



Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Presidente Juscelino

Ato Convocatório nº 006/2013
Contrato nº 012/2013



Associação Coletiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

Produto 2 | Diagnóstico da
Situação do
Saneamento Básico

Julho, 2014



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PRESIDENTE
JUSCELINO
DIAGNÓSTICO**


Elaboração:



Realização:



01	22/07/2014	Documento Final	COB	ASC	RDA	RDA
00	03/07/2014	Minuta de Entrega	COB	ASC	RDA	RDA
Revisão	Data	Descrição Breve	Por	Verif.	Aprov.	Autoriz.

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Presidente Juscelino/MG			
R 2			
DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO			
Elaborado por: Equipe técnica da COBRAPE		Supervisionado por: Adriana Sales Cardoso	
Aprovado por: Rafael Decina Arantes		Revisão 00	Finalidade 3
Data Jul/2014			
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			
		COBRAPE – FILIAL BELO HORIZONTE Rua Alvarenga Peixoto, 295 - 3º andar CEP 30180-120 Tel (31) 3546-1950 www.cobrape.com.br	

Elaboração:



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

Jane Cristina Ferreira

Fabiana de Cerqueira Martins

Sabrina Kelly Araujo

Sávio Mourão Henrique

Equipe Técnica

Bruno Dutra de Araújo

Camila Vani Teixeira Alves

Ciro Lótfi Vaz

Diogo Bernardo Pedrozo

Erica Nishihara

Fernando Carvalho

Girlene Leite

Harley Cavalcante R. Moreira

Heitor Angelini

Homero Gouveia da Silva

Jacqueline Evangelista Fonseca

José Maria Martins Dias

Juliana A. Silva Delgado

Lauro Pedro Jacintho Paes

Luis Otavio Kaneioshi Montes Imagiire

Mirelle Santos Lobato

Náthalie R. Fernandes Costa

Pedro Luis N. Souguellis

Priscilla Melleiro Piagentini

Rafaela Priscila Sena do Amaral

Raquel Alfieri Galera

Ricardo Tierno

Rômulo Cajueiro de Melo

Vivian Heller Weiss

Wagner Jorge Nogueira

Elaboração:



Realização:



AGB Peixe Vivo

Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral
Alberto Simon Schwartzman – Diretoria Técnica
Patrícia Sena Coelho – Analista Ambiental

Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Das Velhas

Marcus Vinícius Polignano – Presidente
Fernanda Oliveira – Equipe de Mobilização Social

Prefeitura Municipal

Warley Pereira Rosa – Prefeito
Adélia Geralda Siqueira de Castro - Vice-Prefeita

Grupo de Trabalho

Ricardo de Castro Machado – Secretaria Municipal de Saúde e
Assistência Ambiental
Kátia Liliane Rosa – Secretaria Municipal de Turismo, Agricultura, Pecuária, Urbanismo e Meio
Ambiente
Cristiane Shirley de Oliveira – Secretaria Municipal Educação, Cultura,
Esporte e Lazer
Jurandir Moreira Gonçalves – Secretaria Municipal de Administração, Planejamento,
Patrimônio, Obras e Transportes
Laercio de Jesus Moura – Vigilância Sanitária
Wilton Lamácio de Almeida – Coordenador de Epidemiologia
Laura Maria Diniz e Silva – Coordenadora do Centro de Referência de Assistência Social
Eder Antônio da Silva Rocha – EMATER
Valmir Ricardo Moreira de Miranda – Poder Legislativo Municipal
Lucas Rodrigues Lima – COPASA
Maria Piedade Rodrigues da Silva – Associação Comunitária do Bairro Tauá

Elaboração:



Realização:



APRESENTAÇÃO

O Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) do Rio das Velhas, por meio da Deliberação CBH Rio das Velhas nº. 06, de 13 de setembro de 2011, estabeleceu procedimentos e critérios para que Prefeituras e/ou Autarquias Municipais da Bacia do Rio das Velhas apresentassem demandas de planos e projetos de saneamento básico, com vistas à seleção daquelas a serem financiadas com recursos oriundos da cobrança pelo uso da água.

