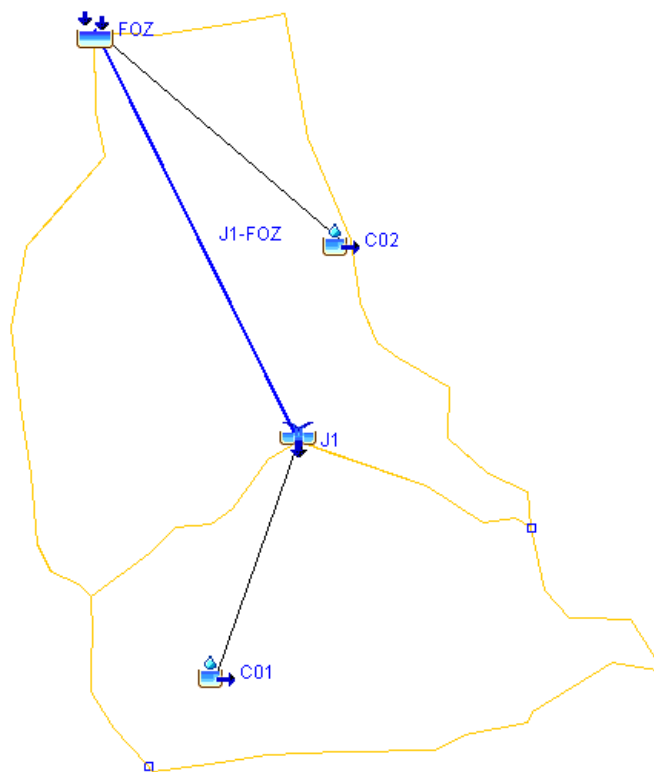


Figura 8.220 – Diagrama unifilar do modelo HEC-HMS – Bacia C
Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.221 – Diagrama unifilar do modelo HEC-HMS – Bacia E
Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



(i) Determinação das áreas impermeáveis

O conhecimento das contribuições das superfícies permeáveis e das superfícies impermeáveis para o escoamento total⁵ constitui um tema de vital importância no planejamento e dimensionamento das redes de macrodrenagem.

Nestas, tanto as superfícies impermeabilizadas como as superfícies permeáveis contribuem para a geração de escoamento superficial, representando participação diferenciada na composição do escoamento total.

Para a determinação das áreas impermeáveis, atualmente existem metodologias que correlacionam padrões de densidade habitacional, com as taxas de impermeabilização esperadas para a mesma. Todavia as equações propostas, por essa metodologia, foram embasadas em pares de densidade habitacional e percentual de área impermeável, calculadas para algumas das grandes metrópoles brasileiras. No entanto a aplicação dessas equações no município de Bom Despacho, onde a ocupação territorial é muito distinta a de uma grande metrópole, induziria a um grande erro no cálculo dessas impermeabilidades.

Para a avaliação dos percentuais de áreas impermeáveis atual das sub-bacias, a metodologia empregada foi por meio da seleção de algumas áreas de 4,0 ha (células 200m x 200m) locadas aleatoriamente no município, buscando, a princípio, configurar áreas distintas ou com índices diferenciados de densidade de edificações e de áreas impermeabilizadas.

As células selecionadas foram ampliadas e, em software AutoCad, foram delimitadas e quantificadas as áreas internas identificadas como permeáveis e impermeáveis.

Essas células configuraram índices unitários típicos, permitindo adotar, por critérios de semelhança da área urbanizada, as taxas de impermeabilização para cada uma das sub-bacias. Essas taxas representam a impermeabilização do solo para o ano de 2013, tendo em vista que, a base fotográfica disponível para a determinação

⁵Já consideradas as perdas por interceptação e armazenamento em depressões superficiais.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



dessas áreas foram as imagens do Google Earth do referido ano. A Tabela 8.95 apresenta os dados de impermeabilização das sub-bacias.

Tabela 8.95 – Parâmetros hidrológicos – área impermeável

Bacia hidrográfica	Área (km ²)	% Área impermeável
A1	1.81	25.00
A2	4.61	60.00
A3	1.40	30.00
A4	0.81	45.00
A5	10.24	7.00
B1	4.74	10.00
B2	3.76	10.00
B3	1.73	80.00
B4	3.76	30.00
B5	6.07	10.00
C1	5.33	60.00
C2	5.97	10.00
D1	1.12	60.00
E1	4.94	10.00

Fonte: COBRAPE (2014)

(ii) Determinação do número de deflúvio (CN) para áreas permeáveis

A valoração do parâmetro CN é uma das principais tarefas a serem realizadas em estudos de modelação hidrológica, uma vez que este índice regula a função de produção dos deflúvios superficiais de uma área ou bacia hidrográfica sob a ação de chuvas.

A valoração do parâmetro CN está condicionada ao tipo de solo, às respectivas condições de uso e ocupação e da umidade antecedente.

Convém destacar, no entanto, que a relevância da valoração do parâmetro CN refere-se à associação deste com as áreas permeáveis remanescentes ou, ainda, sem as alterações provocadas pela ocupação urbana. Para as áreas impermeáveis e/ou impermeabilizadas é prática corrente, em estudos hidrológicos, a adoção do valor CN=98.

Execução:



Realização:



Segundo informações obtidas no Mapa de Solos (Embrapa, 2013) os solos das sub-bacias do município de Bom Despacho foram enquadrados no Grupo Hidrológico⁶ do tipo “D”. Para esse grupo hidrológico o valor adotado para o CN permeável foi 84.

O cômputo final do valor de CN para cada uma das subáreas foi obtido considerando a proporcionalidade entre as parcelas permeáveis e impermeáveis, determinadas conforme os critérios estabelecidos no subitem anterior. Nesse contexto:

$$CN_{final} = \frac{(Área_{impermeável} \times CN_{impermeável} + Área_{permeável} \times CN_{permeável})}{Área_{total}} \quad (\text{Equação 12})$$

A Tabela 8.96 apresenta o coeficiente de deflúvio das sub-bacias para a situação atual de impermeabilização do solo.

⁶Segundo a classificação original do SCS os solos são enquadrados nos seguintes ou grupos hidrológicos:

GRUPO A - Solos arenosos com baixo teor de argila total, inferior a uns 8% não havendo rocha nem camadas argilosas, e nem mesmo densificadas até a profundidade de 1,5 m. O teor de húmus é muito baixo, não atingindo 1%.

GRUPO B - Solos arenosos menos profundos que os do Grupo A e com menor teor de argila total, porém ainda inferior a 15%. No caso de terras roxas, esse limite pode subir a 20% graças à maior porosidade. Os dois teores de húmus podem subir, respectivamente, a 1,2 e 1,5%. Não pode haver pedras e nem camadas argilosas até 1,5 m, mas é, quase sempre, presente camada mais densificada que a camada superficial.

GRUPO C - Solos barrentos com teor total de argila de 20 a 30%, mas sem camadas argilosas impermeáveis ou contendo pedras até profundidades podem ser de 40% e 1,5 m. Nota-se a cerca de 60 cm de profundidade, camada mais densificada que no Grupo B, mas ainda longe das condições de impermeabilidade.

GRUPO D - Solos argilosos (30 - 40% de argila total) e ainda com camada densificada a uns 50 cm de profundidade. Ou solos arenosos como B, mas com camada argilosa quase impermeável, ou horizonte de seixos rolados.

Tabela 8.96 – Parâmetros hidrológicos – coeficiente de deflúvio

Bacia hidrográfica	CN Ponderado
A01	88
A02	92
A03	88
A04	90
A05	85
B01	85
B02	85
B03	95
B04	88
B05	85
C01	92
C02	85
D01	*
E01	85

* Bacia analisada por método racional

Fonte: COBRAPE (2014)

(iii) Determinação do tempo de concentração

Estudos hidrológicos anteriores mostram que o tempo de concentração (TC) é uma das variáveis mais impactantes na estimativa do pico dos hidrogramas de cheias, sobretudo devido às canalizações dos cursos d'água e a impermeabilização das bacias hidrográficas urbanas.

Usualmente, o cálculo do tempo de concentração em bacias não urbanizadas é efetuado por meio da aplicação do método de Kirpich, e em áreas urbanizadas, é utilizado o método Cinemático.

O método de Kirpich utiliza a seguinte fórmula para cálculo do TC:

$$TC = 57 \cdot \left(\frac{C^3}{H} \right)^{0,385} \quad \text{(Equação 13)}$$

onde:

C: comprimento do curso (km);

H: diferença de cotas (m);

Já o método cinemático utiliza a seguinte fórmula para cálculo do TC:

$$TC = \sum \frac{L_i}{V_i} \quad (\text{Equação 14})$$

onde:

L_i : Comprimento de escoamento entre dois pontos (m);

V_i : Velocidade do escoamento entre dois pontos (m/s).

O modelo matemático do Soil Conservation Service – SCS utiliza para alimentar o banco de dados do modelo HEC–HMS, dentre outros parâmetros, o valor do “lag time” ou tempo de resposta da bacia ao invés do tempo de concentração.

O *lag time* é o intervalo de tempo entre os centros de gravidade do hietograma e do hidrograma de uma bacia hidrográfica. O valor do *lag time* é considerado similar ao valor do tempo de concentração de uma bacia, necessitando de ajustes somente nos trechos de áreas densamente urbanizadas.

Desta maneira, o *lag time* é calculado conforme exposto abaixo:

- Para cabeceiras urbanizadas o valor do lag time é considerado o mesmo valor do tempo de concentração obtido por meio da aplicação do método cinemático;
- Para cabeceiras não urbanizadas o valor do lag time é considerado o mesmo valor do tempo de concentração obtido por meio da aplicação do método de Kirpich; e
- Para áreas incrementais o valor do lag é obtido por meio da aplicação do método cinemático, para o talvegue da bacia, somada a metade do tempo de escoamento do canal principal (no trecho).

$$Lag = T_{escoamento\ talvegue} + \frac{T_{escoamento\ canal\ principal}}{2} \quad (\text{Equação 15})$$

A Tabela 8.97 apresenta o *lag time* das sub-bacias.

Tabela 8.97 – Parâmetros hidrológicos – Lag Time

Bacia hidrográfica	Lag Time (min)
A01	26.81
A02	43.92
A03	13.10
A04	6.65
A05	34.40
B01	44.21
B02	30.18
B03	26.51
B04	11.47
B05	54.11
C01	67.26
C02	36.11
D01	*
E01	44.75

* Bacia analisada por método racional

Fonte: COBRAPE (2014)

(iv) Chuvas de projeto

- Intensidade, duração e frequência de chuvas intensas

Em estudos hidrológicos necessita-se, além do conhecimento das precipitações máximas observadas nas séries históricas, da previsão das precipitações máximas que possam vir a ocorrer na localidade com determinada frequência⁷. Esta previsão poderá ser obtida a partir da análise das observações das chuvas intensas durante um período de tempo suficientemente longo e representativo dos eventos extremos⁸.

⁷ VILLELA, S. M., MATTOS, A. Hidrologia aplicada. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1975. 275p.

⁸ BERTONI, J. C., TUCCI, E. M. Precipitação. In TUCCI, C.E.M. (Org.). Hidrologia. Porto Alegre: EDUSP; ABRH, 1993. P. 177-231. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos, 4).

O município de Bom Despacho não possui estudos específicos das precipitações, desta forma foi adotado o estudo realizado pela COPASA⁹ para o município de Luz. Tal município foi escolhido considerando a semelhança entre suas características geográficas. A equação da chuva utilizada para o município de Bom Despacho é:

$$i = \frac{1084,147xT^{0,171}}{(t+12,327)^{0,760}} \quad (\text{Equação 16})$$

sendo:

i: intensidade máxima média da precipitação de duração, em mm/h;

T: período de retorno, em anos;

t: duração da chuva, em minutos.

Nesse estudo, a duração crítica foi adotada como sendo igual ao tempo de concentração da bacia.

b) Método racional

Para a Bacia “D”, que apresenta área menor que 3 km², as vazões foram calculadas a partir do método racional, conforme recomenda WILKEN (1978). Esse método considera que duração da chuva seja igual ao tempo de concentração da bacia. Representado abaixo, os parâmetros considerados para o cálculo.

$$Q_p = 0,275 \times C \times I \times A \quad (\text{Equação 17})$$

onde:

Q_p é a vazão de pico em m³/s;

C é o coeficiente adimensional relacionado com a parcela da chuva total que se transforma em chuva excedente e com os efeitos de armazenamento na bacia; caso os efeitos de armazenamento sejam desprezados o coeficiente *C* e

⁹COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Equações de Chuvas Intensas no Estado de Minas Gerais. 2001.

chamado de coeficiente de escoamento superficial e exprime apenas a parcela da chuva total que se transforma em chuva excedente;

I é a intensidade média da chuva em mm/hora, considerada constante durante sua duração;

A é a área da bacia em km².

(i) Coeficiente C da fórmula racional

O coeficiente de escoamento superficial é função de uma série de fatores entre os quais o tipo de solo, a ocupação da bacia, a umidade antecedente, a intensidade da chuva e outros de menor importância. Usualmente o coeficiente de escoamento é determinado em função da ocupação do solo. A Tabela 8.98 apresenta os coeficientes de escoamento superficial adotado pela Prefeitura Municipal de São Paulo.

Tabela 8.98 – Coeficientes de escoamento superficial

Ocupação do Solo	C
DE EDIFICAÇÃO MUITO DENSE: Partes centrais, densamente construídas de uma cidade com rua e calçadas pavimentadas	0,70 a 0,95
DE EDIFICAÇÃO NÃO MUITO DENSE: Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas	0,60 a 0,70
DE EDIFICAÇÕES COM POUCAS SUPERFÍCIES LIVRES: Partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas	0,50 a 0,60
DE EDIFICAÇÕES COM MUITAS SUPERFÍCIES LIVRES: Partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas, mas com muitas áreas verdes	0,25 a 0,50
DE SUBÚRBIOS COM ALGUMA EDIFICAÇÃO: Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construções	0,10 a 0,25
DE MATAS, PARQUES E CAMPOS DE ESPORTES: Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados e campos de esporte sem pavimentação	0,05 a 0,20

Fonte: WILKEN (1978)

Para a bacia analisada pelo método racional, foi utilizado os parâmetros apresentados na Tabela 8.99.

Tabela 8.99 – Parâmetros utilizados para Bacia D – Método Racional

Bacia	Área da Bacia (Km ²)	Coeficiente de Impermeabilização	Intensidade da chuva (mm/min)			
			TR 100	TR 50	TR 25	TR 5
D	1,12	0,30	3,55	3,21	2,89	2,27

Fonte: COBRAPE (2014)

Para a obtenção da intensidade da chuva para as bacias analisadas pelo método racional foi utilizada a mesma equação já descrita na letra a) desse item para bacias analisadas pelo software HEC–HMS.

c) Resultados

Os resumos das vazões máximas obtidas para cada sub–bacia considerada neste estudo para o município de Bom Despacho são apresentadas nas

Tabela 8.100 à Tabela 8.104 para períodos de retorno iguais a 100, 50, 25 e 5 anos e para a situação atual.

Execução:



Realização:



Tabela 8.100 – Vazões máximas para a situação atual – HEC HMS – Bacia A

Sub-bacia	Vazão máxima (m³/s)							
	TR 100		TR 50		TR 25		TR 5	
	Sub-bacia	Bacia*	Sub-bacia	Bacia*	Sub-bacia	Bacia*	Sub-bacia	Bacia*
A01	31.12	31.12	29.47	29.47	22.28	22.28	14.93	14.93
A02	66.96	87.04	63.66	82.59	49.21	63.22	34.24	43.36
A03	33.52	83.50	31.70	79.24	23.81	60.69	15.75	41.67
A04	24.09	82.72	22.84	78.53	17.35	60.27	11.69	41.51
A05	133.39	194.29	125.43	183.41	92.30	136.43	59.39	89.15

*Vazão de Contribuição das sub-bacias à montante

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 8.101 – Vazões máximas para a situação atual – HEC HMS – Bacia B

Sub-bacia	Vazão máxima (m³/s)							
	TR 100		TR 50		TR 25		TR 5	
	Sub-bacia	Bacia*	Sub-bacia	Bacia*	Sub-bacia	Bacia*	Sub-bacia	Bacia*
B01	71.27	71.27	58.87	58.87	48.22	48.22	30.04	30.04
B02	68.24	144.25	56.64	119.97	46.63	99.16	29.22	63.20
B03	41.09	144.25	35.36	119.97	30.36	99.16	21.38	63.20
B04	100.10	192.15	84.45	160.29	70.82	132.93	46.61	85.47
B05	81.21	266.76	67.02	222.43	54.86	184.30	34.20	118.05

*Vazão de Contribuição das sub-bacias à montante

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 8.102 – Vazões máximas para a situação atual – HEC HMS – Bacia C

Sub-bacia	Vazão máxima (m³/s)							
	TR 100		TR 50		TR 25		TR 5	
	Sub-bacia	Bacia*	Sub-bacia	Bacia*	Sub-bacia	Bacia*	Sub-bacia	Bacia*
C01	75.44	75.44	63.98	63.98	54.02	54.02	36.45	36.45
C02	100.87	131.79	83.35	109.71	68.51	90.97	43.13	58.15

*Vazão de Contribuição das sub-bacias à montante

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 8.103 – Vazões máximas para a situação atual – Método Racional – Bacia D

Bacia	Vazão máxima (m³/s)			
	TR100	TR50	TR25	TR5
D	19,92	17,96	16,19	12,71

Fonte: COBRAPE (2014)

Tabela 8.104 – Vazões máximas para a situação atual – HEC HMS – Bacia E

Sub-bacia	Vazão máxima (m ³ /s)							
	TR 100		TR 50		TR 25		TR 5	
	Sub-bacia	Bacia*	Sub-bacia	Bacia*	Sub-bacia	Bacia*	Sub-bacia	Bacia*
E01	60.38	60.38	57.00	57.00	38.56	38.56	25.70	25.70

*Vazão de Contribuição das sub-bacias à montante

Fonte: COBRAPE (2014)

No Relatório subsequente, Produto 3 Prognóstico, as vazões máximas atuais serão confrontadas com as vazões máximas estimadas para o cenário futuro de impermeabilização do solo referente ao ano de 2034. Dessa forma, será avaliado o impacto da impermeabilização em função do acréscimo populacional, na vazão máxima das sub-bacias.

8.2.5.3 Macrodrenagem existente

A Prefeitura Municipal de Bom Despacho não dispõe de cadastro técnico de seu sistema de drenagem, a descrição dos sistemas apresentados a seguir foi embasada em vistorias realizadas no município e por meio de relatos feitos pelos técnicos da Prefeitura Municipal e por moradores. A macrodrenagem de Bom Despacho é composta, em sua maioria, pela malha de drenagem natural, além de algumas travessias no viário.

O principal curso d'água inserido na sede de Bom Despacho é o córrego dos Machados, com aproximadamente 8,3 quilômetros de extensão total e 4,7 quilômetros inseridos na área de ocupação urbana, dos quais aproximadamente 3 quilômetros é canalizado em seção aberta. O córrego da Areia, com aproximadamente 7,6 quilômetros na área de ocupação urbana, e seu afluente Córrego Penereiro, com 0,84 quilômetros, também interceptam a malha urbana em leito natural.

A Figura 8.222 e Figura 8.223 a seguir apresentam o córrego do Machado e o córrego da Areia durante seu percurso no trecho urbano e seus principais afluentes. A Figura 8.224 ilustra a hidrografia da sede e do distrito Engenho do Ribeiro com indicação dos principais córregos.



Travessia do córrego dos Machados sob a rua do Rosário

Córrego dos Machados, final do trecho canalizado no beco do Zeca Couto

Figura 8.222 – Córrego dos Machados no trecho urbano

Fonte: COBRAPE (2014)



Obras de drenagem no córrego da Areia (ao fundo)

Córrego Penereiros, afluente do córrego da Areia na Rua Chico Marques

Figura 8.223 – Córrego da Areia e afluente no trecho urbano

Fonte: COBRAPE (2014)

De modo geral, os corpos hídricos – em sua maior parte na área que adentra a zona urbana –, apresentam assoreamento em sua calha que, somadas às seções de escoamento insuficientes para vazões oriundas de chuvas intensas, refletem em várias ocorrências de inundações. O processo de assoreamento advém dos sedimentos trazidos de montante, bem como do lançamento ilegal de resíduos diversos nos leitos e margens dos corpos d’água.