Atendendo ao disposto na Deliberação em questão, a Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino encaminhou ao CBH Rio das Velhas ofício apresentando demanda de contratação de serviços técnicos para elaboração do seu Plano Municipal de Saneamento Básico.

As discussões na Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle do CBH Rio das Velhas indicaram a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Presidente Juscelino, assim como os de Funilândia, Baldim, Jaboticatubas, Santana de Pirapama e Santana do Riacho para contratação conjunta, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito de bacia hidrográfica.

A recomendação de contratação integrada dos referidos Planos foi aprovada pelo Plenário do CBH Rio das Velhas, em reunião realizada no dia 29 de junho de 2012. Posteriormente, as Diretorias do CBH Rio das Velhas e da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB Peixe Vivo) reafirmaram a orientação de contratar, conjuntamente, os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios mencionados.

A COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos – venceu o processo licitatório realizado pela AGB Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 06/2013), firmando com a mesma o Contrato nº 12/2013, referente ao Contrato de Gestão nº 002/IGAM/2012, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Baldim/MG, Jaboticatubas/MG, Presidente Juscelino/MG, Santana de Pirapama/MG, Santana do Riacho/MG e Funilândia/MG.

Elaboração:



Realização:



Os referidos Planos Municipais de Saneamento Básico têm o objetivo de consolidar os instrumentos de planejamento e gestão afetos ao saneamento, com vistas a universalização do 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 Presidente Juscelino, 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.

Elaboração:



Realização:



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	vi
SUMÁRIO.....	i
LISTA DE FIGURAS	iv
LISTA DE TABELAS	x
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS.....	xiv
1 DADOS DA CONTRATAÇÃO	1
2 INTRODUÇÃO	2
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO E A INCLUSÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS NO CENÁRIO ESTADUAL.....	3
3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO	5
3.2 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS	5
3.3 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS.....	10
3.4 A ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO.....	11
4 OBJETIVOS	13
5 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS.....	14
6 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO	16
7 DIAGNÓSTICO	18
7.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	18
7.1.1 <i>Inserção do município de Presidente Juscelino no contexto regional</i>	18
7.1.2 <i>Aspectos físicos</i>	22
7.1.2.1 Geologia	22
7.1.2.2 Geomorfologia	25
7.1.2.3 Topografia.....	27
7.1.2.4 Pedologia.....	32
7.1.2.5 Processos erosivos e fragilidade aos deslizamentos.....	32
7.1.2.6 Vegetação.....	35
7.1.2.7 Clima	37
7.1.2.8 Uso e Cobertura do Solo	38
7.1.2.9 Áreas de Preservação Permanente.....	41
7.1.2.10 Áreas de Proteção Ambiental	45
7.1.2.11 Hidrografia superficial	45
7.1.2.12 Disponibilidades hídricas e monitoramento hidrológico	52
7.1.2.13 Hidrogeologia.....	59
7.1.3 <i>Gestão ambiental e de recursos hídricos</i>	61
7.1.3.1 Legislação.....	63
7.1.3.2 Monitoramento da qualidade das águas superficiais	65