Nesse percurso, a grande ocupação urbana impõe uma série de obstáculos ao escoamento natural das águas, tais como pontes, travessias, entre outros, além do assoreamento com materiais diversos, entulho e lixo. Logo, quando da ocorrência de chuvas intensas associadas à capacidade de escoamento reduzida desses corpos d'água, tem-se a ocorrência dos eventos de inundação.

Com a expansão populacional da área urbana, crescem, na mesma medida, o número de domicílios, estabelecimentos comerciais, escolas, postos de saúde, dentre outros tipos de ocupação, o que, de maneira geral, configura áreas impermeáveis. Dessa forma, as águas anteriormente absorvidas pelo solo são conduzidas, por meio das estruturas de microdrenagem do município, para a malha de macrodrenagem, tornando mais rápido e elevado o escoamento superficial e incrementando a vazão dos corpos d'água.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



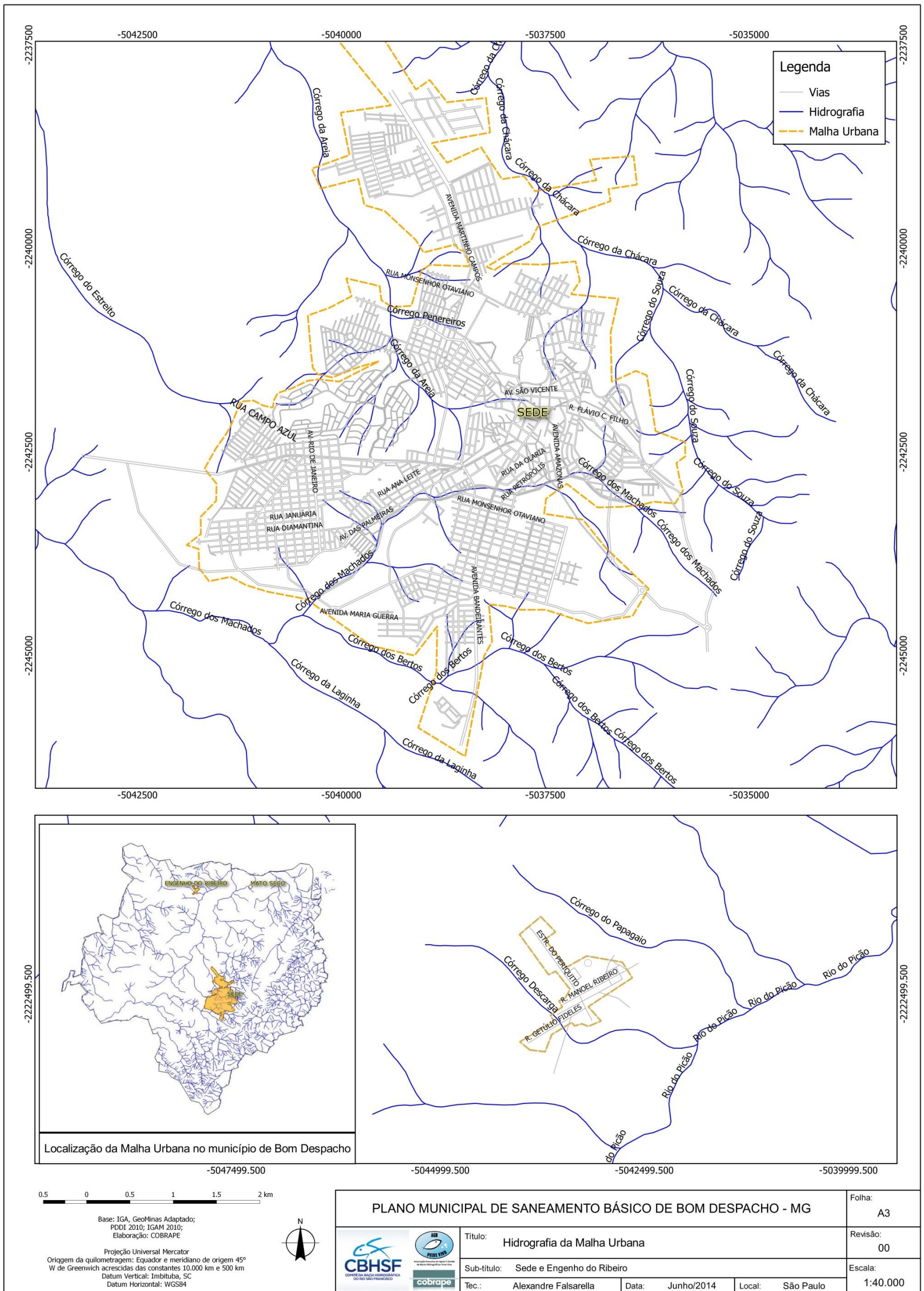


Figura 8.224 – Hidrografia da malha urbana de Bom Despacho

Fonte: IGAM (2010); Secretaria do Meio Ambiente de Bom Despacho (2014)

Analisada essa situação como processo em contínua progressão, deve-se considerar que a urbanização altera as taxas de impermeabilização, diminuindo a infiltração e, conseqüentemente, a retenção de água do solo. O volume que escoava lentamente pela superfície e ficava retido pelas plantas, com a urbanização passa a escoar nos canais, exigindo maior capacidade de escoamento das seções. Os efeitos da urbanização são o aumento da vazão máxima, a antecipação do pico de cheia e o aumento do volume do escoamento superficial. O hidrograma típico de uma bacia natural e aquele resultante da urbanização são apresentados na Figura 8.225.

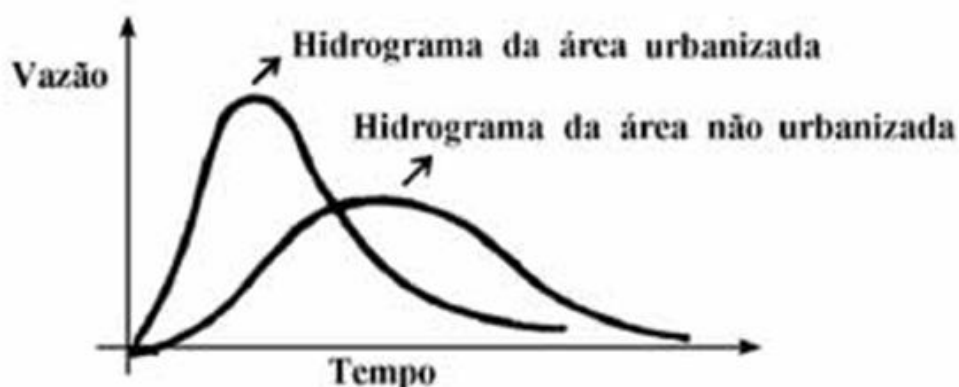


Figura 8.225 – Hidrograma hipotético

Fonte: COBRAPE (2014)

Atualmente, o município de Bom Despacho apresenta baixa densidade populacional, mesmo na sede, o que em teoria, minimiza os problemas provocados por essa ocupação frente a impermeabilização das áreas e alteração do escoamento superficial. Porém na sede e no distrito Engenho do Ribeiro notam-se problemas no sistema de drenagem, gerando pontos de alagamentos e enxurradas que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente. Este fato pode ser observado pelos pontos de alagamento e inundação existente no município, conforme descrito no item 8.2.5.8.

8.2.5.4 Microdrenagem existente

Entende-se como microdrenagem os elementos que compõem o sistema mais imediato de captação e condução das águas pluviais, ou seja, as guias, sarjetas e sarjetões, as bocas-de-lobo ou de leão, as galerias de águas pluviais de pequeno porte (em geral consideradas as galerias tubulares de diâmetro até 1,50m) e outros dispositivos, de menor incidência e, em geral, de pequeno porte, tais como: escadarias hidráulicas e/ou descidas d'água; valas ou valetas etc. Correspondem, portanto, a elementos estruturais inseridos nas áreas urbanizadas.

A seguir são tratadas algumas das terminologias usadas em microdrenagem urbana:

- Galeria: canalização pública utilizada para conduzir as águas pluviais, interligando os vários poços de visita, até o despejo em um curso d'água, canal ou galeria de maior porte;
- Poços de Visita: tratam-se de dispositivos localizados em pontos convenientes do sistema de galerias para acesso, inspeção e limpeza das mesmas;
- Guias: elementos de pedra ou concreto colocados entre o passeio e a via pública, paralelamente ao eixo da rua e com sua face superior no mesmo nível do passeio. São utilizados para delimitar o leito carroçável das vias e a contenção do escoamento pluvial. A altura dos meios-fios ou guias deve ser de 15 cm;
- Bocas de Lobo: caixas padronizadas para captação de águas pluviais por abertura na guia, chamada guia-chapéu, ou com grelhas. As bocas de lobo devem ser localizadas de maneira a conduzirem, adequadamente, as vazões superficiais para a rede de condutos;
- Sarjetas: são canais, em geral de seção transversal triangular, situados nas laterais das ruas, entre o leito viário e os passeios para pedestres, destinados a coletar as águas de escoamento superficial e transportá-las até as captações da rede de drenagem. Limitadas verticalmente pela guia do passeio, têm seu leito em concreto ou no mesmo material de revestimento da pista de rolamento;

- Sarjetões: elementos localizados no cruzamento de vias públicas destinadas a orientar o escoamento das águas entre sarjetas consecutivas; e
- Bueiro: conduto livre ou forçado de pequeno comprimento, intercalado em um curso d'água ou canal aberto, destinado geralmente a transpor uma estrada ou via em aterro.

Foram observados na sede de Bom Despacho variados tipos de pavimentos: asfalto, terra e poliédrico. Mediante as visitas técnicas realizadas nessas áreas, foi possível identificar alguns elementos de microdrenagem no centro e nos novos loteamentos do município. A Figura 8.226 a Figura 8.229 apresentam alguns dos elementos de microdrenagem identificados no município de Bom Despacho.



Figura 8.226 – Dispositivos de microdrenagem existentes

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:





Figura 8.227 – Dispositivos de microdrenagem existentes

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.228 – Dispositivos de drenagem no trecho urbano – sede

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 8.229 – Abertura de vala para direcionamento das águas pluviais para o córrego Descarga, afluente do rio do Picão – Engenho do Ribeiro

Fonte: COBRAPE (2014)

Em visita técnica ao município não foram identificados, em algumas travessias dos corpos hídricos, dispositivos de microdrenagem para captação das águas pluviais das vias e lançamento nos corpos d'águas. A ausência destes dispositivos tem por consequência o aceleramento do assoreamento dos corpos hídricos da região, uma vez que a água escoada superficialmente acaba transbordando sobre o sistema viário e carreando material sólido para a calha dos rios.

8.2.5.5 Análise crítica do sistema de macro e microdrenagem existente

O município de Bom Despacho apresenta pouca estrutura de macro e microdrenagem existente, todavia, essas estruturas implantadas, em geral, seguem procedimentos (conduta higienista), com intervenções pontuais que normalmente apenas transferem os problemas para jusante e sem levar em conta a bacia de drenagem como um sistema completo. São anteriores, portanto, aos conceitos defendidos pela Associação Brasileira de Recursos Hídricos na Carta de Recife (1995), da qual colhem-se os seguintes fragmentos:

“O desenvolvimento urbano das cidades brasileiras tem sido realizado sem considerar o impacto potencial das inundações. As consequências desta omissão têm sido o aumento do prejuízo médio anual devido às enchentes urbanas.

Com o objetivo de reduzir esses impactos e permitir um melhor planejamento da ocupação do solo

urbano, em harmonia com os processos naturais do ciclo hidrológico, são apresentadas a seguir as seguintes recomendações de ações:

- as cidades brasileiras devem priorizar a definição do plano de drenagem urbano em consonância com o planejamento urbano. Esse plano diretor deve conter o controle de enchentes na várzea ribeirinha e o aumento da inundação devido a urbanização;
- priorizar as medidas não estruturais no controle da inundação das várzeas ribeirinhas. As principais medidas não-estruturais recomendadas são: zoneamento de área de risco, previsão em tempo real e o seguro contra enchentes;
- o controle da enchente devido a urbanização deve basear-se nos seguintes princípios básicos:
 - (i) o plano de uma cidade deve contemplar as bacias hidrográficas sobre a quais a urbanização se desenvolve. As medidas não podem reduzir o impacto de uma área em detrimento de outra, ou seja, os **impactos de quaisquer medidas não devem ser transferidos**. Caso isso ocorra deve-se prever uma medida mitigadora;
 - (ii) os meios de implantação do controle de enchente são o plano diretor urbano, a legislação municipal/estadual e o manual de drenagem. O primeiro estabelece as linhas principais, a legislação controla e o manual orienta;
 - (iii) depois que a bacia, ou parte da mesma estiver ocupada, dificilmente o poder público terá condições de responsabilizar aqueles que estiverem ampliando a cheia. Portanto, se a ação pública não for realizada preventivamente através do gerenciamento, as conseqüências econômico-sociais futuras serão muito maiores para o município. O plano diretor urbano deve contemplar o planejamento das áreas a serem desenvolvidas e a densificação das áreas atualmente lotadas;
 - (iv) a cheia natural não deve ser ampliada pelos que ocupam a bacia, seja num simples loteamento, como nas obras e macro-drenagem existentes no ambiente urbano. Isso se aplica a um simples aterro urbano, à construção de pontes, rodovias e, fundamentalmente, à impermeabilização dos loteamentos. **O princípio é de que nenhum usuário urbano deve ampliar a cheia natural;**
 - (v) o controle de enchentes é um processo permanente, não bastando estabelecer regulamentos e construir obras de proteção, é necessário estar atento as potenciais violações da legislação na expansão da ocupação do solo das áreas de risco. Recomenda-se que:
 - (vi) nenhum espaço de risco deve ser desapropriado se não houver uma imediata

ocupação pública que evite sua invasão;

- (vii) a comunidade deve ter uma participação nos anseios, nos planos, em sua execução e em sua contínua obediência às medidas de controle de enchentes;*
 - (viii) a educação de engenheiros, arquitetos, agrônomos, geólogos, entre outras profissões, da população e de administradores públicos, é essencial para que as decisões públicas sejam tomadas conscientemente por todos. Também é necessário modificar no ensino de graduação e de pós-graduação, a filosofia hoje existente de drenar toda a água, sem se responsabilizar sobre os impactos a montante ou a jusante;*
 - (ix) a administração da manutenção e controle da enchentes é um processo local, depende dos municípios, que através da aprovação de projetos de loteamentos, obras públicas e drenagens atua sobre a drenagem urbana. Os aspectos ambientais também devem ser verificados na implantação a rede de drenagem;*
- o controle da produção de sedimentos urbanos deve ser introduzido dentro das normas de desenvolvimento urbano, como medida preventiva de proteção dos reservatórios, condutos e canais artificiais e naturais e do meio ambiente urbano;*
 - o controle da poluição devido a drenagem urbana está diretamente associado ao lixo, à limpeza das ruas e às ligações cloacais na rede pluvial. Para minimizar o impacto deve-se prever um plano de melhoria da limpeza urbana e a redução das ligações entre os sistemas de coleta;*
 - os dados de bacias urbanas no Brasil são extremamente reduzidos. Recomenda-se o aumento da aquisição de dados hidrossedimentométricos e de qualidade dessas bacias. Esses dados são essenciais para o desenvolvimento de metodologias de projeto e planejamento para a realidade das bacias brasileiras;*
 - a necessidade de reformulação dos programas das disciplinas de graduação e pós-graduação com as recomendações desta carta;*
 - a necessidade de atualização das normas brasileiras de drenagem urbana.”*

ABRH¹⁰ – Carta de Recife (1995)

¹⁰ Associação Brasileira de Hidrologia e Recursos Hídricos – ABRH (WWW.abrh.org.br)

Execução:



Realização:



A evolução do trato da questão da drenagem urbana nos países desenvolvidos, a qual vem sendo progressiva e rapidamente absorvida pela comunidade técnica nacional, é sintetizada na Tabela 8.105.

Tabela 8.105 – Estágios do desenvolvimento sustentável nos países desenvolvidos

Período	Conceito/Conduta	Características
Até 1970	Higienista	Abastecimento de água sem tratamento de esgoto, transferência para jusante do escoamento pluvial por canalização
1970 – 1990	Corretivo	Tratamento de esgoto, amortecimento quantitativo da drenagem e controle do impacto existente da qualidade da água pluvial. Envolve principalmente a atuação sobre os impactos
1990 –	Sustentável	Planejamento da ocupação do espaço urbano, obedecendo aos mecanismos naturais de escoamento; controle dos micropoluentes e da poluição difusa, e o desenvolvimento sustentável do escoamento pluvial por meio da recuperação da infiltração

Fonte: PMSS¹¹ (2005)

Para buscar uma solução ambientalmente sustentável¹², é necessário integrar o planejamento da infraestrutura urbana, iniciando-se por um diagnóstico do espaço a ser ocupado, identificando suas funções naturais precípuas, como a infiltração e a rede natural de escoamento. Os países em desenvolvimento estão tentando sair da primeira fase para uma ação corretiva, existindo pouco desenvolvimento dentro da fase sustentável.

Nesse sentido, entende-se o objeto desta contratação, a qual coadunada com uma nova visão estratégica para o planejamento dos sistemas de drenagem pretende

¹¹ “Gestão de Águas Pluviais Urbanas – Saneamento Para Todos”, Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – Programa de Modernização do Setor Saneamento / PMSS. Tucci, C. E. – Outubro/2005 (www.pmss.gov.br).

¹² Esse tipo de desenvolvimento tem recebido a denominação de LID (Low Impact Development) nos Estados Unidos (U.S. Department of Housing and Urban Development, 2003; NAHB Research Center, 2004; U.S. Environmental Protection Agency, 2000) ou Water Sensitive Urban Design (WSUD) na Austrália

conceber e desenvolver o Plano Municipal de Saneamento Básico de Bom Despacho.

8.2.5.6 Operação do sistema existente

A manutenção pode ser definida como o conjunto de atividades destinadas a garantir as condições operacionais pré–estabelecidas para o sistema de drenagem, de forma a reduzir o risco de falhas devido ao mau funcionamento de seus componentes.

A manutenção deve se dar através de três práticas básicas, a saber:

- **Manutenção corretiva:** caracteriza–se como uma intervenção realizada após a ocorrência de eventuais falhas do sistema ou até mesmo após seu funcionamento, como no caso dos reservatórios de detenção que necessitam de limpeza após a ocorrência dos eventos de chuva;
- **Manutenção preventiva:** é uma intervenção programada que tem como objetivo manter a disponibilidade do sistema de drenagem para quando for requisitado;
- **Manutenção preditiva:** permite garantir uma qualidade desejada do funcionamento do sistema de drenagem por meio de análises e supervisões sistemáticas do sistema, visando diminuir as manutenções corretiva e preventiva, ou seja, a manutenção preditiva é uma técnica de gerenciamento da manutenção.

Atualmente, a Prefeitura de Bom Despacho não dispõe de um plano de manutenção, sendo realizadas práticas de limpeza do sistema de drenagem, somente de maneira corretiva.

8.2.5.7 Caracterização e mapeamento das áreas de risco

a) Estudos existentes

Entre outubro de 2010 e maio de 2011, pesquisadores do Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED) trabalharam na elaboração do Atlas

Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010, a partir do levantamento de registros de desastres nas Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil e Secretaria Nacional de Defesa Civil.

Segundo o referido Atlas, Bom Despacho é citado por haver ocorrência de 1 (um) registro natural causado por inundação gradual no período de 1991 a 2010, ocorrida em 2007. De acordo com a definição do Atlas, as inundações graduais representam o transbordamento das águas de um curso d'água, atingindo a planície de inundação, também conhecida como área de várzea. Quando estas águas extravasam a cota máxima do canal, as enchentes passam a ser chamadas de inundações e podem atingir moradias construídas sobre as margens do rio, transformando-se em um desastre natural.

No presente diagnóstico, para a avaliação das áreas de fragilidade do município de Bom Despacho, foi utilizado como base o volume correspondente ao Estado de Minas Gerais do referido Atlas, no qual são detalhados os eventos e locais que sofreram com desastres naturais nas últimas duas décadas, separadamente por mesorregiões. O estudo analisou os dados relativos às inundações (bruscas e graduais), movimento de massa e desastres por erosão fluvial e/ou linear, a fim de identificar a existência de áreas de fragilidade sujeitas a inundações e deslizamentos.

Segundo o Mapa de Vulnerabilidade a Inundações elaborado pelo SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (ANA, 2014), o município não apresenta em seu território rios com vulnerabilidade a erosão.

Através do levantamento de informações junto aos órgãos competentes do município de Bom Despacho, o mesmo não dispõe de estudos ou avaliações referentes ao zoneamento de áreas de risco de inundação para diferentes Períodos de Retorno.

8.2.5.8 Áreas de fragilidade sujeitas a inundações e alagamentos

Para efeito de entendimento das áreas de fragilidade, alguns conceitos devem ser elucidados:

Execução:



Realização:



- Enchente: ou cheia é o aumento temporário do nível d'água no canal de drenagem devido ao aumento da vazão, atingindo a cota máxima do canal, porém, sem transbordamento;
- Inundação: é o aumento das águas de um canal de drenagem, atingindo as áreas marginais (planície de inundação ou área de várzea);
- Alagamento: é o acúmulo da água nas ruas e nos perímetros urbanos, por problemas de drenagem.

A Figura 8.230 ilustra as diferenças entre esses conceitos.



Figura 8.230 – Enchente/inundação/alagamento

Fonte: Defesa Civil de São Bernardo do Campo/SP

Considerando que a Prefeitura Municipal de Bom Despacho não dispõe de cadastro técnico do seu sistema de micro e macrodrenagem, impossibilitando, portanto, a realização de um diagnóstico nos moldes tradicionais – isto é, comparando as vazões do escoamento pluvial com as capacidades hidráulicas dos dispositivos de drenagem existentes –, foram realizadas, para efeito de diagnóstico das áreas críticas, campanhas de vistorias e pesquisas de campo no mês de maio de 2014, conforme apresentado nas Figura 8.231 à Figura 8.233. Os pontos críticos identificados nessas campanhas estão apresentados na Tabela 8.106 e Tabela 8.107.

Tabela 8.106 – Pontos críticos do município Bom Despacho – Sede

Ponto	Descrição	Coordenadas (UTM – WGS 84)	
		Longitude	Latitude
1	Rua Monsenhor Otaviano: Ponto de alagamento e enxurrada	472155,02	7819122,54
2	Avenida Hugo M. Gontijo: Ponto de alagamento	472238,01	7818033,77
3	Rua Campo Azul: Ponto de enxurrada	470089,30	7817587,94
4	Intersecção da Rua São Vicente com a Rua Marechal Floriano Peixoto: Ponto de alagamento	473324,83	7817845,25
5	Intersecção da Rua Coronel Tininho com a Rua São Vicente	473673,87	7817814,04
6	Rua Dr. José Gonçalves: Ponto de alagamento	473738,44	7817632,34
7	Avenida Amazonas: Ponto de enxurrada e alagamento	473789,91	7817625,40
8	Avenida Amazonas: Ponto de enxurrada e alagamento	473791,32	7817237,29
9	Rua João Pereira: Ponto de enxurrada	472196,46	7816850,84
10	Rua da Olaria e Rua do Rosário: Ponto de enxurrada	473134,93	7816818,53
11	Rua Juca Rufino: Ponto de alagamento	473335,39	7816836,76
12	Avenida Dr. Roberto Queiroz: Ponto de enxurrada	474302,61	7816761,05
13	Rua João Amador Pontes: Ponto de enxurrada	472450,32	7816546,67
14	Rua do Rosário: Ponto de alagamento	473048,13	7816604,77
15	Rua Dr. Roberto Queiroz: Ponto de alagamento	473146,49	7816598,74
16	Rua Castro Alves: Ponto de alagamento	473596,30	7816211,27
17	Avenida Rio de Janeiro: Ponto de enxurrada	470904,11	7816239,91
18	Rua Araçuaí: Ponto de enxurrada	470524,04	7815907,70
20	Rua Sete de Setembro ¹	-	-

¹Pontos críticos levantados por moradores na reunião do Grupo Técnico.

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Tabela 8.107 – Pontos críticos do município Bom Despacho – Engenho do Ribeiro

Ponto	Descrição	Coordenadas (UTM – WGS 84)	
		Longitude	Latitude
19	Rua João Pereira: Ponto de enxurrada	472196,46	7816850,84

Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



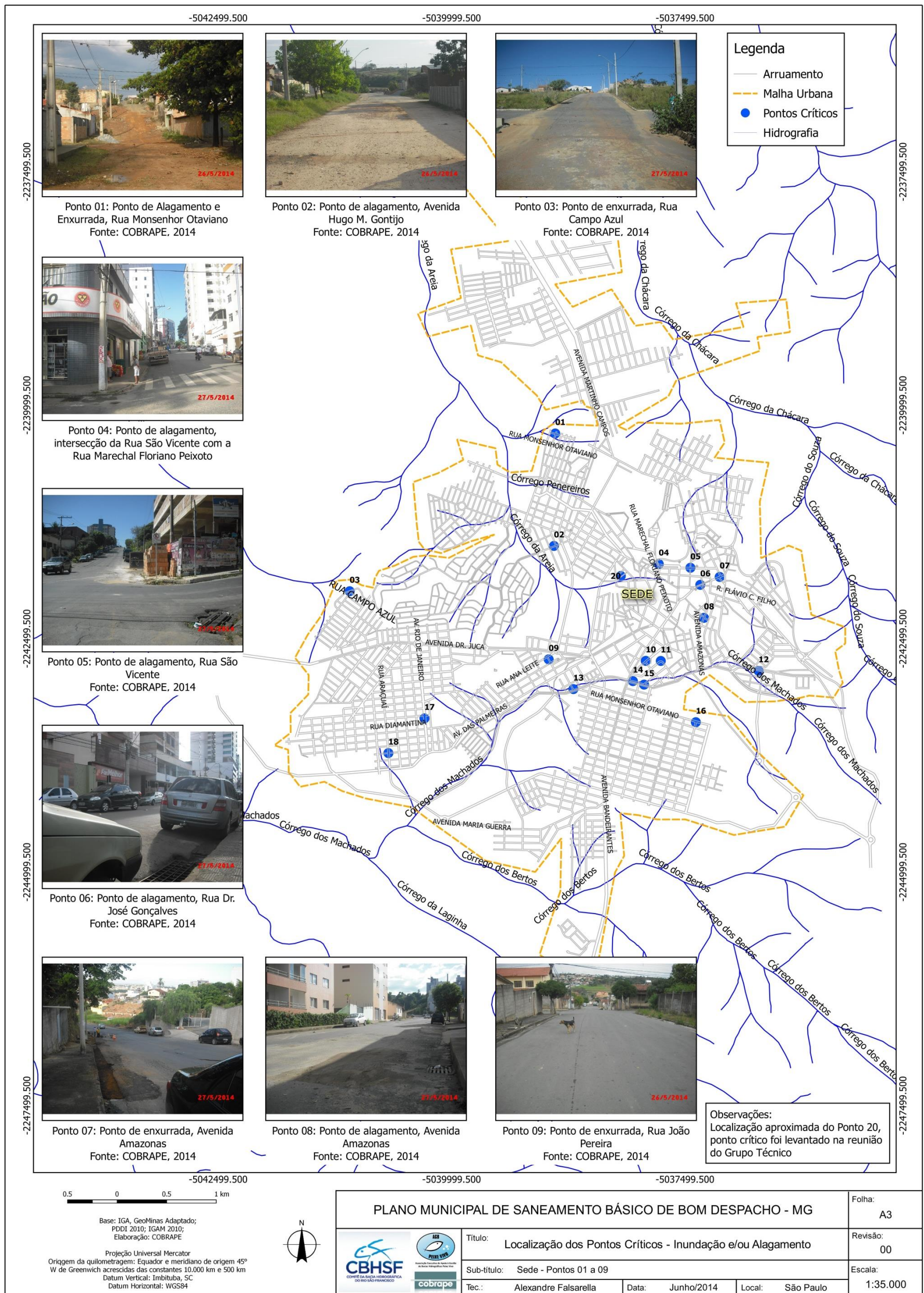


Figura 8.231– Localização de pontos críticos – inundação e/ou alagamento – Sede, Ponto 01 a 09

Fonte: Secretaria de Obras e Secretaria de Meio Ambiente de Bom Despacho (2014), COBRAPE (2014)

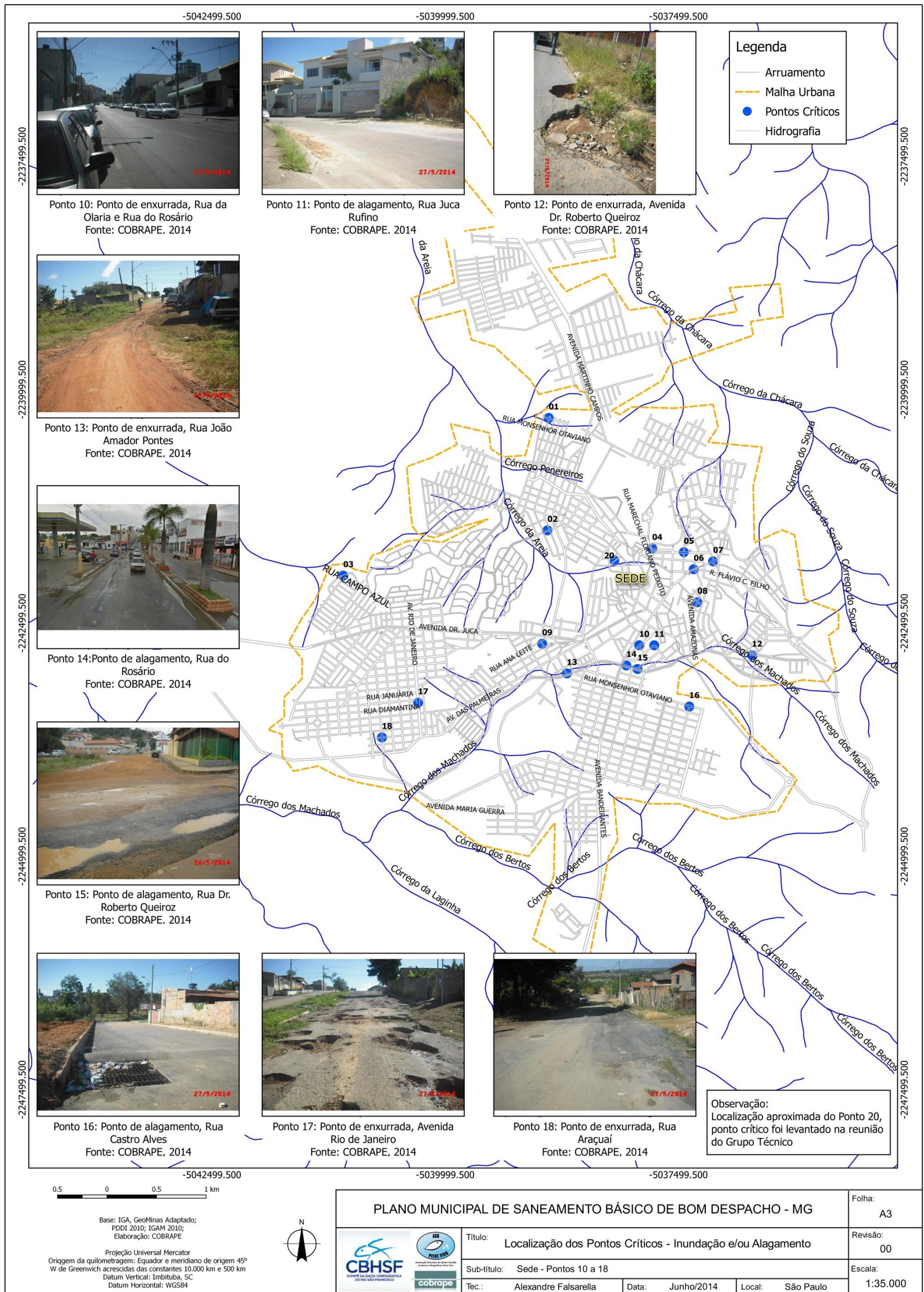


Figura 8.232 – Localização de pontos críticos – inundação e/ou alagamento – Sede, Ponto 10 a 18 e 20
Fonte: Secretaria de Obras e Secretaria de Meio Ambiente de Bom Despacho (2014), COBRAPE (2014)



Figura 8.233– Localização de pontos críticos – inundação e/ou alagamento – Engenho do Ribeiro, Ponto 19
 Fonte: Secretaria de Obras e Secretaria de Meio Ambiente de Bom Despacho (2014), COBRAPE (2014)

No município de foram identificados problemas de alagamentos e inundação na sede de Bom Despacho e no distrito do Engenho do Ribeiro. O detalhamento da descrição dos pontos críticos levantados encontra-se no Apêndice V do presente relatório.

Além dos pontos previamente identificados, foi realizada uma análise da susceptibilidade de ocorrência de cheias nas bacias hidrográficas do município, por meio do indicador físico conhecido como “Coeficiente de Compacidade”. Neste caso, quanto mais “arredondada” a forma de uma bacia hidrográfica, maior a sua susceptibilidade à ocorrência de cheias, pois há uma maior tendência à concentração simultânea das vazões afluentes de eventos de chuvas sobre o exutório (ponto de saída de água da bacia hidrográfica) a partir de todos os pontos da bacia.

O referido parâmetro é dado pela fórmula:

$$Kc = 0,282 \times P / \sqrt{A} \quad (\text{Equação 18})$$

onde:

Kc é o coeficiente de compacidade;

P é o perímetro da bacia e;

A é a área da bacia.

Kc é sempre maior ou igual a 1. Kc igual a 1 representa área com forma de círculo. Quanto mais próximo de 1, maior a susceptibilidade da área às cheias. Para áreas alongadas, o Kc é bem superior a 1 (CHEREM, 2008). É importante ressaltar que essa variável por si só não é capaz de prever a ocorrência de eventos de cheia nas bacias hidrográficas, sendo importante levar em consideração outros aspectos, como o uso e cobertura do solo, a sua permeabilidade, declividade etc.

Vale lembrar que a análise do coeficiente de compacidade condiz melhor às áreas com ocupação urbanas, desta forma, os mapas com a representação do coeficiente

de compacidade das microbacias foram calculados somente para a sede do município, sendo apresentados na Figura 8.234.

Os resultados dos coeficientes de compacidade dessas microbacias, com seus respectivos pontos críticos, podem ser vistos na Tabela 8.108.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



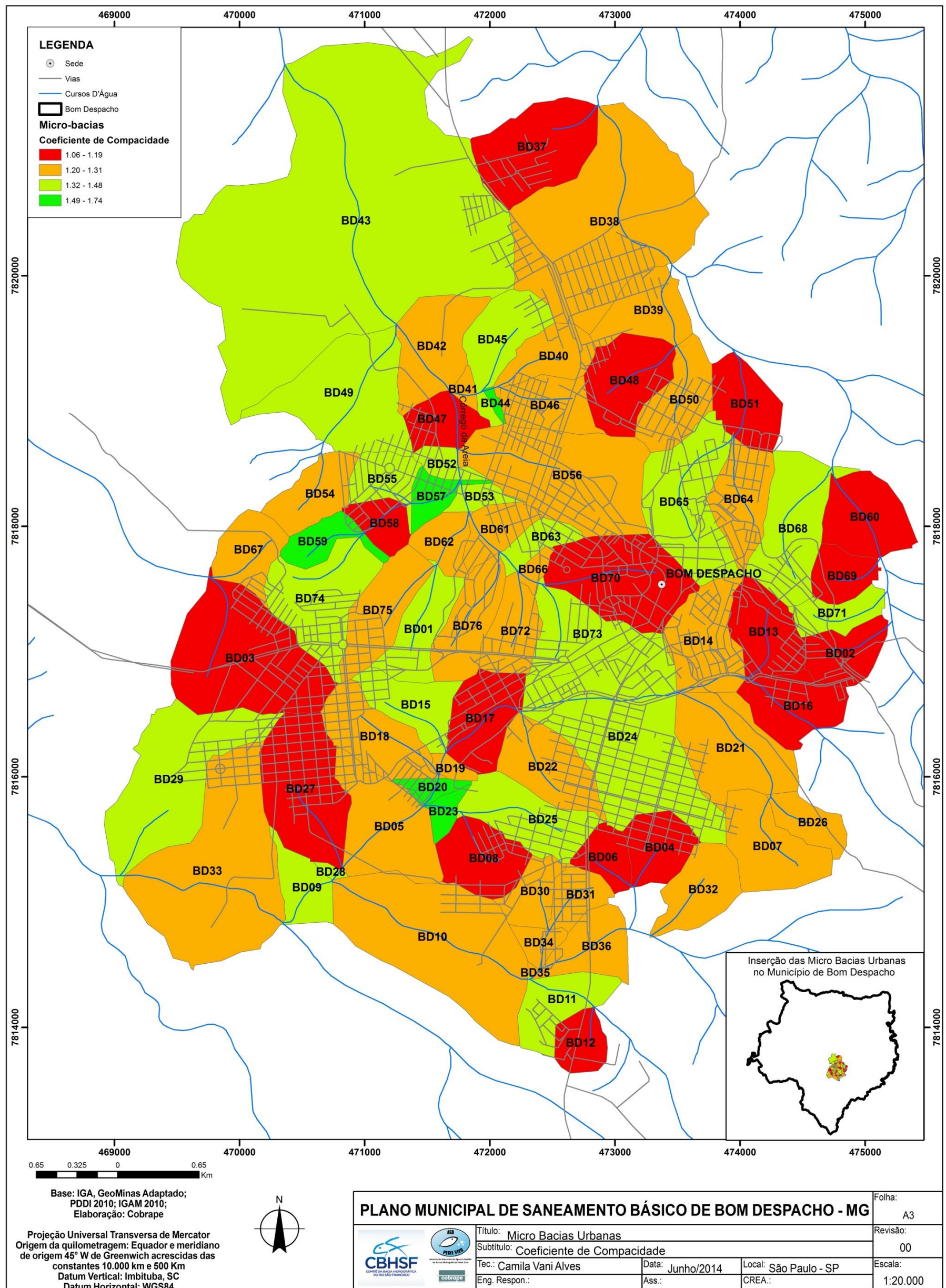


Figura 8.234 – Microbacias urbanas de Bom Despacho – Coeficiente de Compacidade

Fonte: IGAM (2010), COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Tabela 8.108 – Microbacias urbanas de Bom Despacho – Coeficiente de Compacidade

Código	Compacidade	Pontos de Inundação	Código	Compacidade	Pontos de Inundação
BD01	1,46	–	BD39	1,23	–
BD02	1,17	–	BD40	1,29	–
BD03	1,19	–	BD41	1,28	–
BD04	1,12	–	BD42	1,25	–
BD05	1,30	–	BD43	1,41	–
BD06	1,17	–	BD44	1,52	–
BD07	1,22	–	BD45	1,47	–
BD08	1,09	–	BD46	1,23	01
BD09	1,41	–	BD47	1,19	–
BD10	1,22	–	BD48	1,12	–
BD11	1,33	–	BD49	1,34	–
BD12	1,06	–	BD50	1,23	–
BD13	1,14	–	BD51	1,14	–
BD14	1,23	08	BD52	1,39	–
BD15	1,36	–	BD53	1,46	–
BD16	1,19	12	BD54	1,23	–
BD17	1,14	–	BD55	1,44	–
BD18	1,28	17	BD56	1,25	–
BD19	1,27	–	BD57	1,60	–
BD20	1,56	–	BD58	1,16	–
BD21	1,22	–	BD59	1,60	–
BD22	1,22	–	BD60	1,13	–
BD23	1,74	–	BD61	1,24	02
BD24	1,39	16	BD62	1,22	–
BD25	1,33	–	BD63	1,37	–
BD26	1,28	–	BD64	1,25	–
BD27	1,18	18	BD65	1,33	05, 06, 07
BD28	1,33	–	BD66	1,28	–
BD29	1,48	–	BD67	1,23	03
BD30	1,29	–	BD68	1,42	–
BD31	1,21	–	BD69	1,15	–
BD32	1,21	–	BD70	1,16	04
BD33	1,27	–	BD71	1,40	–
BD34	1,26	–	BD72	1,21	09
BD35	1,25	–	BD73	1,42	10, 11, 13, 14, 15
BD36	1,22	–	BD74	1,33	–
BD37	1,12	–	BD75	1,31	–
BD38	1,21	–	BD76	1,28	–

Fonte: COBRAPE (2014)

Ainda em relação ao índice de compacidade, de um total de 76 (setenta e seis) microbacias analisadas, 17 (dezessete) microbacias apresentaram valores entre 1,06 e 1,19, denotando susceptibilidade à ocorrência de cheias. As bacias em questão foram: BD02, BD03, BD04, BD06, BD08, BD13, BD16, BD17, BD27, BD47, BD48, BD51, BD58, BD60, BD69, BD70. A maioria dos pontos críticos da sede de Bom Despacho estão localizados na bacia BD73, sendo que essa bacia apresenta coeficiente de compacidade de 1,42.