7.1.3.3	Enquadramento dos cursos d'água	75
7.1.3.4	Situação ambiental de empreendimentos de impacto	79
7.1.3.5	Programas locais existentes de interesse do saneamento básico.....	82
7.1.3.6	Aspectos socioeconômicos.....	82
7.1.3.7	Aspectos históricos e culturais.....	82
7.1.3.8	Demografia	83
7.1.3.9	Projeção Populacional	88
7.1.3.10	Parcelamento, ocupação e uso do solo.....	94
7.1.3.11	Habitação.....	94
7.1.3.12	Áreas de interesse social e ambiental	95
7.1.3.13	Assistência social	95
7.1.3.14	Desenvolvimento humano e taxa de pobreza.....	98
7.1.3.15	Educação.....	102
7.1.3.16	Saúde	104
7.1.3.17	Atividades e vocações econômicas	113
7.1.4	Infraestrutura	116
7.1.4.1	Sistema viário e transportes	116
7.1.4.2	Pavimentação de vias.....	117
7.1.4.3	Energia Elétrica	119
7.1.4.4	Sistemas de Comunicação	121
7.1.5	Aspectos jurídico-institucionais	121
7.1.5.1	Aspectos gerais de ordem constitucional, institucional e jurídico-legal relacionados com os municípios brasileiros e suas competências.....	122
7.1.5.2	Os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e a Agência Reguladora – ARSAE/MG	126
7.1.5.3	O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e a Agência Executiva do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas	127
7.1.5.4	Dos princípios regentes do planejamento do saneamento básico brasileiro	128
7.1.5.5	Exame da Lei Federal nº 11.445/2007 e suas repercussões em nível de planejamento e gestão municipal	132
7.1.5.6	Exame e comentários sobre a legislação básica do município de Presidente Juscelino conducente à prestação dos serviços públicos de saneamento básico	133
7.1.5.7	Visão sintética e contextual dos aspectos institucionais, jurídico-legais e situacionais de Presidente Juscelino.....	135
7.2	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO	138
7.2.1	Abastecimento de Água Potável	139
7.2.1.1	Prestação dos serviços.....	139
7.2.1.2	Sistema produtor de água.....	152
7.2.1.3	Sistema de abastecimento de água urbano.....	159
7.2.1.4	Sistemas de abastecimento em localidades rurais	173
7.2.1.5	Abastecimento de comunidades isoladas.....	201
7.2.1.6	Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento.....	205
7.2.1.7	Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Água.....	207
7.2.1.8	Análise econômica e sustentabilidade dos sistemas	210

7.2.1.9	Considerações Finais	212
7.2.2	<i>-Esgotamento Sanitário</i>	215
7.2.2.1	Prestação dos serviços	215
7.2.2.2	Esgotamento sanitário no município	221
7.2.2.3	Sistema de esgotamento sanitário urbano	223
7.2.2.4	Esgotamento sanitário em localidades rurais e comunidades isoladas	229
7.2.2.5	ICMS Ecológico	234
7.2.2.6	DN COPAM/CERH Nº 01/2008	234
7.2.2.7	Avaliação da carga orgânica gerada e lançada no município	235
7.2.2.8	Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento	238
7.2.2.9	Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Esgoto	238
7.2.2.10	Análise econômica e sustentabilidade dos sistemas	241
7.2.2.11	Considerações Finais	243
7.2.3	<i>Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</i>	245
7.2.3.1	Geração e caracterização dos resíduos sólidos	246
7.2.3.2	Gestão dos Resíduos Sólidos no Município de Presidente Juscelino	258
7.2.3.3	Associação de materiais recicláveis	287
7.2.3.4	Disposição final de RSU – Aterro Controlado Municipal	290
7.2.3.5	Análise econômica e de viabilidade dos serviços de limpeza urbana	301
7.2.3.6	Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento	304
7.2.3.7	Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Resíduos Sólidos	304
7.2.3.8	Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas – CORESAB	305
7.2.3.9	Considerações finais	307
7.2.4	<i>Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana</i>	310
7.2.4.1	Gestão das sub-bacias do município de Presidente Juscelino	312
7.2.4.2	Simulação Hidrológica	316
	□ Modelagem software HEC-HMS versão 3.3	318
	□ Resultados	324
7.2.4.3	Macrodrenagem existente	325
7.2.4.4	Microdrenagem existente	331
7.2.4.5	Análise Crítica do Sistema de Macro e Microdrenagem Existente	333
7.2.4.6	Operação do sistema existente	337
7.2.4.7	Caracterização e mapeamento das áreas de risco	337
	□ Estudos existentes	337
	□ Áreas de fragilidade sujeitas a inundações e alagamentos	339
7.2.4.8	Resultados do Seminário Municipal sobre Saneamento – Eixo Drenagem Urbana	345
7.2.4.9	Análise econômica e sustentabilidade dos sistemas	346
7.2.4.10	Considerações finais	348
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	350
9	ANEXOS	362