As bacias, fisicamente já susceptíveis às inundações, somadas ao efeito da urbanização, além de outros fatores – como a ocupação das áreas inundáveis e o assoreamento dos canais – potencializam na ocorrência de chuvas intensas, inconvenientes, seja pelo alagamento de vias ou por inundações.

Sendo assim, o município requer uma revisão de seus equipamentos de drenagem, com a implantação de estruturas compatíveis ao regime de cheias dos corpos d'água, além de diretrizes para nortear o processo de uso ocupação do solo de suas sub-bacias urbanas e implementação de medidas referentes à gestão e manejo do sistema.

8.2.5.9 Resultados do Seminário Municipal sobre Saneamento – Eixo Drenagem Urbana

O resultado das dinâmicas realizadas para o tema drenagem urbana referente ao Seminário Municipal sobre Saneamento (Apêndice I) é apresentado na Tabela 8.109, onde são levantadas as considerações feitas pelos participantes, com destaque para a insuficiência da rede de drenagem e manutenção do sistema. Durante a parte prática houve a formação de 1 grupo com 13 pessoas.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Tabela 8.109 – Síntese dos resultados da dinâmica de grupo sobre drenagem urbana

Eixo – Drenagem – Bom Despacho			
Problemas citados	Nº de grupos que relatou o problema	Área de abrangência	Soluções sugeridas
Drenagem existente no município é localizada e pontual	1	Todo o município	Fazer Programa de Drenagem
Aspectos positivos			
Não foi relatado			

Fonte: COBRAPE, 2014

Execução:



Realização:



8.2.5.10 Análise econômica e sustentabilidade dos sistemas

A análise econômica do presente Diagnóstico engloba a previsão de recursos financeiros referentes ao sistema de drenagem urbana declarados pela prefeitura municipal de Bom Despacho.

a) Fontes de Recursos financeiros

A Prefeitura de Bom Despacho, por meio da Secretaria de Obras, é a responsável pelos serviços de drenagem do município. Segundo informações da mesma, o Plano Plurianual, previsto para o município, para os exercícios dos anos de 2014 a 2017 (Lei no 2.384, de 20 de dezembro de 2013) há previsão específica de orçamento para melhorias da drenagem urbana, as quais contemplam a Expansão do canal Córrego dos Machados e Gestão sistema de escoamento de água pluvial. O Plano de Aplicação Plurianual, sendo o primeiro instrumento de planejamento, deve, de forma efetiva, auxiliar e orientar o funcionamento das ações governamentais.

O município ainda conta com parcerias com o BDMG, o qual prevê orçamento de 1 milhão de reais para obras de drenagem nos bairros: Rosário e Jardim dos Anjos II. E parceria através do programa estadual Promunicípio para asfaltamento e execução da drenagem superficial do bairro Jaraguá.

b) Cooperação, complementaridade ou compartilhamento de processos, equipamentos e infraestrutura

Atualmente a Prefeitura de Bom Despacho não apresenta nenhuma ação de cooperação, complementaridade ou compartilhamento de processos, equipamentos e infraestrutura relativos à gestão do sistema de drenagem com seus municípios vizinhos. É sabido que, referente ao eixo de drenagem, essas ações são complexas, geralmente partindo de instituições estaduais.

Os municípios vizinhos que possuem interligações entre seus cursos d'água, devem pensar em uma gestão integrada, onde as ações devem ser discutidas e determinadas em conjunto, afim de que os mesmos não sofram impactos negativos.

8.2.5.11 Considerações finais

O município possui características rurais em maior parte de seu território, apresentando poucas áreas impermeabilizadas, mesmo na sede as áreas impermeabilizadas são consideradas baixas. Sendo assim, medidas para o município devem ser tomadas no âmbito de planejamento e prevenção para que o município não venha a ter problemas futuros conforme haja o crescimento e expansão populacional. Porém analisando a gestão do sistema de drenagem urbana, o município encontra-se na seguinte situação:

- O município de Bom Despacho não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem Urbana, faltando mecanismos para administrar a infraestrutura relacionada à gestão das águas pluviais urbanas, dos rios e córregos;
- O município de Bom Despacho não dispõe de cadastro técnico de seu sistema de macro e microdrenagem, impossibilitando a realização de um diagnóstico nos moldes tradicionais (comparando a vazão de escoamento pluvial com as capacidades hidráulicas dos dispositivos);
- O município não possui um plano de manutenção do seu sistema de drenagem, ficando este vulnerável as falhas e, conseqüentemente, levando a riscos de alagamentos.

Visto essas observações, conclui-se que o Município Bom Despacho possui lacunas no atendimento pelo Poder Público, seja nas demandas de ações estruturais como nas ações não estruturais para o manejo das águas pluviais.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **NBR 1004:2004**. *Resíduos Sólidos – Classificação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

_____. **NBR 12.809:1993**. *Manuseio de resíduos de serviços de saúde*. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

_____. **NBR 12.810:1993**. *Coleta de resíduos de serviços de saúde*. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

_____. **NBR 14.652:2013**. *Implementos rodoviários — Coletor-transportador de resíduos de serviços de saúde — Requisitos de construção e inspeção*. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

_____. **NBR 15.849:2010**. *Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento*. Rio de Janeiro–RJ. 2010.

_____. **NBR 8.849:1985**. *Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – Procedimento*. Rio de Janeiro: ABNT, 1985.

ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais). *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2013*.

ABRH. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIDROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS). **Carta de Recife – 1995**. Disponível em: <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?P1=2&P2=115&P3=121>>. Acesso em: 14 de abril de 2014.

AGÊNCIA RMBH (Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte). *Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos: Região Metropolitana de Belo Horizonte e Colar Metropolitano (PMRS)*. Belo Horizonte: Agência RMBH, 2013.

ANA (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS). *Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio São Francisco*. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/servicos/cobrancaearrecadacao/Cobranca_Legislacao.aspx#bhsf> Acessado em: Março de 2014.

_____. **Atlas Brasil. Abastecimento Urbano de Água. Situação da oferta de água – Avaliação oferta/demanda – Bom Despacho**. 2010b. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?mun=2244&mapa=diag>>. Acesso em: 15 de abril de 2014.

_____. **Atlas Regiões Metropolitanas de Abastecimento Urbano de Água – Projeções Demográficas e Estudos de Demandas de Água nos horizontes de 2015 e 2025**.

_____. **Mapa de Vulnerabilidade a Inundações – Brasil**. SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos. Disponível em: <<http://www2.snirh.gov.br/home/webmap/viewer.html?webmap=cf201bd9b2c540fa951b0619006eb2af>>. Acessado em 29 abril de 2014

_____. **HidroWeb – Sistema de Informações Hidrológicas**. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acessado em: 17 julho 2014.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306, de 07 de Dezembro de 2004**. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ebe26a00474597429fb5df3fbc4c6735/RDC_306.pdf?MOD=AJPERES>. Acessado em: 3 jul. 2014.

ARSAE–MG (AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS). **Objetivo Operacional e Competências Legais**. Disponível em: <<http://www.arsae.mg.gov.br/institucional/22–objetivo–operacional–e–competencias–legais>>. Acesso em: 17 de maio de 2014.

_____. **Resolução ARSAE–MG nº. 22, de 25 de abril de 2012.** Estabelece critérios para a divulgação da Tarifa Social pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA–MG e dá outras providências. 3 p. Disponível em: <http://www.arsae.mg.gov.br/images/documentos/resolucao_22_2012_criterios_divulgacao_tarifa_social.pdf>. Acesso em: 17 de maio de 2014.

_____. **Resolução ARSAE–MG Nº. 49, de 11 de abril de 2014.** Autoriza o reajuste das tarifas dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG e dá outras providências. 3 p.

_____. **Resolução Normativa 003, de 18 de março de 2011.** Estabelece a metodologia para o cálculo de reajuste tarifário dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário sujeitos à regulação pela Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE–MG. 5 p. Disponível em: <http://www.arsae.mg.gov.br/images/documentos/resolucao_normativa_003_2011_metodologia_reajuste.pdf>. Acesso em: 17 de maio de 2014.

ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DE MINAS GERAIS (ALMG). **Decreto Estadual nº 43.711, de 08 de janeiro de 2004.** Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=DEC&num=43711&comp=&ano=2004>>. Acessado em 19 jul. 2014.

_____. **Decreto Estadual nº 43.798, de 30 de abril de 2004.** Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Entorno da Represa de Três Marias e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=DEC&num=43798&comp=&ano=2004>>. Acessado em 19 jul. 2014.

_____. **Decreto Estadual nº 41.578 de 08 de março de 2001.** Regulamenta a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: <

483

Execução:



Realização:



<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=DEC&num=41578&comp=&ano=2001>>. Acessado em: 17 jul. 2014

_____. **Lei Estadual nº 10.595 de 07 de janeiro de 1992.** Proíbe a utilização de mercúrio e cianeto de sódio nas atividades de pesquisa mineral, lavra e garimpagem nos rios e cursos de água do Estado e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=10595&comp=&ano=1992>>. Acessado em: 17 jul. 2014

_____. **Lei Estadual nº 10.793 de 02 de julho de 1992.** Dispõe sobre a proteção de mananciais destinados ao abastecimento público no Estado. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=10793&comp=&ano=1992>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Lei Estadual nº 12.503 de 30 de maio de 1997.** Cria o Programa Estadual de Conservação da Água. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=12503&comp=&ano=1997>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Lei Estadual nº 13.771 de 11 de dezembro de 2000.** Dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=13771&comp=&ano=2000>>. Disponível em: 17 jul. 2014.

_____. **Lei Estadual nº 14.596 de 23 de janeiro de 2003.** Altera os artigos, 17, 20, 22, e 25 da lei 13. 771, de 11 de dezembro de 2000, que dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do estado e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=14596&comp=&ano=2003>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Lei Estadual nº 15.972 de 12 de janeiro de 2006.** Altera a estrutura orgânica dos órgãos e entidades da área de meio ambiente que especifica e a lei nº 7.772, de 8 de setembro de 1980, que dispõe sobre a proteção, conservação e

484

Execução:



Realização:



melhoria do meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=15972&comp=&ano=2006>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Municípios de Minas Gerais: Bom Despacho.** Disponível em: <http://www.almg.gov.br/consulte/info_sobre_minas/index.html?aba=js_tabMunicipios&sltMuni=2>. Acessado em: 15 jul. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIDROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS (ABRH). **Carta de Recife-1995.** Disponível em: <<http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?P1=2&P2=115&P3=121>>. Acesso em: 14 de abril de 2014.

BRASIL. **Lei Federal n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979.** Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbana e dá outras Providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm>. Acessado em: 20 Maio 2013

_____. **Lei Federal nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Lei Nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n^{os}. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei n^o. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, 2007a. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 4 de fevereiro de 2014.

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

485

Execução:



Realização:



_____. **Lei Federal nº 12.651 de 25 de Maio de 2012**, Institui o novo Código Florestal. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651 .htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm)>. Acessado em: 20 Abril 2013

_____. **Decreto Federal nº 4.613 de 11 de março de 2003**. Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4613.htm>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Decreto Federal nº 24.643 de 10 de julho de 1934**. Decreta o Código de Águas. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D24643.htm>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL** Dados. 2013. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do>>. Acessado em: 25 Março. 2014.

_____. **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS**. Secretaria de Atenção à Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Bom Despacho, 2000. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>. Acessado em: 25 maio 2014.

_____. **Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS**. Secretaria de Atenção à Saúde. Renda Média Domiciliar Per Capita. Bom Despacho, 2010. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>. Acessado em: 22 agosto 2014.

_____. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Andréa Wolffenbüttel. **O que é? Índice de Gini**. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2048:catid=28&Itemid=23>. Acessado em: 20 Abril. 2014.

_____. Ministério Das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. Déficit Habitacional no Brasil 2008: Com Dados de 2007 Ponderados. Brasília, 2008. 139 p.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)**. Brasília, dezembro de 2013b. 173 p.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. Análise situacional do déficit em saneamento básico**. Brasília: Ministério das Cidades, v. II, 2011b. 333 p. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/PANORAMA_VoI_2.pdf>. Acesso em: 14 de maio de 2014.

_____. Ministério da Saúde. **CNESNet – Dados dos estabelecimentos de saúde**. Disponível em <http://cnes.datasus.gov.br/Lista_Tot_Es_Municipio.asp?Estado=31&NomeEstado=MINAS%20GERAIS>. Acessado em: 02 de junho de 2014.

_____. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. **VIGIAGUA**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/area.cfm?id_area=1255>. Acesso em: 10 de maio de 2014.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº. 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. *Diário Oficial da União*, 14 de dezembro de 2011. Brasília, 2011a.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de orientação para cadastramento das diversas formas de abastecimento de água para consumo humano**. Brasília: Ministério da Saúde, 2007b. 40 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_orientacao.pdf>. Acesso em: 14 de junho de 2014.

BERTONI, J. C., TUCCI, E. M. **Precipitação**. In TUCCI, C.E.M. (Org.). Hidrologia. Porto Alegre: EDUSP; ABRH, 1993. P. 177–231. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos, 4).

487

Execução:



Realização:



CBHSF. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. *Características da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco*. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/bacia-hidrografica-do-rio-sao-francisco>>. Acessado em: 15 de abril de 2014.

CBHSF. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. *Carta de Petrolina. 2011*. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/outros-documentos>> Acessado em: 20 de março de 2014.

CBHSF. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. *O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco*. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/o-cbhsf/>>. Acessado em: Abril de 2014.

CBHSF. Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Regiões Hidrográficas**. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/bacia-hidrografica-do-rio-sao-francisco/regioes-hidrograficas/>>. Acessado em: 15 jul. 2014.

CERH – CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS **Deliberação Normativa CERH nº 06 de 04 de outubro de 2002**. Estabelece as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5704>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Deliberação Normativa CERH–MG Nº. 09, de 16 de junho de 2004**. Define os usos insignificantes para as circunscrições hidrográficas no Estado de Minas Gerais. *Diário do Executivo “Minas Gerais”*, 28 de junho de 2004.

CH2MHILL DO BRASIL SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA. Plano Diretor de Drenagem para a Bacia do Rio Iguaçu na Região Metropolitana de Curitiba. Relatório Final Volume 4 – Capacidade do Sistema Atual e Medidas de Controle de Cheias. 2002.18p.

CHEREM, L. F. S. **Análise morfométrica da Bacia do Alto do Rio das Velhas – MG**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, 2008.

CIAS Centro Oeste. Consórcio Intermunicipal de Aterro Sanitário do Centro Oeste Mineiro. **Estatuto do CIAS Centro Oeste**. Pitangui, 2014.

CNRH – CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Resolução CNRH nº 91 de 05 de novembro de 2008**. Dispõe sobre procedimentos gerais para o Enquadramento. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=14>. Acessado em: 17 jul. 2014.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 05 de 09 de outubro de 1995**. Cria dez Câmaras Técnicas Permanentes para assessorar o Plenário do CONAMA (Assuntos Jurídicos, Controle Ambiental, Ecossistemas, Energia, Gerenciamento Costeiro, Mineração e Garimpo, Recursos Hídricos e Saneamento, Recursos Naturais Renováveis, Transportes, Uso do Solo) e estabelece suas competências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res95/res0595.html>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Resolução CONAMA nº274, de 29 de novembro 2000**. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005**. 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. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Resolução 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. 2005.

CONASS. CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DA SAÚDE. **Nota técnica 07/2013. Estratégia e–SUS Atenção Básica e Sistema de Informação em Saúde**

489

Execução:



Realização:



da Atenção Básica – SISAB. Brasília, 19 de abril de 2013. 24 p. Disponível em: <http://www.conass.org.br/Notas%20t%C3%A9cnicas%202013/notatecnica_7_13.pdf>. Acesso em: 17 de abril de 2014.

COPAM. CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL. **Deliberação Normativa COPAM nº 10 de 16 de dezembro de 1986.** Estabelece normas e padrões para qualidade das águas, lançamento de efluentes nas coleções de águas, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=91>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Deliberação Normativa COPAM nº 14, de 28 de dezembro de 1995.** Enquadramento da Bacia do Rio Paraopeba. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=112>>. Acessado em: 15 jul. 2014.

_____. **Deliberação Normativa COPAM nº 028, de 09 de setembro de 1998.** Enquadramento da Bacia do Rio Pará. Disponível em: <http://comites.igam.mg.gov.br/images/deliberacao/cbh_para_sf2/dn%20copam%20028-1998%20-%20enquadra%20aguas%20do%20rio%20para.pdf>. Acessado em: 15 jul. 2014.

_____. **Deliberação Normativa COPAM nº 074, de 09 de setembro de 2004.** Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização e de licenciamento ambiental, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=32335>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Deliberação Normativa nº 01 de 05 de maio de 2008.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como e

estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8151>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Deliberação Normativa nº 118, de 27 de junho de 2008.** Altera os artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação Normativa 52/2001, estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e dá outras providências. 2008.

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais. **Equações de Chuvas Intensas no Estado de Minas Gerais.** 2001.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA. Censo Demográfico. 1970, 1980, 1991, 2000, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?codmun=311000&search=minas-gerais|pompeu>>. Acessado em: 23 maio 2014.

_____. Contagem da População 2007. Brasília, 2007.

_____. Estimativas Populacionais para os municípios brasileiros em 01.07.2013. www.ibge.gov.br. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acessado em: 05 de janeiro 2014.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008.** Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=310020&idteid=20&search=minas-gerais|abaete|pesquisa-nacional-de-saneamento-basico-2008>>. Acesso em: 30/04/2014.

IGA. INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS APLICADAS. **Mapa das cidades.** <http://licht.io.inf.br/mg_mapas/mapa/cgi/iga_comeco1024.htm>. Acessado em: 07, 08 e 09 jan.2014.

_____. Secretaria de Estado de Ciências, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais. **Atlas Geográfico Escolar do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, 1979

IGAM. INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Mapas das Bacias Hidrográficas do São Francisco**. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/geoprocessamento/mapas/1259>>. Acessado em: 15 jul. 2014.

_____. **Portal dos Comitês de Bacia – MG**. Disponível em: <<http://comites.igam.mg.gov.br/comites-estaduais/bacia-do-rio-sao-francisco/sf1-cbh-afl-alto-s-francisco>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Portal dos Comitês de Bacia – MG**. Disponível em: <<http://comites.igam.mg.gov.br/comites-estaduais/bacia-do-rio-sao-francisco/sf2-cbh-do-rio-para>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Portaria IGAM nº 49, de 01 de julho de 2010**. Estabelece os procedimentos para a regularização do uso de recursos hídricos do domínio do Estado de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13970>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

_____. **Relatório Trimestral: Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais do Estado de Minas Gerais – 2º Trimestre de 2013 (1ª parte)**. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/qualidade_aguas/2014/relatorio-aguas-superficiais-do-2o-trimestre-de-2013-minas-gerais-1o-parte.pdf>. Acessado em: 14,15 e 16 jan. 2014.

_____. **Relatório Trimestral: Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais do Estado de Minas Gerais – 2º Trimestre de 2013 (2ª parte)**. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/qualidade_aguas/2014/relatorio-aguas>

superficiais-do-2o-trimestre-de-2013-minas-gerais-2o-parte.pdf>. Acessado em: 14,15 e 16 jan. 2014.

_____. **Relatório Trimestral: Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais do Estado de Minas Gerais – 4º Trimestre de 2013**. Disponível em: <<http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/publicacoes-tecnicas/qualidade-das-aguas/qualidade-das-aguas-superficiais/relatorios-de-avaliacao-da-qualidade-de-agua-superficial/relatorios-trimestrais/6060-2013>>. Acessado em: 16 jul. 2014.

_____. **Deliberação Normativa Nº. 96, de 12 de abril de 2006**. Convoca municípios para o licenciamento ambiental de sistema de tratamento de esgotos e dá outras providências. *Diário do Executivo – "Minas Gerais"* – 23 de maio de 2006.

_____. **Deliberação Normativa Nº. 128, de 27 de novembro de 2008**. Altera prazos estabelecidos pela Deliberação Normativa COPAM 96/2006 que convoca municípios para o licenciamento ambiental de sistema de tratamento de esgotos e dá outras providências. *Diário do Executivo – "Minas Gerais"* – 29 de novembro de 2008.