LISTA DE FIGURAS

Figura 3-1 - Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio das Velhas	6
Figura 3-2 - UPGRHs de Minas Gerais	7
Figura 7-1- Mapa Geopolítico de Presidente Juscelino	19
Figura 7-2- Bacia do Rio das Velhas – UTEs	21
Figura 7-3- Mapa Geológico de Presidente Juscelino	24
Figura 7-4- Mapa Geomorfológico de Presidente Juscelino	26
Figura 7-5- Mapa Altimétrico de Presidente Juscelino	28
Figura 7-6- Mapa de Declividade de Presidente Juscelino	31
Figura 7-7- Mapa de Risco à Erosão e Deslizamentos	34
Figura 7-9 – Mapa de Uso e Cobertura do Solo de Presidente Juscelino	40
Figura 7-10– Áreas de Preservação Permanente de Presidente Juscelino	44
Figura 7-11 – Rio Paraúna - Trecho em Presidente Juscelino	47
Figura 7-12 – Ponte sobre o Rio Paraúna em Presidente Juscelino	47
Figura 7-13 – Mapa hidrográfico - Presidente Juscelino	49
Figura 7-14– Ordem dos cursos d’água em Presidente Juscelino	51
Figura 7-15 – Pontos outorgados de captação de água no município de Presidente Juscelino	57
Figura 7-16– Distribuição dos Sistemas Aquíferos na Bacia do Rio das Velhas.....	61
Figura 7-17 – IQA nas estações de monitoramento BV141, BV142, BV143, BV162 e SC30	69
Figura 7-18 – Frequência da CT nas estações de monitoramento entre 2008 e 2013	72
Figura 7-19 – IET nas estações de monitoramento BV141, BV142, BV143, BV162 e SC30	74
Figura 7-20 – Enquadramento dos cursos d’água em Presidente Juscelino.....	78
Figura 7-21 – Pirâmide Etária do município de Presidente Juscelino	85
Figura 7-22– Taxas de mortalidade e de fecundidade	88
Figura 7-24 – Projeção Demográfica de Presidente Juscelino	92
Figura 7-25 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	99
Figura 7-26– Evolução do IDHM	100
Figura 7-27 – Fluxo Escolar por Faixa Etária	103
Figura 7-28 - Fluxo Escolar por Faixa Etária 2010	103

Figura 7-29 – Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%) nos municípios da microrregião Curvelo – 2011.....	107
Figura 7-30 – Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica (%) nos municípios da microrregião Curvelo – 2011	109
Figura 7-31–Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica e relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%).....	110
Figura 7-32- Participação dos setores econômicos no PIB de Presidente Juscelino - MG	114
Figura 7-34 – Asfaltamento da Avenida Messias de Castro na sede urbana de Presidente Juscelino	118
Figura 7-35 – Estrada de terra que dá acesso a Capão.....	118
Figura 7-36 – Vias de terra da Vila São Joaquim	119
Figura 7-38 – Estrutura organizacional da COPASA.....	145
Figura 7-40– Sistemas de abastecimento de água gerenciados pela COPASA.....	154
Figura 7-41– Sistemas de abastecimento de água gerenciados pela Prefeitura Municipal: Centro	155
Figura 7-42– Sistemas de abastecimento de água gerenciados pela Prefeitura Municipal: Sul.....	156
Figura 7-44 – Poço artesiano (P2) do sistema de abastecimento da COPASA	163
Figura 7-45 – Captação superficial no rio Paraúna: DESATIVADA.....	164
Figura 7-47 –Tratamento de água na sede municipal de Presidente Juscelino	168
Figura 7-48 –Casa de Química	168
Figura 7-50 – Reservatório elevado de 20m ³ - COPASA.....	172
Figura 7-52- Captação subterrânea: Barreiro.....	179
Figura 7-53- Captação subterrânea: Brejinho/Fazenda do Jatobá.....	180
Figura 7-54 - Captação subterrânea: Brejo	180
Figura 7-55 - Captação subterrânea: Brejo Tapuio	181
Figura 7-56 - Captação subterrânea: Capão (P1)	181
Figura 7-57Captação subterrânea: Capão (P2)	182
Figura 7-58 - Captação subterrânea: Fazenda do Sobrado	182
Figura 7-59 - Captação subterrânea: Lajeado.....	183
Figura 7-60 - Captação subterrânea: Lapinha (P1)	183
Figura 7-61 - Captação subterrânea: Lapinha (P2)	184