IGLESIAS, M; UHLEIN, A. **Estratigrafia do Grupo Bambuí e coberturas fanerozóicas no vale do rio São Francisco, norte de Minas Gerais**. Revista Brasileira de Geociências, 39(2): 256–266, 2009.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil – Relatório de Pesquisa**. Brasília: IPEA, 2012.

_____. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – Relatório de Pesquisa**. Brasília: IPEA, 2012.

_____. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Logística Reversa Obrigatória – Relatório de Pesquisa**. Brasília: IPEA, 2012.

FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente). **Classificação e Panorama da Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos em Minas Gerais– 2012**. Belo Horizonte: FEAM. 12p. 2014.

_____. **Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais.** Belo Horizonte: FEAM; FIP, 85p. 2009.

_____. **Inventário de áreas contaminadas do Estado de Minas Gerais – 2013.** Belo Horizonte: FEAM, 2013. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/arquivos/areas_contaminadas/2013/lista_acr_2013_por_municipio.pdf>. Acessado em: 30 jun. 2014.

_____. **Plano de gerenciamento integrado de resíduos pneumáticos – PGIRPN.** Belo Horizonte: FEAM; FIP, 44p. 2009.

_____. **Panorama da Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de Minas Gerais em 2012.** Belo Horizonte: FEAM, 39p., 2013.

FJP. Fundação João Pinheiro. Centro de Estatística e Informações – CEI: Com Dados de 2007 Ponderados. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/servicos/81-servicos-cei/1859-deficit-habitacional-no-brasil>>. Acessado em: 10 Abril. 2014.

_____. **Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS.** Bom Despacho, 2011. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/indicadores-sociais/imrs-indice-mineiro-de-responsabilidade-social>>. Acessado em: 10 Abril. 2014.

_____. **Projeção da População Municipal: Minas Gerais– 2009–2020.** Minas Gerais, 2009.

GOOGLE EARTH. **Imagens satélite – Município de Bom Despacho.** 2014. Acessado em: 01 jul. 2014.

KARPINSK, A. L. et al. **Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: uma abordagem ambiental.** EDIPUCRS, Porto Alegre: 2009.

MACHADO, N.; NOCE, C. M.; Ladeira, E. A.; Belo de Oliveira, O. U–Pb geochronology of Archean magmatism and Proterozoic metamorphism in the Quadrilátero Ferrífero, southern São Francisco Cráton, Brazil. GEOL. SOC. OF AM. BULL, 1992.

MARQUES, R.B. **Resíduos da Construção Civil em Araguari – MG: do Diagnóstico à Proposta de um Modelo Gerencial Proativo.** 2007. Tese (Mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.

MINAS GERAIS. **Lei Nº. 6.475, de 14 de novembro de 1974.** Autoriza o Poder Executivo a conferir nova denominação à Companhia Mineira de Águas e Esgotos – COMAG – e dá outras providências.

_____. **Lei Nº. 805, de 29 de agosto de 1977.** Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios. Diário do Executivo – “Minas Gerais” – 13 de janeiro de 2009.

_____. **Lei nº. 12.040, de 28 de dezembro de 1995.** Dispõe sobre a distribuição da parcela de receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios, de que trata o inciso II do parágrafo único do artigo 158 da Constituição Federal, e dá outras providências.

_____. **Lei nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Diário do Executivo – “Minas Gerais” – 28 de dezembro de 2000.

_____. **Lei nº. 13.803, de 27 de dezembro de 2000.** Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios. Diário do Executivo – “Minas Gerais” – 28 de dezembro de 2000.

_____. **Lei Nº. 18.030, de 12 de janeiro de 2009.** Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos Municípios. Diário do Executivo – “Minas Gerais” – 13 de janeiro de 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde (SAS). Departamento de Atenção Básica (DAB). Coordenação de Acompanhamento e Avaliação da Atenção Básica (CAA). **Conheça a CAA.** Disponível em: <<http://dab.saude.gov.br/caa/conheca.php>>. Acesso em: 02 de junho de 2014

_____. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/Lista_Es_Municipio.asp?VEstado=31&VCodMunicipio=314690&NomeEstado=MINAS%20GERAIS>. Acessado em: 1 jul. 2014.

_____. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2012. Relação de indicadores**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=104>>. Acesso em: 22 de julho de 2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2011**. Brasília: SNSA/MCidades, 2013. 432 p.

_____. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2012**. Brasília: SNSA/MCidades, 2014. 164 p.

_____. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. **FAQ (Frequently Asked Questions) – Perguntas Frequentes SNIS. Os prestadores de serviço são obrigados a fornecer informações que o SNIS solicita?** Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=98>>. Acesso em: 11 de junho de 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, BRASIL. **Diagnóstico do Macrozoneamento Ecológico– Econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Brasília; MMA; 2011.

_____. **Zoneamento Ecológico–Econômico do Estado de Minas Gerais (ZEE–MG)**. Disponível em: <<http://geosisemanet.meioambiente.mg.gov.br/zee/>>. Acesso em: 21 de maio de 2014.

MYR Projetos Sustentáveis. **Plano de Regionalização para Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte. 2009.

Disponível em: <<http://issuu.com/myrprojetos/docs/planoresiduos/18?e=1732528/8570077>>. Acessado em: 23 jul. 2014.

_____. **Plano de Regionalização para Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos Para a Bacia do São Francisco**. Belo Horizonte. 2009. Disponível em: <<http://issuu.com/myrprojetos/docs/planoresiduos/18?e=1732528/8570077>>. Acessado em: 23 jul. 2014.

P.M. BOM DESPACHO. Prefeitura Municipal de Bom Despacho. **Normas legais**. Disponível em: <<http://www.bomdespacho.mg.gov.br/normas-legais/>> Acessado em: 05 mai. 2014.

_____. **Notícias**. Disponível em: <<http://www.bomdespacho.mg.gov.br/category/noticias/page/2/>> Acessado em: 24 jul. 2014.

_____. **Licitação**. Disponível em: <<http://www.bomdespacho.mg.gov.br/licitacao/>> Acessado em: 24 jul. 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BERNARDO DO CAMPO. Defesa Civil de São Bernardo do Campo–SP. **Canal livre: Enchente, Inundação, Alagamento ou Enxurrada?**. Disponível em: <<http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html>>. Acesso em: 10 de março de 2014.

SEMAD. SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE MINAS GERAIS. **Legislação Ambiental do Estado de Minas Gerais**. <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/action/Consulta.do>>. Acessado em: 15 jul. 2014.

_____. **ICMS Ecológico**. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/icms-ecologico>>. Acesso em: 14 de maio de 2014.

_____. **Legislação Ambiental do Estado de Minas Gerais**. <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/action/Consulta.do>>. Acesso em: 15, 16 e 17 de julho de 2014.

_____. **Outorga. Relação deferidos, indeferidos, cancelados e outros.** Disponível em: <<http://outorga.meioambiente.mg.gov.br/outorga/portaria.php>>. Acesso em: 15 de maio de 2014.

_____. **Portarias de outorgas.** Disponível em: <<http://outorga.meioambiente.mg.gov.br/outorga/portaria.php>>. Acessado em: 15 jul. 2014.

PWC BRASIL. **Guia de Orientação para Adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos.** São Paulo, 2011.

SINDUSCON–MG (Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais). **Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil.** 3ª. Ed. Belo Horizonte: SINDUSCON–MG, 72p. 2008.

SNSA (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental). **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos.** 2011. Brasília: MCIDADES/SNSA. 2013.

STRAHLER, A.N.; STRAHLER, A. H. **Geografia Física.** 3 Ed. Barcelona: Ediciones Omega, 1994.

THE NATURE CONSERVANCY. **ICMS Ecológico. Minas Gerais.** Disponível em: <http://www.icmsecologico.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=72>. Acesso em: 14 de maio de 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED). **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010 – Volume Minas Gerais.** Florianópolis, 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV) – DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA (DEA). **Atlas Digital das Águas de Minas. Consulta Espacial Georreferenciada: Informações hidrológicas disponibilizadas na rede hidrográfica – Bacia do Rio São Francisco.** Disponível em:

<http://www.atlasdasaguas.ufv.br/saofrancisco/Informacoes_Hidrologicas/Informacoes_Hidrologicas.html>. Acesso em: 20 de maio de 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA (UFV). Departamento de Engenharia Agrícola (DEA). **Atlas digital das Águas de Minas**. 3ª edição. 2011. Disponível em <<http://www.atlasdasaguas.ufv.br>>. Acessado em: 17 jul. 2014.

VAZ, C. L.; MAGALHÃES JÚNIOR, A. P.; MOURA, A. C. M. **Modelo de análise espacial para avaliação da susceptibilidade à degradação das águas na bacia do Rio das Velhas/MG**. In: Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, XIX., 2011, Maceió. Anais. Maceió: ABRH, 2011. 19 p.

VILLELA, S. M., MATTOS, A. **Hidrologia aplicada**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1975. 275p.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3. ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. 452 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v. 1), 2005.

WILKEN, P. S.. **Engenharia de drenagem superficial**. CETESB, São Paulo, 380 p., 1978.

ZOBY, J.L.G.; MATOS, B. A.; CONEJO, J. G. L. **Disponibilidade de Águas Subterrâneas na Bacia do Rio São Francisco**. Artigo publicado no XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Cuiabá, 2004. 21 P.

Execução:



Realização:



10 APÊNDICES

10.1 APÊNDICE I – SEMINÁRIO MUNICIPAL SOBRE SANEAMENTO BÁSICO

No dia 14 de julho de 2014 foi realizado o Seminário Municipal sobre Saneamento Básico na Câmara Municipal de Bom Despacho. O objetivo desses seminários foi promover um espaço de informação e reflexão relacionado ao saneamento básico, visando à sensibilização e conscientização de agentes formadores e multiplicadores de opinião sobre a questão do saneamento básico e sobre a relevância do PMSB para o município. O seminário teve uma duração de aproximadamente três horas e trinta minutos, e contou com a participação de 56 pessoas.

O primeiro momento do seminário contou com uma palestra que abordou o histórico, conceitos e interfaces dos serviços públicos relacionados ao saneamento básico. A palestra foi realizada por Bióloga, Mestre em Saneamento, com experiência em capacitação profissional.

Após apresentação da palestra, somente foi possível a formação de 1 grupo com 13 pessoas para discutir os principais problemas referentes ao tema do saneamento (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem) no âmbito municipal e propor possíveis soluções. O grupo também avaliou os aspectos positivos dos serviços ofertados atualmente.

Abaixo, seguem os registros dos seminários realizados em Bom Despacho a saber:

- (i) Fotos dos eventos;
- (ii) Lista de presença;
- (iii) Fichas aplicadas nas dinâmicas de grupo e preenchidas pelos participantes.

Registro fotográfico:

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





Execução:




Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Lista de presença:

 PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO ALTO SÃO FRANCISCO BOM DESPACHO-MG				
Data: <u>23/03/2014</u> Hora: <u>19:00</u> Local: <u>Câmara Municipal de Bom Despacho</u> Pauta: <u>Seminário Sobre Saneamento Básico</u>				
	NOME	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE
1	Jessica Karilany Ap. Bento	UFLA	jessicakarilanybd@hotmail.com	9952-9928
2	Agostinho Antunes de S. G.	UFLA	AGOSTINHO SILVA 950@YAHOO.COM.BR	9197-2726
3	Tony Gabrielly Rodrigues	Miguel Gordijo	totabd2011@hotmail.com	9840-6467
4	Karinnny Peres R.	Miguel Gordijo	Karinnnygois@gmail.com	99375228
5	Francciane Hoda	SENAC	- 11 - 11 -	98121333
6	Suliana Ap. F. Ferreira	Curso Pronatec	fulianafulden@yahoo.com.br	98130465
7	Leonete Nicolau de S. Souza	Curso Pronatec		95213821
8	Elizama G. Rodrigues	Curso Pronatec		9816-8332
9	Wandukemi Tania	Curso Pronatec		9818-1332
10	José Adilson de Oliveira	Nova Lida - Eugênio	josadilsondeoliveira@hotmail.com	3198579860
11	Jéssica Paula de Souza	UFLA	jessicasouza1d@hotmail.com	91910822
12	Rodrigo de Almeida Moraes	COBRAPE	rodrigo.cama@cobrape.com.br	3546-2650
13	Júlio Luiz Nunes	PMMG Ambiental	nunesjulio@xipso.com.br	35219753
14	VAIR COSTA	88º GRUPO ESCOTEIRO B.D		35224039

Execução:



Realização:





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO ALTO SÃO FRANCISCO | BOM DESPACHO-MG

Data: 23/07/2014

Hora: 19:00

Local: Câmara Municipal de Bom Despacho

Pauta: Seminário Sobre Saneamento Básico

	NOME	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE
15	Letícia Queiroz	Prefeitura Municipal	vera.queiroz@pmbd.mg.gov.br	3521-1866
16	Tânia Campos	Prefeitura Municipal	controleinterno@bomdespacho.mg.gov.br	(37) 3521-4233
17	Adelino Silva	S. AGRICULTURA	EPA.AGRICULTURA@BomDespacho.mg.gov.br	37-3521-9625 9887650
18	Maria Lúcia	Prefeitura	vigilanciasanitaria@pmbd.mg.gov.br	(37) 3521-4226
19	Márcia Elisa Dutra	SECRETARIA DE OBRAS	marcia.dutra@pmbd.mg.gov.br	(37) 8815-3868
20	Hamilton Vargas	secretaria de Educação	hamiltonvargas@pmbd.mg.gov.br	(31) 96796288
21	Wilson Fortunado	Fotógrafo Ambiental		35226076
22	Valéria de Lima Lima	PROCON BOM DESPACHO	valeria.lima@gmail.com	
23	Fernando Cabral	Prefeitura	prefeito@bomdespacho.mg.gov.br	3521-3736
24	Apolinário Teixeira Neto	Pessoa Física	apolinario.teixeira@gmail.com	91112320
25	Ubenes AP dos Santos	Prefeitura Municipal	uben17@hotmail.com	99840778
26	Madalena Aparecida	prefeitura municipal		99068298
27	Marina Soares	Consultório Odontológico	marina.soares@gmail.com	9831-3793
28	Yvane Caroline	comércio	yvane Caroline 95@hotmail.com	91413100

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO ALTO SÃO FRANCISCO | BOM DESPACHO-MG

Data: 23/07/2014

Hora: 19:00

Local: Câmara Municipal de Bom Despacho

Pauta: Seminário Sobre Saneamento Básico

	NOME	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE
29	Kenia Dias	Prefeitura	keniadiasbd@pbd.com.br	8804.8108
30	Luiz Jr da Silva	Prefeitura Municipal	luisilva14@hotmail.com	8412.5613
31	Valéria Santos	ABO		91993245
32	Natália Melo	Pro Vida	nmelo1985@bd.com.br	84197929
33	Flávia Silva Soares	Copasa	flavinha1986@hotmail.com	9806.6654
34	Beliane Xavier dos Santos	Prefeitura	beliane.santos@pmbd.mg.gov.br	3521.1866
35	Eduardo de Jesus Resende	PROCOFEN	eduardo.resende@pmbd.mg.gov.br	99394042
36	Ricardo M. Gomes	CREA		99852687
37	Eneilson Dias da Silva	prefeitura		99480287
38	Isabela Dives Dorneles	SENAC		99622500
39	Isabella Dives de Oliveira	prefeitura	isabella.diveiras@pmbd.mg.gov.br	
40	Isabela Dives de Sousa	Senac		
41	Maria Aparecida	88º Grupo Escolar	cidasantos-30@hotmail.com	9107.7302
42	Rosa Helma A.S. Santos	prefeitura		99581165

Execução:



Realização:





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO ALTO SÃO FRANCISCO | BOM DESPACHO-MG

Data: 23/07/2014

Hora: 19:00

Local: Câmara Municipal de Bom Despacho Pauta: Seminário sobre Saneamento Básico

	NOME	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE
43	Opalda Aparecida (P)	ALUNA SENAC	-	3522-5699
44	Amélia Maria B. M.	ALUNA SENAC	-	3522-2342
45	Milena Cardoso	Professora Senac		3522-1455
46	Sirlene Baita dos Santos	Aluna Senac		98389315
47	Lucimara Souza Castro	Aluna Senac		
48	Maria Yosi Aguedo Castro			3521-1439
49	Marilene Mesquita de P.	Prefeitura	marilene.nocha@pmbd.mg.gov.br	3521-1654
50	Dediony Xavier	Direc. Aluna Senac		9116-4642
51	Romaldo Nício Ferreira	E.E. Miguel Gottlieb	romaldo.biologo@yahoo.com.br	99394033
52	Robson Modesto da Silva	FMA	bomdespacho@fma.mg.gov.br	99511654
53	Giovane de Oliveira	F.F. Miguel Gottlieb	shell_santos@gmail.com	88036020
54	Marilene Araújo Couto	UFLA Bom Despacho	marilenearaujo11@yahoo.com.br	37 9110 3434
55	DILMA MARIA SOUSA XAVIER	UFLA	dilma-prime@hotmail.com	37-9827-5699
56	Elaine Maria da Silva	UFLA	elaine_dal@hotmail.com	3719964-5222

Fichas aplicadas na dinâmica de grupo:

Execução:



Realização:



1) Água

Município _____

Problema	Área de abrangência do problema	Solução
Recuperação do Rio Capivari	Grande - toda bacia	Cuidar das nascentes Recuperar, revitalização
Preservação a bacia do Capivari	Grande "	Cuidar das matas ciliares e evitar pisoteio do gado
Assoreamento / Chocamento exagerado das margens Capivari	Grande "	Cuidar da nascente, curva principal / evitar jogar esgoto das chácaras
Cuidar dos pequenos tributários que abastecem os gdes rio	Grande "	Cuidar e revitalizar as nascentes / levantamento de APP
Exploração de areia, cascalho e outros minerais de forma incorreta.	Grande "	Licenciamento mais controlado / Código mineral.

Obs: -
- chácara
- permissão ambiental
- evitar jogar esgoto no rio

Aspectos positivos
Abundância mas que precisa ser cuidada pl que volte esta abundância.
Sugestão: Construção de barragem.

Execução:



Realização:



II) **Esgoto**

Município B. D

Problema	Área de abrangência do problema	Solução
Parte baixa do Engenho do Ribeiro q1 tem sistema de esgoto	Parte alta do distrito	sistema de esgoto na parte alta.
Não se sabe onde o esgoto vai	Todo distrito	Destino correto do esgoto
Expansão da <u>ete</u>		após sistema de esgoto parte alta.

Aspectos positivos

Execuç

III) Resíduos sólidos

Município B.D

Problema	Área de abrangência do problema	Solução
Lixão (Chorume dos resíduos contaminando nascente do ribeirão dos machados)	Todo município	Ataque sanitário / Recuperação da nascente.
Coleta seletiva / lixo hospitalar lançado no lixão direto	Todo município	Início da coleta já previsto plano piloto pr próximo mês.
Resíduos rurais	Toda zona rural	Coleta nas áreas rurais em tempos menos espaçados.
Lixo nas ruas / educação ambiental.	Todo município	mais lixeiras e mais cuidado na coleta. + frequência.
Catadores não associados	Todo município	construção da cooperativa de catadores (em andamento)

Aspectos positivos

IV) Drenagem

Município B.D.

Problema	Área de abrangência do problema	Solução
Drenagem existente no município é localizada e superficial	todo município	Fazer programa de drenagem.