Figura 7-62- Captação subterrânea: Muquém.....	184
Figura 7-63- Captação subterrânea: Peri Peri.....	185
Figura 7-64 - Captação subterrânea: Raíz	185
Figura 7-65 - Captação subterrânea: Serra do Gonçalves (P1).....	186
Figura 7-66 - Captação subterrânea: Serra do Gonçalves (P2).....	186
Figura 7-67 - Captação subterrânea: Torda	187
Figura 7-68 – Captação subterrânea: Varginha	187
Figura 7-69 - Captação subterrânea: Vila São Joaquim (P1)	188
Figura 7-70 - Captação subterrânea: Vila São Joaquim (P2)	188
Figura 7-71- Captação subterrânea: Vila São Joaquim (P3).....	189
Figura 7-72 – Reservatório Barreiro	191
Figura 7-73 – Reservatório Brejinho/Fazenda do Jatobá	192
Figura 7-74 – Reservatório Brejo	192
Figura 7-75 – Reservatório Capão (R1)	193
Figura 7-76 – Reservatório Capão (R2)	193
Figura 7-77– Reservatório Fazenda do Sobrado	194
Figura 7-78 – Reservatório Lajeado	194
Figura 7-79 – Reservatório Lapinha (R1)	195
Figura 7-80 – Reservatório Lapinha (R2)	195
Figura 7-81 – Reservatório Muquém	196
Figura 7-82 – Reservatório Peri Peri.....	196
Figura 7-83 – Reservatório Raíz	197
Figura 7-84 – Reservatório Serra do Gonçalves (R1).....	197
Figura 7-85 – Reservatório Serra do Gonçalves (R2).....	198
Figura 7-86 – Reservatório Torda	198
Figura 7-87 – Reservatório Varginha	199
Figura 7-88– Reservatório Vila São Joaquim (R1)	199
Figura 7-89 – Reservatório Vila São Joaquim (R2)	200
Figura 7-90– Reservatório Vila São Joaquim (R3)	200
Figura 7-91 – Privação aos serviços de abastecimento de água	203
Figura 7-94 – Lançamento direto (by-pass) de residência	225
Figura 7-95 – Lançamento direto de residência no rio do bairro Boa Esperança	225
Figura 7-96 – Projeto de implantação da ETE de Presidente Juscelino.....	227

Figura 7-97 – Área de implantação da futura ETE de Presidente Juscelino	228
Figura 7-98 – Método de construção de uma fossa séptica econômica.....	230
Figura 7-99 – Módulo sanitário instalado na área rural do município	231
Figura 7-100 - Privações aos Serviços de Esgotamento Sanitário.....	233
Figura 7-101 – Formas de disposição dos resíduos realizadas pelos munícipes de Presidente Juscelino	248
Figura 7.102 – Comparativo entre a média nacional e o resultado da composição gravimétrica do CORESAB	251
Figura 7.103 – Caminhão basculante utilizado na coleta de resíduos sólidos	259
Figura 7.104 – Caminhão basculante utilizado na coleta de resíduos sólidos, detalhe do cesto no basculante destinado aos materiais recicláveis	260
Figura 7.105– Caminhão compactador no almoxarifado	260
Figura 7.106 – Caminhão compactador no almoxarifado	261
Figura 7.107– Equipe realizando a coleta domiciliar	262
Figura 7.108 – Equipe realizando a coleta domiciliar	262
Figura 7.109– Equipe realizando a coleta domiciliar	263
Figura 7.110 – Coletor descarregando os materiais recicláveis, separados durante a coleta domiciliar.....	264
Figura 7.111 - Resíduos depositados às margens da Estrada de acesso à Vila São Joaquim.....	266
Figura 7.112– Área atribuída à queima de RSD pela população – Vila São Joaquim	266
Figura 7.113 – Locais adaptados para a queima dos resíduos da Escola – Capão	267
Figura 7.114– Despejo irregular em vias públicas – Capão	267
Figura 7.115– Funcionários realizando varrição.....	270
Figura 7.116 – Funcionários realizando varrição.....	270
Figura 7.117 – Funcionário realizando capina.....	272
Figura 7.118 – Trator e carretinha utilizados para coleta e transporte de RPU e RCC	273
Figura 7.119 – Trator e carretinha utilizados para coleta e transporte de RPU e RCC	273
Figura 7.120– Trator e carretinha utilizados para coleta e transporte de RPU e RCC	274