Aspectos positivos



10.2 APÊNDICE II – PONTOS COM OUTORGA DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO DE BOM DESPACHO

Ponto	Empreend	Tipo de captação	Localização		Curso d'água	UPGRH	Vazão (m³/s)	Vigência	Finalidade
			Latitude	Longitude					
1	AGROPECUÁRIA EMPREENDIMENTOS PICA PAU LTDA	Subterrâneo	19°45'45"	45°13'40"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0003	2017	Consumo Humano; Paisagismo; Irrigação
2	AGROPECUÁRIA EMPREENDIMENTOS PICA PAU LTDA	Subterrâneo	19°45'49"	45°13'14"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0011	2017	Consumo Humano
3	ALESSANDRA BRANDÃO CARDOSO	Superficial	19°45'56"	45°24'16"	Córrego Roncador/Caiçara	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0300	2017	Irrigação
4	ALEX MAIA DE MELO QUEIRÓZ – FAZENDA VISTA ALEGRE	Superficial	19°41'55"	45°10'28"	Córrego Anacleto	SF2: Bacia do rio Pará	0,0210	2015	Irrigação
5	ALVAIR JOSÉ PEDRO / FAZENDA VALE DAS PALMEIRAS	Superficial	19°46'33"	45°11'06"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0089	2015	Irrigação
6	ALVAIR JOSÉ PEDRO / FAZENDA VALE DAS PALMEIRAS	Superficial	19°46'36"	45°11'04"	Córrego da Prata	SF2: Bacia do rio Pará	0,0070	2017	Irrigação
7	ARCELOR MITTAL BIOENERGIA	Subterrâneo	19°34'18"	45°20'41"	Poço Tubular	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0016	2015	Irrigação; Consumo humano
8	ARCELOR MITTAL BIOENERGIA	Subterrâneo	19°34'17"	45°20'33"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0053	2018	Consumo Humano; Irrigação
9	ARCELORMITTAL FLORESTAS LTDA(EX-CAF SANTA BÁRBARA LTDA)	Superficial	19°34'15"	45°20'42"	Córrego da Boa Vida	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0017	2016	Irrigação
10	ASSOCIAÇÃO ATLÉTICA BONDESPACHENSE	Subterrâneo	19°44'43"	45°15'29"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0033	2017	Irrigação
11	ASSOCIAÇÃO ATLÉTICA BONDESPACHENSE	Subterrâneo	19°44'42"	45°15'28"	Ribeirão dos Machados	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0017	2017	Consumo Humano; Recreação
12	C & V COMERCIAL LTDA	Subterrâneo	19°45'06"	45°15'36"	Poço Tubular	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0008	2015	Consumo humano; Lavagem de veículos
13	CAMP INDUSTRIA E COMERCIO LTDA.	Subterrâneo	19°47'04"	45°16'36"	Poço Tubular	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0024	2014	Consumo humano; Consumo industrial
14	CELSE CORREA/FAZENDA ÁGUA DO CAMPO	Subterrâneo	19°45'24"	45°21'21"	Não informado	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0017	2018	Consumo Humano; Dessedentação de animais; Irrigação
15	CICLEPET LTDA	Subterrâneo	19°43'07"	45°15'41"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0006	–	Consumo humano; Consumo industrial
16	CICLEPET LTDA – RODOVIA MG164 KM 139 –ZONA RURAL	Subterrâneo	19°43'09"	45°15'43"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0006	2017	Consumo industrial
17	CLEMENTE E CLEMENTE LTDA – RETIFICA CLEMENTE	Subterrâneo	19°47'05"	45°16'15"	Poço Tubular	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0019	2014	Consumo humano; Lavagem de veículos
18	COFERALL – EXTRAÇÃO E COMÉRCIO DE AREIA LTDA – ME (EX –COFERALL – COMÉRCIO DE FERRO, AÇO E LIGAS)	Superficial	19°42'26"	45°05'22"	Rio Lambari	SF2: Bacia do rio Pará	0,0019	2016	Extração mineral
19	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS – COPASA	Subterrâneo	19°34'58"	45°18'20"	Poço Tubular	SF2: Bacia do rio Pará	0,0075	2029	Abastecimento público
20	CONDOMÍNIO DO EDIFÍCIO CAROLLINA	Subterrâneo	19°44'09"	45°14'57"	Poço Tubular	SF2: Bacia do rio Pará	0,0003	2015	Consumo humano
21	COOPERATIVA AGROP. DE BOM DESPACHO LTD	Subterrâneo	19°34'42"	45°18'39"	Poço Tubular	SF2: Bacia do rio Pará	0,0008	2015	Consumo humano; Lavagem de veículos
22	COOPERATIVA AGROPECUÁRIA DE BOM DESPACHO LTDA	Subterrâneo	19°44'20"	45°14'36"	Poço Tubular	SF2: Bacia do rio Pará	0,0014	2015	Consumo humano; Consumo industrial

Execução:



Realização:



Ponto	Empreend	Tipo de captação	Localização		Curso d'água	UPGRH	Vazão (m³/s)	Vigência	Finalidade
			Latitude	Longitude					
23	COOPERATIVA AGRROPECUÁRIA DE BOM DESPACHO LTDA – COOPERBOM	Subterrâneo	19°41'08"	45°16'15"	Poço Tubular	SF2: Bacia do rio Pará	0,0022	2015	Consumo humano
24	CRISTIANO ELIAS CARDOSO / FAZENDA DOS PINTOS E QUEBRA ANZOL	Superficial	19°33'12"	45°10'57"	Afluente do Córrego Areado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0222	2018	Irrigação
25	DISTRIBUIDORA DE CARNES E ALIMENTOS LTDA	Subterrâneo	19°44'41"	45°14'36"	Poço Tubular	SF2: Bacia do rio Pará	0,0002	2014	Consumo industrial
26	DJALMA RODRIGUES DA COSTA/LAGOA DO JOSÉ LUIS	Subterrâneo	19°34'56"	45°12'10"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0012	2017	Consumo Humano; Dessedentação de animais
27	EDUARDO FRANCO DO AMARAL / GRANJA VILMA	Subterrâneo	19°47'56"	45°14'18"	Não informado	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0011	2015	Consumo Humano; Dessedentação de animais
28	EDUARDO FRANCO DO AMARAL / GRANJA VILMA	Subterrâneo	19°47'52"	45°14'15"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0005	2015	Consumo Humano; Dessedentação de animais
29	EMBALAGENS PLASTICAS BOM DESPACHO LTDA – PLASTIBOM	Subterrâneo	19°45'01"	45°17'18"	Poço Tubular	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0003	2015	Consumo humano; Lavagem de veículos
30	FABIANO BRANDÃO CARDOSO – FAZENDA SÃO CARLOS	Superficial	19°44'47"	45°25'14"	Ribeirão dos Machados	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0200	2017	Irrigação
31	FAZENDA CAPIVARI	Superficial	19°32'37"	45°10'25"	Ribeirão Capivari	SF2: Bacia do rio Pará	0,0178	–	Irrigação
32	FAZENDA CÓRRREGO DAS PEDRAS	Superficial	19°38'07"	45°14'21"	Córrego das Pedras	SF2: Bacia do rio Pará	0,0150	2015	Irrigação
33	FAZENDA CÓRRREGO DAS PEDRAS – JOSÉ ANTÔNIO CARDOSO CANÇADO E RENATO CARDOSO CANÇADO	Superficial	19°40'20"	45°13'56"	Córrego da Campanha	SF2: Bacia do rio Pará	0,0060	2014	Irrigação
34	FAZENDA DO QUILOMBO	Superficial	19°49'18"	45°18'19"	Córrego Calambau	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0056	2016	Irrigação
35	FAZENDA GROTA D'ÁGUA	Subterrâneo	19°38'41"	45°24'01"	Não informado	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0011	2018	Consumo Humano; Dessedentação de animais
36	FAZENDA PIRAI	Superficial	19°37'43"	45°17'45"	Rio do Picão	SF2: Bacia do rio Pará	0,0450	2015	Irrigação
37	FAZENDA RETIRINHO	Superficial	19°38'06"	45°17'24"	Rio do Picão	SF2: Bacia do rio Pará	0,0300	2017	Irrigação
38	FOREST PARK COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA – ME	Subterrâneo	19°42'33"	45°16'19"	Poço Tubular	SF2: Bacia do rio Pará	0,0003	2015	Irrigação; Consumo humano
39	FOREST PARK COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA – ME	Subterrâneo	19°42'34"	45°16'32"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0024	2015	Irrigação; Consumo humano
40	GERALDO FERNANDES CAMPOS	Subterrâneo	19°44'36"	45°15'20"	Poço Tubular	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0011	2014	Consumo humano; Lavagem de veículos
41	GRAN PARK BOM DESPACHO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS S/A	Superficial	19°44'11"	45°16'13"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	–	2019	Urbanização
42	GRAN PARK BOM DESPACHO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS S/A	Superficial	19°44'00"	45°16'00"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	–	2019	Urbanização
43	GRAN PARK BOM DESPACHO EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS S/A	Superficial	19°43'51"	45°16'07"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	–	2019	Urbanização
44	JOÃO TONANI FILHO	Subterrâneo	19°42'13"	45°21'54"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0013	2016	Consumo Humano; Dessedentação de animais; Paisagismo; Recreação
45	JOSE FRANCISCO DE SOUZA	Subterrâneo	19°44'38"	45°14'41"	Ribeirão dos Machados	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0002	2017	Consumo industrial
46	LACTÁRIO E POSTO DE PUERICULTURA MENINO JESUS	Subterrâneo	19°43'58"	45°15'00"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0013	2016	Consumo Humano

Execução:



Realização:



Ponto	Empreend	Tipo de captação	Localização		Curso d'água	UPGRH	Vazão (m³/s)	Vigência	Finalidade
			Latitude	Longitude					
47	LATICINIO MACHADINHO	Subterrâneo	19°46'27"	45°15'46"	Córrego dos Machados	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0006	2019	Consumo humano; Consumo industrial
48	LIMEIRA AGROPECUÁRIA E PARTICIPAÇÕES LTDA / FAZENDA CAPIVARI	Subterrâneo	19°48'06"	45°10'43"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0015	2017	Consumo Humano; Dessedentação de animais
49	MAXMINAS TINTAS LTDA	Subterrâneo	19°45'08"	45°17'24"	Ribeirão dos Machados	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0008	2016	Consumo industrial
50	MIGUEL MARQUES GONTIJO NETO / FAZENDA SAPÉ	Subterrâneo	19°49'17"	45°16'10"	Poço Tubular	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0014	2014	Irrigação; Consumo humano; Dessedentação de animais
51	MINERAÇÃO DULCE VALADARES LTDA/FAZENDA BARRA LINDA	Superficial	19°40'48"	45°05'38"	Rio Lambari	SF2: Bacia do rio Pará	0,0230	2016	Extração mineral
52	NEIVA GONTIJO QUEIROZ DE ARAUJO COSTA – ME	Superficial	19°41'58"	45°05'37"	Rio Lambari	SF2: Bacia do rio Pará	0,0130	2015	Extração mineral
53	POSTO DE SERVIÇOS BOM DESPACHO LTDA	Subterrâneo	19°46'59"	45°16'16"	Poço Tubular	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0014	2015	Consumo humano; Lavagem de veículos
54	POSTO E RESTAURANTE PRIMAVERA LTDA	Subterrâneo	19°46'54"	45°15'06"	Ribeirão dos Machados	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0006	2016	Consumo humano; Lavagem de veículos
55	POSTO E RESTAURANTE PRIMAVERA LTDA	Subterrâneo	19°46'54"	45°15'05"	Ribeirão dos Machados	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0020	2017	Consumo humano; Lavagem de veículos
56	POSTO E RESTAURANTE PRIMAVERA LTDA	Subterrâneo	19°46'56"	45°15'07"	Córrego Gordura	SF2: Bacia do rio Pará	0,0025	2016	Consumo humano; Lavagem de veículos
57	RAFAEL RODRIGUES DA SILVA	Superficial	19°50'18"	45°18'13"	Córrego Calambau	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	–	2015	Desassoreamento ou limpeza
58	ROMULO MELO GONTIJO/ FAZENDA RESSACA	Subterrâneo	19°36'04"	45°15'25"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0147	–	Consumo Humano; Dessedentação de animais
59	ROMULO MELO GONTIJO/ FAZENDA RESSACA	Subterrâneo	19°36'08"	45°15'39"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0031	–	Consumo Humano; Dessedentação de animais
60	SAUL RIBEIRO DE PÁDUA INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA	Subterrâneo	19°42'39"	45°16'36"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0033	2018	Irrigação
61	SÉRGIO GONTIJO ÁLVARES – FAZENDA SÃO MIGUEL	Subterrâneo	19°36'41"	45°16'14"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0010	2018	Consumo Humano; Dessedentação de animais
62	SIDERÚRGICA UNIÃO BONDESPACHENSE LTDA –	Subterrâneo	19°44'53"	45°14'30"	Poço Tubular	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0028	2014	Consumo industrial
63	STELA CARDOSO DE CARVALHO	Subterrâneo	19°44'39"	45°25'11"	Poço Tubular	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0092	2014	Irrigação
64	TFA COMÉRCIO DE COMBUSTÍVEIS LTDA – POSTO LOMBADA	Subterrâneo	19°47'03"	45°14'17"	Poço Tubular	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0028	2014	Consumo humano; Lavagem de veículos
65	VANTUIL ANTÔNIO DE SOUZA – FAZENDA LAGOA VERDE	Superficial	19°44'14"	45°27'33"	Córrego – Lagoa Verde	SF1: Nascentes até a confluência com o rio Pará	0,0050	2014	Irrigação
66	VAP AUTO POSTO LTDA	Subterrâneo	19°43'15"	45°15'36"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0006	2017	Consumo humano; Lavagem de veículos
67	XAVIER CARVALHO PLASTICOS LTDA–ME	Subterrâneo	19°45'30"	45°10'10"	Não informado	SF2: Bacia do rio Pará	0,0004	2015	Consumo Humano

Fonte: SIAM (2014)

Execução:



Realização:



10.3 APÊNDICE III – EMPREENDIMENTOS DE IMPACTO LICENCIADOS NO MUNICÍPIO DE BOM DESPACHO

Atividade	Classe	Tipo
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	1	AAF
Loteamento do solo urbano para fins exclusiva ou predominantemente residenciais	1	AAF
Fabricação de calçados em geral.	1	AAF
Formulação de rações balanceadas e de alimentos preparados para animais.	2	AAF
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	1	AAF
Serralheria, fabricação de esquadrias, tanques, reservatórios e superficial.	1	AAF
Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil.	1	AAF
Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil.	1	AAF
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	1	AAF
Com. Varejista de Combustíveis e Lubrificantes – Excel. Gás Liquefeito de Petróleo.	I – A	LO
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	1	AAF
Retífica de motores.	1	AAF
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	1	AAF

Execução:



Realização:



Atividade	Classe	Tipo
Beneficiamento, moagem, torrefação e fabricação de produtos alimentares.	I – A	LOC
Torrefação e moagem de grãos.	1	AAF
Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil.	1	AAF
Fabricação de peças e acessórios para veículos rodoviários, ferroviários e aeronaves.	3	LO
Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil	1	AAF
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	1	AAF
Outras formas de tratamento ou de disposição de resíduos não listadas ou não classificadas.	3	LO
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	1	AAF
Tratamento de esgotos sanitários.	1	AAF
Extração de argila usada na fabricação de cerâmica vermelha	1	AAF
Fabricação de telhas, tijolos e outros artigos de barro cozido, exclusive de cerâmica.	1	AAF
Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil	1	AAF
Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil	1	AAF

Execução:



Realização:



Atividade	Classe	Tipo
Depósito de sucata metálica, papel, papelão, plásticos ou vidro para reciclagem, contaminados com óleos, graxas ou produtos químicos, exceto embalagens de agrotóxicos.	1	AAF
Retífica de motores.	1	AAF
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	1	AAF
Formulação de rações balanceadas e de alimentos preparados para animais.	2	AAF
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	1	AAF
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	1	AAF
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	1	AAF
Preparação do leite e fabricação de produtos de laticínios.	III – A	LO
Preparação do leite e fabricação de produtos de laticínios.	3	AAF
Transporte rodoviário de produtos perigosos, conforme Decreto Federal 96.044, de 18-5-1988.	1	AAF
Siderurgia e elaboração de produtos siderúrgicos com redução de minérios, inclusive ferro-gusa.	5	REVLO
Fabricação de telhas, tijolos e outros artigos de barro cozido, exclusive de cerâmica.	1	AAF
Extração de argila usada na fabricação de cerâmica vermelha.	1	AAF

Execução:



Realização:



Atividade	Classe	Tipo
Fabricação de peças, ornatos e estruturas de cimento ou de gesso.	2	AAF
Fabricação de laminados plásticos.	II – A	LOC
Outras indústrias de transformação de termoplásticos, não especificadas ou não classificadas.	3	REVLO
Construção e reparação de embarcações estruturas flutuantes, reparação de caldeiras, máquinas, turbinas e motores.	1	AAF
Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco minerais não metálicos, exceto áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento.	1	AAF
Fabricação de medicamentos exceto aqueles previstos no item C-05-01	1	AAF
Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil	1	AAF
Transporte rodoviário de produtos perigosos, conforme Decreto Federal 96.044, de 18-5-1988.	1	AAF
Linhas de transmissão de energia elétrica	5	LP
Linhas de transmissão de energia elétrica	5	LI
Fabricação de móveis de madeira, vime e junco ou com predominância destes materiais, com pintura e/ou verniz.	1	AAF
Transporte rodoviário de produtos perigosos, conforme Decreto Federal 96.044, de 18-5-1988.	1	AAF
Depósito de sucata metálica, papel, papelão, plásticos ou vidro para reciclagem, não contaminados com óleos, graxas ou produtos químicos, exceto embalagens de agrotóxicos.	1	AAF

Execução:



Realização:



Atividade	Classe	Tipo
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	1	AAF
Serviços de combate a pragas e ervas daninhas em área urbana.	1	AAF
Loteamento do solo urbano para fins exclusiva ou predominantemente residenciais	1	AAF
Loteamento do solo urbano para fins exclusiva ou predominantemente residenciais	1	AAF
Usinagem.	1	AAF
Depósito de sucata metálica, papel, papelão, plásticos ou vidro para reciclagem, não contaminados com óleos, graxas ou produtos químicos, exceto embalagens de agrotóxicos.	1	AAF
Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil	1	AAF
Formulação de rações balanceadas e de alimentos preparados para animais.	2	AAF
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	1	AAF
Extração de argila usada na fabricação de cerâmica vermelha	1	AAF
Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil	1	AAF
Preparação do leite e fabricação de produtos de laticínios.	1	AAF
Processamento de subprodutos de origem animal para produção de sebo, óleos e farinha.	1	AAF
Estamparia, funilaria e latoaria com ou sem tratamento químico superficial.	1	AAF
Estamparia, funilaria e latoaria com ou sem tratamento químico superficial.	1	AAF

Execução:



Realização:



Atividade	Classe	Tipo
Preparação do leite e fabricação de produtos de laticínios.	1	AAF
Construção e reparação de embarcações estruturas flutuantes, reparação de caldeiras, máquinas, turbinas e motores.	1	AAF
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	1	AAF
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	1	AAF
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	1	AAF
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	1	AAF
Fabricação de tintas, esmaltes, lacas, vernizes, impermeabilizantes, solventes e secantes.	3	LO
Siderurgia e elaboração de produtos siderúrgicos com redução de minérios, inclusive ferro-gusa.	5	LO
Extração de argila usada na fabricação de cerâmica vermelha.	1	AAF
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	1	AAF
Fabricação de móveis de madeira, vime e junco ou com predominância destes materiais, com pintura e/ou verniz.	1	AAF
Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil	1	AAF
Extração de areia e cascalho para utilização imediata na construção civil	1	AAF
Reciclagem ou regeneração de outros resíduos Classe 2 (não perigosos) não	3	LO

Execução:



Realização:



Atividade	Classe	Tipo
especificados.		
Fabricação de calçados em geral.	1	AAF
Fabricação de produtos alimentares, não especificados ou não classificados.	1	AAF
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	1	AAF
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	5	LO
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	1	AAF
Fabricação de produtos alimentares, não especificados ou não classificados.	1	AAF
Fabricação de produtos alimentares, não especificados ou não classificados.	1	AAF
Fabricação de produtos alimentares, não especificados ou não classificados.	1	AAF
Recauchutagem de pneumáticos.	1	AAF
Fabricação de calçados em geral.	3	LO
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	1	AAF
Fabricação de calçados em geral.	1	AAF
Fabricação de outros artigos de metal não especificados ou não classificados sem tratamento químico superficial, exclusive móveis.	1	AAF
Transporte rodoviário de produtos perigosos, conforme Decreto Federal 96.044, de 18-5-1988.	1	AAF

Execução:



Realização:



Atividade	Classe	Tipo
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	3	LO
Fabricação de calçados em geral.	1	AAF
Fabricação de rações balanceadas e de alimentos preparados para animais – Incluindo farinhas de carne ET.	III – A	LOC
Formulação de rações balanceadas e de alimentos preparados para animais.	4	REVLO
Serralheria, fabricação de esquadrias, tanques, reservatórios e superficial.	1	AAF
Postos revendedores, postos de abastecimento, instalações de sistemas retalhistas e postos flutuantes de combustíveis.	1	AAF

(*) n.i = Não informado

Fonte: SIAM (2014)

Execução:



Realização:



10.4 APÊNDICE IV – MODELO SISTÊMICO COMPARTILHADO PARA O PMSB DE ABAETÉ, BOM DESPACHO, LAGOA DA PRATA, MOEMA, POMPÉU E PAPAGAIOS

Consistências Constitucionais e Institucionais	Parâmetros		
	Entradas	Processamentos	Saídas
<ul style="list-style-type: none"> Constituição Federal de 1998 e Emendas (CF/88) <ul style="list-style-type: none"> Arts. 21, XX, 23, IX, 37, caput, 200, IV, 225, parágrafos 1º ao 6º e incisos I ao VII Legislação ambiental diversificada e mencionada no texto do Plano de Saneamento Básico dos Municípios citados Constituição do Estado de Minas Gerais de 1989 e Emendas (CEMG/89) <ul style="list-style-type: none"> Arts. 192, §§ 1º ao 3º e arts. 214 a 217, parágrafos e incisos <p>Legislação Abaeté</p> <p>Lei Orgânica de 18 de março de 1990</p> <p>Lei nº 2.447/2007</p> <p>Lei nº 1.255/90</p> <p>Lei nº 1.050/1986</p> <p>Lei nº 1.786/1999</p> <p>Lei nº 2.563/2011</p> <p>Legislação Bom Despacho</p> <p>Lei Orgânica de 02/02/2006</p> <p>Lei Complementar nº 03/2006</p> <p>Lei nº 1.561/1996</p> <p>Legislação Lagoa Da Prata</p> <p>Lei Orgânica de 21 de março de 1990</p> <p>Lei Complementar nº 060/2006</p> <p>Lei nº 2.170/2013</p> <p>Lei Complementar nº 005/1991</p> <p>Lei Complementar nº 006/1991</p> <p>Lei nº 203 de 21/1984</p> <p>Lei nº 1.080/2003</p> <p>Lei Complementar nº 043/2002</p> <p>Lei Complementar nº/2001</p> <p>Lei nº 363/1967</p>	<ul style="list-style-type: none"> Demandas Sociais Relevantes da População <ul style="list-style-type: none"> Saneamento básico: conjunto de infraestrutura e instalações operacionais de: <ol style="list-style-type: none"> abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Aplicação das diretrizes nacionais do saneamento básico, objeto da Lei Federal nº 11.445/2007, sob os seguintes princípios fundamentais inerentes aos serviços públicos a serem prestados (art. 2º): <ol style="list-style-type: none"> universalização do acesso; 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; 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; 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; adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; 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 	<ul style="list-style-type: none"> Administração Pública Federal, Estadual (MG) e Municipal de Abaeté, Bom Despacho, Lagoa da Prata, Moema, Papagaios e Pompéu do Poder Executivo integrados por Órgãos, Secretaria, Departamento e afins (Administração Direta) e Entidades (Administração Indireta) compreendendo as modalidades de autarquia, empresa pública, sociedade de economia mista e fundação) <ul style="list-style-type: none"> Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE–MG <ul style="list-style-type: none"> Lei Estadual de MG nº 18.309/2009 Decreto Estadual nº 45.871/2011 (Regulamento) Resoluções Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – CBH São Francisco (Decreto Estadual de 5 de junho de 2001) Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo na condição de entidade delegatária de águas (Lei Federal nº 9.433/1997, com a nova redação do art. 51, dada pela Lei Federal nº 10.881/1994, mediante equiparação e reconhecimento (Lei Estadual de Minas Gerais nº 13.199/1999 e Decreto Estadual nº 36.692/1998) Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA SAAE e/ou SAMAE’S <ul style="list-style-type: none"> Resoluções Fundação Centro Internacional de Educação, capacitação e Pesquisa Aplicada em Águas – HIDROEX <ul style="list-style-type: none"> Busca de auxílio e cooperação com vistas à melhor qualificação de servidores municipais que atuam na 	<ul style="list-style-type: none"> Busca da constatação e da verificação da eficiência, eficácia e efetividade na prestação dos serviços públicos de saneamento básico, nos municípios citados, pelos seus respectivos órgãos e entidades envolvidos, ex vi da CF/88, EC nº 19/1998, art. 37, caput Observância do Plano Diretor Observância de: Plano Plurianual de Investimentos, Lei de Diretrizes Orçamentárias, e Orçamento Anual Efetividade e prática da Gestão Democrática da Cidade, objeto da Lei Federal nº 10.257/2001, que regulamenta os arts. 182 e 183 da CF/88 (Da Política Urbana) nos termos dos dispositivos seguintes: <p>Art. 43. Para garantir a gestão democrática da cidade, deverão ser utilizados, entre outros, os seguintes instrumentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> órgãos colegiados de política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal; debates, audiências e consultas públicas; conferências sobre assuntos de interesse urbano, nos níveis nacional, estadual e municipal; iniciativa popular de projeto de lei e de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano; (VETADO) <p>Art. 44. No âmbito municipal, a gestão orçamentária participativa de que trata a alínea f do inciso III do art. 4º desta Lei incluirá a realização de debates, audiências e consultas públicas sobre as propostas do plano plurianual, da lei de diretrizes orçamentárias e do orçamento anual, como condição obrigatória para sua aprovação pela Câmara Municipal.</p> Uso das prerrogativas objeto da Lei Federal nº 12.527/2011, que regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do artigo 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2 do art. 216 da Constituição Federal, regulamentada no Estado de Minas Gerais pelo Decreto Estadual nº 45.969/2012, ficando claro que cada Município brasileiro deverá

Consistências Constitucionais e Institucionais	Parâmetros		
	Entradas	Processamentos	Saídas
<p>Legislação Moema Ementa a Lei Orgânica nº 014/2006 Decreto nº 17/2013 Lei nº 387/1983 Lei nº 388/1983</p> <p>Legislação Papagaios Lei Orgânica de 1990 Lei nº 219/1989</p> <p>Legislação Pompéu Emenda à Lei Orgânica nº 04/06 Lei nº 1.525/2007 Lei nº 1.795/2011</p> <ul style="list-style-type: none"> • Súmula Vinculante do Supremo Tribunal Federal (STF) nº 29/2010, do teor seguinte: É constitucional a adoção, no cálculo do valor de taxa, de um ou mais elementos da base de cálculo própria de determinado imposto, desde que não haja integral identidade entre uma base e outra. • Acórdão do Supremo Tribunal Federal (STF) quanto à questão da titularidade municipal compartilhada relativa ao saneamento básico (dependente de publicação no Diário Oficial da Justiça) • Controle da Qualidade da Água – Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde – ISO 9001:2000 • Controle da Qualidade do Esgotamento Sanitário – Estações de Tratamento – Observância das Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº: 357/2005 e 430/2011 	<p>social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;</p> <p>VII – eficiência e sustentabilidade econômica;</p> <p>VIII – utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;</p> <p>IX – transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;</p> <p>X – controle social;</p> <p>XI – segurança, qualidade e regularidade;</p> <p>XII – integração das infra-estruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.</p> <p>Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se:</p> <p>I – saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:</p> <p>a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;</p> <p>b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;</p> <p>c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;</p> <p>d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de</p>	<p>área conexa do saneamento básico (Legislação Estadual nº 18.505/2009 e legislação posterior)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundação João Pinheiro (FJP) – Projeto SEIS – conhecimento e participação • Formulação Plano Diretor Municipal exigido pela Lei Federal nº 10.257/2001 • Poder Executivo Municipal (Planejamento) – Constituição Federal/88 arts. 165 a 169 e respectivos incisos e parágrafos; – Constituição Federal/88 art. 165, incisos: <ul style="list-style-type: none"> • o plano plurianual; • as diretrizes orçamentárias; e • os orçamentos anuais <p>I. Lei Federal nº 4.320/1964 – Orçamentos e Balanços e legislação posterior</p>	<p>obrigatoriamente regulá-la (art. 1º e parágrafo único, incs. I e II da citada LF nº 12.527/2011); para tanto, o Estado de Minas Gerais disponibiliza para os mesmos ajuda e colaboração via www.transparencia.mg.gov.br (na forma do Decreto Estadual nº 46.243/2013, que institui o Programa de Apoio à Transparência dos Municípios – Programa Minas Aberta)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decisões e Resoluções tomadas pela RMBH por seus Conselhos • Examinar ou discutir junto a ARSAE-MG questões relacionadas com fixação de tarifas para a prestação de serviços • Acompanhar o desempenho dos serviços públicos municipais celebrados com a COPASA e/ou fornecidos pelos SAAE na condição de público consumidor • Instituição da disciplina e disseminação da legislação municipal inerente à Educação Ambiental, exigida pela CF/88, art. 225, inc. VI, em todos os níveis de escolaridade destinada à conscientização pública para a preservação do meio ambiente • Celebrar convênios recíprocos com vizinhos em regime de colaboração e/ou subsidiariedade, nos termos do art. 241 da CF/88 e EC 19/98 • Na hipótese e nos casos de conflitos decorrentes dos usos múltiplos de recursos hídricos, acionar e recorrer à arbitragem administrativa para a devida solução, nos termos dos arts. 32, inc. II e 38, inc. II, da Lei Federal nº 9.433/1997, junto ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. • Identificar, constatar, sugerir, propor temas e soluções sobre a necessidade, uso e disciplina relativos às instalações e/ou remanejamento de redes de domínio público municipal (controle urbanístico do espaço urbano), observada a legislação civil e urbanística aplicáveis ao local. • A população, por si e pelos seus representantes, deverá agir/pleitear, propor matérias de seu interesse junto à Câmara de Vereadores local relativo ao saneamento básico, sempre que necessário e junto aos responsáveis pela prestação dos serviços e sua qualidade e custos tarifários. • Mobilizar cidadãos e lutar pela aprovação do Projeto de Lei nº

Consistências Constitucionais e Institucionais	Parâmetros		
	Entradas	Processamentos	Saídas
	<p>transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;</p> <p>II – gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;</p> <p>III – universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico;</p> <p>IV – controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;</p> <p>V – (VETADO);</p> <p>VI – prestação regionalizada: aquela em que um único prestador atende a 2 (dois) ou mais titulares;</p> <p>VII – subsídios: instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda;</p> <p>VIII – localidade de pequeno porte: vilas, aglomerados rurais, povoados, núcleos, lugarejos e aldeias, assim definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.</p> <p>§ 1º (VETADO).</p> <p>§ 2º (VETADO).</p> <p>§ 3º (VETADO).</p> <p>Art. 4º Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.</p> <p>Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico,</p>		<p>6.953/2002 em tramitação no Congresso Nacional, que dispõe sobre a proteção e defesa do usuário dos serviços públicos prestados pela administração direta e indireta e os delegados pela União (Base EC nº 19/1998, art. 27)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fazer remissão/ consulta/observância do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da RMBH – PDDI–RMBH • Busca de apoio, consultas, pesquisas e estudos regionais e locais • Reexame geral da legislação federal/municipal relativa ao parcelamento do solo urbano/rural diante das inúmeras alterações havidas na Lei Federal nº 6.766/1972 (vide in put) <p>Populações devem buscar conhecer, com regularidade, a observância pelos Municípios objeto deste Plano sobre o Controle da Qualidade do Abastecimento de Água e da Qualidade do Esgotamento Sanitário.</p>

Consistências Constitucionais e Institucionais	Parâmetros		
	Entradas	Processamentos	Saídas
	<p>inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, de seus regulamentos e das legislações estaduais.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Decreto Estadual nº 44.646/2007 (exame e anuência prévia/projetos de loteamentos, etc) • Decreto Estadual nº 44.647/2007 (Exercício do Poder de Polícia Urbanística) 		

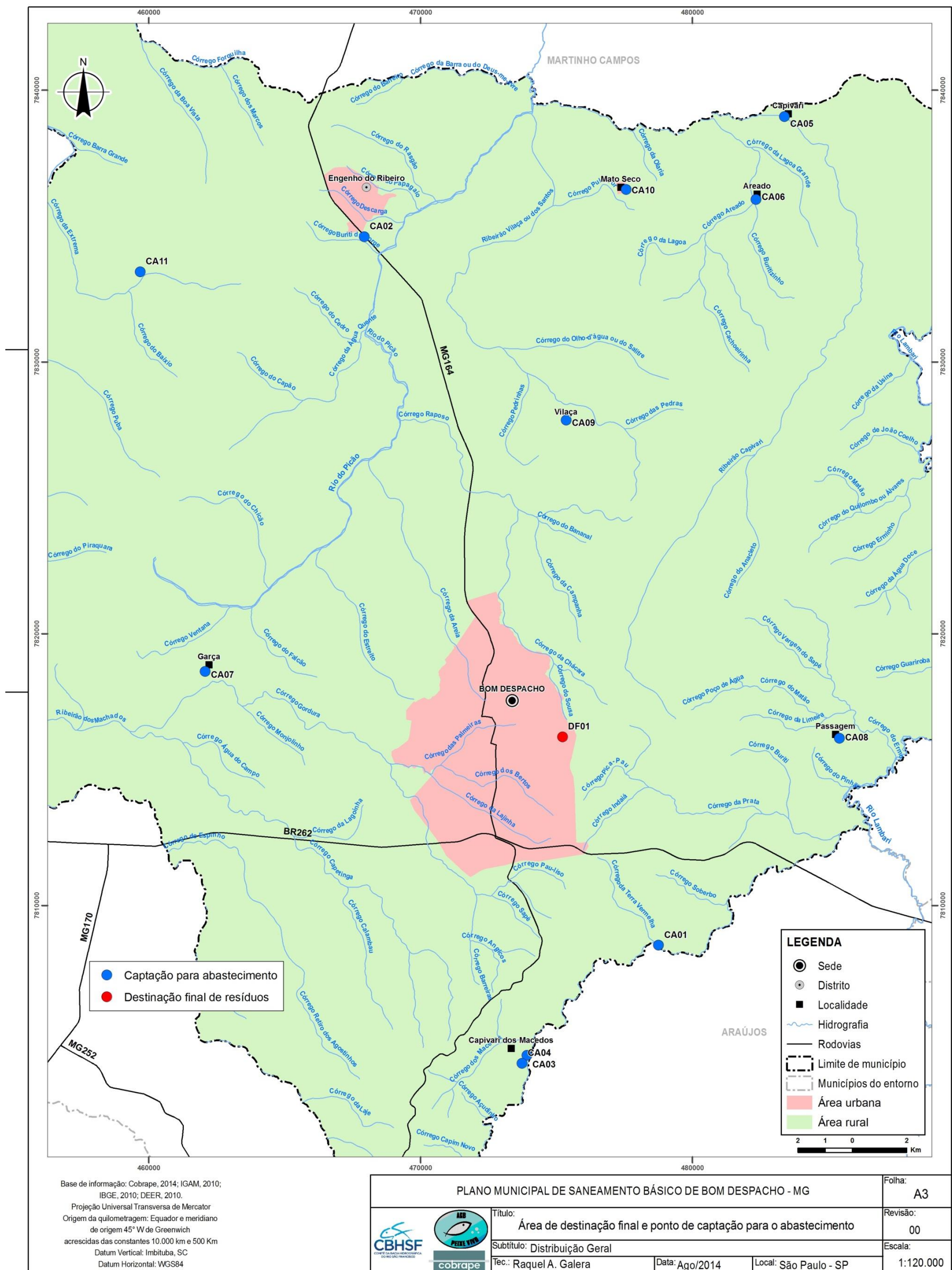
Execução:



Realização:



10.5 APÊNDICE V – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE CAPTAÇÃO PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM RELAÇÃO AO LOCAL PARA DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS



Fonte: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



10.6 APÊNDICE VI – PONTOS CRÍTICOS DE ENXURRADA, INUNDAÇÃO E/OU ALAGAMENTO

Os pontos visitados no município de Bom Despacho são descritos a seguir. Além dos pontos visitados, durante a primeira reunião do Grupo de Trabalho (GT –PMSB) foi relatado problema de alagamento na Avenida Sete de Setembro esquina com a Rua Antônio Tavares, onde devido a característica de fundo de vale, a capacidade de escoamento da água pelos bueiros é superada, ocorrendo alagamento dos lotes vagos na proximidade.

➤ Ponto 01: Ponto de alagamento e enxurrada, Rua Monsenhor Otaviano

A alta declividade da Rua Monsenhor Otaviano ocasiona um ponto de enxurrada e alagamento em um lote novo (prolongamento do Bairro Nossa Senhora de Fátima). Nesse ponto há captação de água pluvial, porém não é suficiente para um evento de chuva moderada. Não afeta as residências do entorno.



Ponto de alagamento e enxurrada, Rua Monsenhor Otaviano

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Ponto 02: Ponto de alagamento, Avenida Hugo M. Gontijo

Nessa via há captações de água pluvial, porém não são suficientes. Existe um projeto em parceria com o BDMG (Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais) que prevê recurso para fazer a melhoria do sistema de drenagem da Avenida Hugo M. Gontijo.



Ponto de alagamento, Avenida Hugo M. Gontijo
FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Ponto 03: Ponto de enxurrada, Rua Campo Azul

Devido a alta declividade da via, esse local caracteriza-se como ponto de enxurrada, causando carreamento de muitos sedimentos, uma vez que o loteamento é recente (Novo São Vicente) e muitas residências estão sendo construídas.



Ponto de enxurrada, Rua Campo Azul

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



- Ponto 04: Ponto de alagamento, intersecção da Rua São Vicente com a Rua Marechal Floriano Peixoto

Nesse cruzamento há alagamento devido a alta declividade da Rua Marechal Floriano Peixoto. O nível d'água atinge aproximadamente 10 centímetros de altura, não afetando as construções do entorno. Há captações de água pluvial nesse ponto, porém não são suficientes para conter o alagamento.



Ponto de alagamento, intersecção da Rua São Vicente com a Rua Marechal Floriano Peixoto

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



- Ponto 05: Ponto de alagamento, intersecção da Rua Coronel Tininho com a Rua São Vicente

Apesar de haver captações de água pluvial nesse ponto, as mesmas não são suficientes ocasionando o alagamento das vias. Também foi observado que tais captações existentes continham resíduos que obstruíam as captações.



Ponto de alagamento, intersecção da Rua Coronel Tininho com a Rua São Vicente

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



➤ Ponto 06: Ponto de alagamento, Rua Dr. José Gonçalves

Nesse ponto há alagamento da via, o nível d'água atinge aproximadamente 15 centímetros de altura, não afetando as construções do entorno. Há captação pluvial, porém não é suficiente para conter o alagamento.



Ponto de alagamento, Rua Dr. José Gonçalves

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



➤ Ponto 07 e 08: Ponto de enxurrada e alagamento, Avenida Amazonas

Devido à alta declividade da avenida, a velocidade das águas pluviais é muito alta, provocando erosão na via e acúmulo de água em um terreno vazio no ponto baixo da avenida. Segundo a Secretaria de Meio Ambiente, por causa desses problemas estavam construindo as sarjetas da via, porém sem captação superficial.

Na intersecção da Avenida Amazonas com a Rua José Pessoa Marra há pontos de captação, no entanto elas não são suficientes para conter a enxurrada do início da Avenida Amazonas. Nesse trecho o nível d'água atinge de 10 a 15 centímetros em eventos chuvosos fortes, porém não afeta as residências do entorno.



Ponto de enxurrada, Avenida Amazonas

FONTE: COBRAPE (2014)



Ponto de alagamento, intersecção da Avenida Amazonas com a Rua José Pessoa Marra

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Ponto 09: Ponto de enxurrada, Rua João Pereira

Devido a alta declividade, a Rua João Pereira é um ponto de enxurrada. Nessa via não há captações de água pluvial, há apenas sarjetas que drenam a água superficialmente.



Ponto de enxurrada, Rua João Pereira
FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Ponto 10: Ponto de enxurrada, Rua da Olaria e Rua do Rosário

Nessas duas ruas há problema de enxurrada devido a declividade das mesmas serem acentuadas, porém segundo a Secretaria de Meio Ambiente não afeta as construções do entorno.



Ponto de enxurrada, Rua da Olaria e Rua do Rosário respectivamente
FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Ponto 11: Ponto de alagamento, Rua Juca Rufino

Devido a um manilhamento que deságua na Rua Juca Rufino, a via apresenta um ponto de alagamento, atingindo um nível d'água de aproximadamente 20 centímetros, afetando uma residência.



Ponto de alagamento, Rua Juca Rufino

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



➤ Ponto 12: Ponto de enxurrada, Avenida Dr. Roberto Queiroz

Esse trecho da Avenida Dr. Roberto Queiroz apresenta alta declividade que em períodos chuvosos torna-se um ponto de enxurrada. Devido à falta de sarjetas e captação pluvial na via, a força e a velocidade da água acabam causando buracos no asfalto.



Ponto de enxurrada, Avenida Dr. Roberto Queiroz

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Ponto 13: Ponto de enxurrada, Rua João Amador Pontes

Devido a alta declividade da Rua João Amador Pontes ela apresenta um ponto de enxurrada causando carreamento de sedimentos e buracos na via de terra. Essa rua dá acesso a Rua Dr. Roberto Queiroz.



Ponto de enxurrada, Rua João Amador Pontes

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Ponto 14: Ponto de alagamento, Rua do Rosário

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente esse ponto sofre com alagamento, porém somente em eventos de chuva intensa, não afetando as construções do entorno. O nível d'água atinge aproximadamente 10 centímetros. Nesse trecho da via há captações de águas pluviais, no entanto não são suficientes. Foram notadas que as captações estavam parcialmente obstruídas por sedimentos e resíduos domiciliares, a prefeitura declara que a manutenção ocorre de maneira corretiva.



Ponto de alagamento, Rua do Rosário

Fonte: Google (2013)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Ponto 15: Ponto de alagamento, Rua Dr. Roberto Queiroz

As águas pluviais escoadas superficialmente pela Rua Petrópolis chega com alta velocidade na Rua Dr. Roberto Queiroz ocasionando um ponto de alagamento na via. Nesse trecho há também carreamento de sedimentos por causa de uma parte da Rua Petrópolis ser de terra. Na Rua Dr. Roberto de Queiroz há captações de água pluvial existentes, porém não há sarjetas em toda extensão da via.



Ponto de alagamento, Rua Dr. Roberto Queiroz

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:

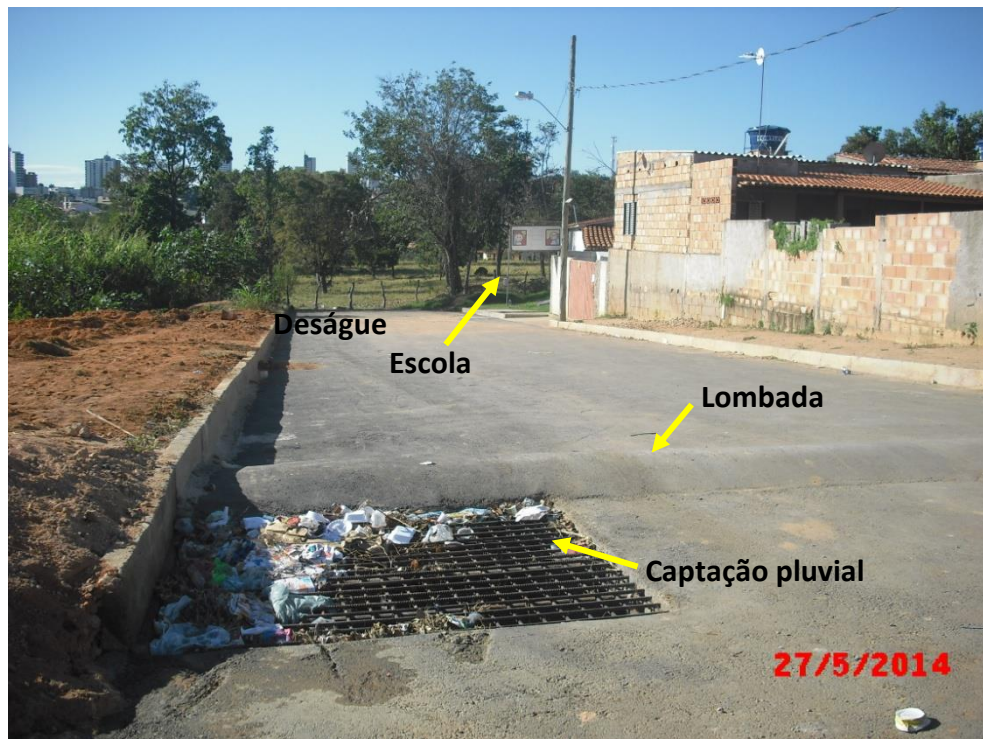


Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Ponto 16: Ponto de alagamento, Rua Castro Alves

Essa via apresentava um sério problema de alagamento, prejudicando os moradores e a escola localizada no final da Rua Castro Alves. Como medida paliativa foi construída uma lombada e um trecho de galeria drenando a água pluvial para um terreno vazio. No entanto, foi observado que a captação pluvial continha bastantes resíduos prejudicando o escoamento da água.



Ponto de alagamento, Rua Castro Alves

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Ponto 17: Ponto de enxurrada, Avenida Rio de Janeiro

Segundo a Secretaria de Meio Ambiente, a Avenida Rio de Janeiro apresenta uma alta declividade que em períodos chuvosos torna-se um ponto de enxurrada. Devido a falta de sarjetas e captação pluvial na via, a força e a velocidade da água acabam causando buracos no asfalto.



Ponto de enxurrada, Avenida Rio de Janeiro

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Ponto 18: Ponto de enxurrada, Rua Araçuaí

A Rua Araçuaí possui alta declividade que em eventos de chuva intensa torna-se um ponto de enxurrada. Nessa via não há sarjetas nem captação de água pluvial. Além dessa rua, existem outras paralelas a ela, no Bairro Santa Marta, que também sofrem com enxurrada.



Ponto de enxurrada, Rua Araçuaí

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



➤ Ponto 19: Ponto de enxurrada, Distrito Engenho do Ribeiro

Na Estrada do Periquito no Distrito Engenho do Ribeiro há um ponto de enxurrada, porém não afeta residências. A estrada não possui sarjeta para drenar a água, no entanto nesse ponto construíram duas lombadas para diminuir a velocidade da água pluvial.



Ponto de enxurrada, Distrito Engenho do Ribeiro

FONTE: COBRAPE (2014)

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



11 ANEXOS

11.1 ANEXO I – MATERIAL DE DIVULGAÇÃO DA CAMPANHA PARA A COLETA SELETIVA



Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



coleta seletiva

Para facilitar na classificação do seu lixo, a gente colocou aqui tudo o que pode ser reciclado e o que não pode, se vai junto com o lixo orgânico ou se é separado de acordo com o material. Então, qualquer dúvida, já sabe, consulte essa tabela.

Recicláveis		Não-recicláveis
<ul style="list-style-type: none"> FOLHAS E APARAS DE PAPEL JORNAIS REVISTAS CAIXAS DE PAPELÃO CARTOLINAS ENVELOPES RASCUNHOS FOTOCOPIAS FOLHETOS TETRA PAK 		<ul style="list-style-type: none"> ENGORDURADOS CARBONO FOTOGRAFIAS PAPEIS TOALHA E HIGIÊNICOS USADOS METALIZADOS E PLASTIFICADOS PAPEIS TÉRMICOS
<ul style="list-style-type: none"> LATAS DE ALUMÍNIO LATAS DE AÇO FERRAGENS CANOS ESQUADRIAS ARAMES 		<ul style="list-style-type: none"> CLIPES GRAMPOS ESPONJAS DE AÇO LATAS DE TINTA VENENO OU COMBUSTÍVEL PILHAS BATERIAS
<ul style="list-style-type: none"> TAMPAS POTES DE ALIMENTOS GARRAFAS PET RECIPIENTES DE LIMPEZA PVC (tubos, placas, etc.) SACOS PLÁSTICOS ISOPORES BALDES 		<ul style="list-style-type: none"> CABOS DE PAINELA TOMADAS ADESIVOS ESPUMAS ACRÍLICOS TECLADOS DE COMPUTADOR
<ul style="list-style-type: none"> POTES COPOS EMBALAGENS DE ALIMENTOS GARRAFAS FRASCOS EM GERAL 		<ul style="list-style-type: none"> ESPELHOS LÂMPADAS FLUORESCENTES CERÂMICAS PORCELANAS CRISTAIS AMPOLAS DE MEDICAMENTOS
<p>Mude seus hábitos! Recicle-se!</p>		<p>APESAR DE SEREM COMPOSTÁVEIS, OS RESTOS DE COMIDA NÃO SÃO REICLÁVEIS.</p>

Aqui, colocamos os dias de coleta, divididos em material reciclado e orgânico. Sempre separe o lixo em sacolas ou caixas, uma para cada tipo de material!

SEGUNDA Orgânico!	TERÇA Reciclável!	QUARTA Orgânico!	QUINTA Reciclável!	SEXTA Orgânico!	SÁBADO Reciclável!
----------------------	----------------------	---------------------	-----------------------	--------------------	-----------------------

 Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Coleta Seletiva é uma ação da Secretaria de Meio Ambiente
Não jogue este parafeto na rua. Assim como ele, tudo pode ser reciclado!

11.2 ANEXO II – EDITAL DE NOTIFICAÇÃO PARA LIMPEZA DE LOTES E TERRENOS

Saúde 10 x 0 Dengue

Edital de Notificação para Limpeza de Lotes e Terrenos

Com fundamento nos artigos 74 a 80* da Lei nº 1.561/96 e considerando a necessidade de manter a cidade limpa e evitar doenças e outros perigos, o Município de Bom Despacho-MG

NOTIFICA

a todos os proprietários de lotes e terrenos baldios situados na cidade de Bom Despacho, seus distritos e povoados, para que limpem seus imóveis e construam seus muros e passeios, no prazo máximo de 30 (trinta) dias, contados a partir de 8 de abril de 2013.

A limpeza deverá ser completa, incluindo a capina, a remoção do material capinado, bem como de todo o lixo, entulho e resíduo. No perímetro que confronta com logradouros, a limpeza deve ser estendida até o meio-fio. O proprietário deve também murar o terreno e construir o passeio, deixando-o em condições adequadas para a passagem de pedestres e cadeirantes.

Em caso de desobediência, a prefeitura executará o serviço e cobrará do proprietário os custos, acrescidos de multa e despesas legais. Na falta do pagamento, os valores serão lançados na dívida ativa e cobrados mediante protesto e ação fiscal. O nome dos maus pagadores será lançado nos cadastros de inadimplentes (SPC, SERASA) e seus nomes divulgados, na forma da lei.

Custo para execução pela Prefeitura:

Multa.....	R\$ 503,99 por lote
Capina e limpeza.....	R\$ 2,00 por metro quadrado
Construção do muro.....	R\$ 300,00 por metro quadrado
Construção do passeio.....	R\$ 25,00 por metro quadrado

*Art. 80 da Lei nº 1.561/96: Em caso de não cumprimento pelo proprietário dos termos da notificação, o Poder Público Municipal poderá executar as obras ou serviços, por si ou terceiros, cobrando-se em qualquer dos casos, as despesas que houver, acrescidas dos custos administrativos, conforme for apurado, pelos procedimentos adequados.

**Colabore: vamos acabar com a dengue,
com as baratas e escorpiões**

Bom Despacho, 4 de abril de 2013



Fernando José Castro Cabral
Prefeito de Bom Despacho

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



11.3 ANEXO III – CERTIFICADOS DE DESTRUIÇÃO TÉRMICA DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE



Ambientec
SOLUÇÕES EM RESÍDUOS

Ambientec Soluções em Resíduos Ltda.
CNPJ: 11.399.773/0001-09
Av. Juca Pinto nº 1.136 - Distrito Industrial - Iguatama MG

CERTIFICADO
140478



09/04/2014

CERTIFICADO DE DESTRUIÇÃO DE RESÍDUOS

Consulte a autenticidade desse documento acessando o site: <http://www.ambientecmg.com.br>

DADOS DO GERADOR

Razão Social		CNPJ	Licença FEAM	
Prefeitura de Bom Despacho		18.301.002/0001-86	N/A	
Endereço	Bairro	CEP	Município	UF
Praça Irmã Albuquerque, nº 45	Centro	35.600-000	Bom Despacho	MG
Telefone	E-mail			
(37) 3522-3140 fms@bdonline.com.br saude@bomdespacho.mg.gov.br licitacao@bomdespacho.mg.gov.br				

DADOS DO DESTINATÁRIO FINAL

Razão Social		CNPJ	
Ambientec Soluções em Resíduos Ltda.		11.399.773/0001-09	
Licença Transporte FEAM	Validade	Licença de Armazenamento	Validade
LO nº 004/2013	25/04/19	AAF Nº 01550/2013	24/03/17
Licença Operação FEAM	Validade	Licença Operação FEAM	Validade
LO nº 008/2013	18/07/19		
Endereço	Bairro	CEP	Município
Av. Juca Pinto nº 1.136	Distrito Industrial	38910-000	Iguatama
Telefone	E-mail		
(37) 3353-2223	operacao@ambientecmg.com.br		

DADOS DO TRANSPORTE

NF	MTR	Data do embarque	Data do recebimento	Laudo de caracterização
N/A	133-11	06/03/2014	06/03/2014	003-14
N/A	133-12	20/03/2014	20/03/2014	003-14
N/A	133-13	27/03/2014	27/03/2014	003-14

DADOS DOS RESÍDUOS

Nº	Tipo de resíduo				Quantidade
1	Resíduos Serviço de saúde Grupos A, B, E				311,12 Kg
Cod. Lista de Resíduos	Cod. NBR 10.004	Nº ONU	Cod. Risco	Acondicionamento	Tratamento
18 01 02	D004	2814	6.2	E 05 - Bombonas	T01 - Incineração

APROVAÇÃO



Aurélio Victor de Oliveira Lima
Responsável Técnico



Felipe Alberto Prado Batista
Gerente Operacional

549

Execução:



Realização:





Ambientec Soluções em Resíduos Ltda.
 CNPJ: 11.399.773/0001-09
 Av. Juca Pinto nº 1.136 - Distrito Industrial - Iguatama MG

CERTIFICADO
 140218



21/02/2014

CERTIFICADO DE DESTRUIÇÃO DE RESÍDUOS

Consulte a autenticidade desse documento acessando o site: <http://www.ambientecmg.com.br>

DADOS DO GERADOR

Razão Social: Prefeitura de Bom Despacho
 CNPJ: 18.301.002/0001-86
 Licença FEAM: N/A
 Endereço: Praça Irmã Albuquerque, nº 45 - Centro
 CEP: 35.600-000
 Município: Bom Despacho
 UF: MG
 Telefone: (37) 3522-3140
 E-mail: fms@bdonline.com.br, saude@bomdespacho.mg.gov.br, licitacao@bomdespacho.mg.gov.br

DADOS DO DESTINATÁRIO FINAL

Razão Social: Ambientec Soluções em Resíduos Ltda.
 CNPJ: 11.399.773/0001-09
 Licença Transporte FEAM: LO nº 004/2013
 Validade: 25/04/19
 Licença de Armazenamento: AAF Nº 01550/2013
 Validade: 24/03/17
 Licença Operação FEAM: LO nº 008/2013
 Validade: 18/07/19
 Endereço: Av. Juca Pinto nº 1.136 - Distrito Industrial
 CEP: 38910-000
 Município: Iguatama
 UF: MG
 Telefone: (37) 3353-2223
 E-mail: operacao@ambientecmg.com.br

DADOS DO TRANSPORTE

NF	MTR	Data do embarque	Data do recebimento	Laudo de caracterização
N/A	133-09	06/02/2014	06/02/2014	003-13
N/A	133-10	20/02/2014	20/02/2014	003-13

DADOS DOS RESÍDUOS

Nº	Tipo de resíduo	Quantidade			
1	Resíduos Serviço de saúde Grupos A, B, E	263,9 Kg			
Cod. Lista de Resíduos	Cod. NBR 10.004	Nº ONU	Cod. Risco	Acondicionamento	Tratamento
18 01 02	D004	2814	6.2	E 05 - Bombonas	T01 - Incineração

APROVAÇÃO

Aurélio Victor de O. Lima
 Aurélio Victor de Oliveira Lima
 Responsável Técnico

Felipe Alberto Prado Batista
 Felipe Alberto Prado Batista
 Gerente Operacional

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



550



CERTIFICADO DE DESTRUIÇÃO DE RESÍDUOS

Consulte a autenticidade desse documento acessando o site: <http://www.ambientecmg.com.br>

DADOS DO GERADOR

Razão Social: **Prefeitura de Bom Despacho**
 Endereço: **Praça Irmã Albuquerque, nº 45**
 Bairro: **Centro**
 Telefone: **(37) 3522-3140**
 E-mail: **fms@bdonline.com.br/saude@bomdespacho.mg.gov.br/licitacao@bomdespacho.mg.gov.br**

CNPJ: **18.301.002/0001-86**
 Licença FEAM: **N/A**
 CEP: **35.600-000**
 Município: **Bom Despacho**
 UF: **MG**

DADOS DO DESTINATÁRIO FINAL

Razão Social: **Ambientec Soluções em Resíduos Ltda.**
 Licença Transporte FEAM: **LO nº 004/2013**
 Validade: **25/04/19**
 Endereço: **Av. Juca Pinto nº 1.136**
 Telefone: **(37) 3353-2223**

CNPJ: **11.399.773/0001-09**
 Licença Operação FEAM: **LO nº 008/2013**
 Validade: **18/07/19**
 Bairro: **Distrito Industrial**
 CEP: **38910-000**
 Município: **Iguatama**
 UF: **MG**
 E-mail: **operacao@ambientecmg.com.br**

DADOS DO TRANSPORTE

NF	MTR	Data do embarque	Data do recebimento	Laudo de caracterização
N/A	133-07	09/01/2014	09/01/2014	003-13
N/A	133-08	23/01/2014	23/01/2014	003-13

DADOS DOS RESÍDUOS

Nº	Tipo de resíduo	Quantidade			
1	Resíduos Serviço de saúde Grupos A, B, E	645,3 Kg			
Cod. Lista de Resíduos	Cod. NBR 10.004	Nº ONU	Cod. Risco	Acondicionamento	Tratamento
18 01 02	D004	2814	6.2	E 05 - Baldes	T01 - Incineração

APROVAÇÃO

Aurélio Victor de O. Lima
 Aurélio Victor de Oliveira Lima
 Responsável Técnico

Felipe Alberto Prado Batista
 Felipe Alberto Prado Batista
 Gerente Operacional

i

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



551



CERTIFICADO DE DESTRUIÇÃO DE RESÍDUOS

Consulte a autenticidade desse documento acessando o site: <http://www.ambientecmg.com.br>

DADOS DO GERADOR

Razão Social: Prefeitura de Bom Despacho
Endereço: Praça Irmã Albuquerque, nº 45
Bairro: Centro
CNPJ: 18.301.002/0001-86
CEP: 35.600-000
Município: Bom Despacho
UF: MG
Licença FEAM: N/A
Telefone: (37) 3522-3140
E-mail: fms@bdonline.com.br, saude@bomdespacho.mg.gov.br, licitacao@bomdespacho.mg.gov.br

DADOS DO DESTINATÁRIO FINAL

Razão Social: Ambientec Soluções em Resíduos Ltda.
CNPJ: 11.399.773/0001-09
Licença Transporte FEAM: LO nº 004/2013
Validade: 25/04/19
Licença de Armazenamento: AAF Nº 01550/2013
Validade: 24/03/17
Licença Operação FEAM: LO nº 008/2013
Validade: 18/07/19
Endereço: Av. Juca Pinto nº 1.136
Bairro: Distrito Industrial
CEP: 38910-000
Município: Iguatama
UF: MG
Telefone: (37) 3353-2223
E-mail: operacao@ambientecmg.com.br

DADOS DO TRANSPORTE

NF	MTR	Data do embarque	Data do recebimento	Laudo de caracterização
N/A	133-05	05/12/2013	05/12/2013	003-13
N/A	133-06	19/12/2013	19/12/2013	003-13

DADOS DOS RESÍDUOS

Nº	Tipo de resíduo				Quantidade
1	Resíduos Serviço de saúde Grupos A, B, E				570,2 Kg
Cod. Lista de Resíduos	Cod. NBR 10.004	Nº ONU	Cod. Risco	Acondicionamento	Tratamento
18 01 02	D004	2814	6.2	E 05 - Baldes	T01 - Incineração

APROVAÇÃO

Aurélio Vítor de O. Lima
Aurélio Vítor de Oliveira Lima
Responsável Técnico

Felipe Alberto Prado Batista
Felipe Alberto Prado Batista
Gerente Operacional

ⁱ Ressalta-se que as quantidades coletadas nos meses de dezembro e janeiro constantes nos anexos podem ter sido mais altas devido à apreensão de medicamentos comercializados de forma irregular no município. De acordo com informações da Vigilância Sanitária, durante todo o ano de 2013 foram apreendidos 114,52 kg de medicamento, que foram coletados pela Ambientec nos meses citados.

Execução:



Realização:



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