Figura 7.121– Resíduos depositados à margem de vias públicas	275
Figura 7.122– Resíduos depositados em logradouros públicos	275
Figura 7.123 – Resíduos depositados em logradouros públicos- Capão	276
Figura 7.124– Trator retroescavadeira	277
Figura 7.125 – Caminhão basculante.....	278
Figura 7.126 – Trator motoniveladora	278
Figura 7.127– Local no aterro controlado destinado aos RCC.....	279
Figura 7.128 – Recipiente para acondicionamento de resíduos infectantes (lado esquerdo) e resíduos comuns (lado direito) – Unidade Básica do Centro	281
Figura 7.129 – Recipiente para acondicionamento de resíduos perfurocortantes (lado direito sobre a pia) e resíduos comuns (lado esquerdo) – Unidade Básica do Centro	281
Figura 7.130 – Recipientes para acondicionamento de resíduos comuns (lado esquerdo) e resíduos infectantes (lado direito) – Unidade Básica do Capão.....	282
Figura 7.131 – Sacos de resíduos infectantes (branco), resíduos comuns (verde) – Unidade Básica do Capão – Presidente Juscelino Fonte: COBRAPE (2014).....	282
Figura 7.132 – Abrigo para armazenamento de RSS – Unidade Básica de Saúde do Centro - UBS Centro	284
Figura 7.133 – Abrigo para armazenamento de RSS – Unidade Básica de Saúde do Centro – UBS Centro	284
Figura 7.134 – Abrigo para armazenamento de RSS e comuns – Unidade Básica de Saúde do Capão – UBS Capão.....	285
Figura 7.135 – Galpão da Associação de trabalhadores com resíduos recicláveis.	288
Figura 7.136 – Galpão da Associação de trabalhadores com resíduos recicláveis.	289
Figura 7.137 – Prensa da associação de resíduos recicláveis.....	289
Figura 7.138 – Via sem pavimentação para acesso ao aterro controlado – Presidente Juscelino	292
Figura 7.139 – Localização do aterro controlado em relação ao centro de Presidente Juscelino e caminho feito pelo caminhão	293
Figura 7.140 – Entrada do aterro controlado municipal Fonte: COBRAPE (2014)..	294
Figura 7.141 – Resíduos depositados fora das valas do aterro controlado de Presidente Juscelino	295

Figura 7.142 – RSS depositados fora das valas do aterro controlado de Presidente Juscelino	295
Figura 7.143 – Área do aterro controlado utilizada para disposição de RSD	296
Figura 7.144 – Vala para disposição de RSD.....	297
Figura 7.145 – Área do aterro controlado utilizada para disposição de RCC e resíduos da poda.....	298
Figura 7.146 – Área do aterro controlado destinada para RSS - Desativada.....	299
Figura 7.147 – Carcaças de animais dispostas sobre o solo para secagem – Aterro controlado Presidente Juscelino.....	300
Figura 7.148 – Área para depósito de carcaças de animais após a secagem – Aterro controlado Presidente Juscelino.....	300
Figura 7-149 – Integração dos níveis de gestão	311
Figura 7-150 – Principais sub-bacias hidrográficas do município de Presidente Juscelino	313
Figura 7-152 - Diagrama unifilar do modelo HEC-HMS – Bacia A	318
Figura 7-153 -Hidrografia da área urbana da Sede de Presidente Juscelino	326
Figura 7-154-Córrego do Brejo (montante) – Rua Domingos Dias.....	327
Figura 7-155- Córrego do Brejo – Rua Domingos Dias.....	328
Figura 7-156 - Córrego Salobro – Av.Messias de Castro – trecho canalizado	329
Figura 7-157 - Córrego Salobro.....	329
Figura 7-158- Córrego Salobro - trecho natural.....	330
Figura 7-159-Hidrograma hipotético	331
Figura 7-160- Guia e Sarjeta - Rua Paulo Saulo	333
Figura 7-161 - Enchente/inundação/alagamento.....	339
Figura 7-162 – Localização de pontos críticos - inundação e/ou alagamento	341
Figura 7-163- Coeficiente de Compacidade nas Micro-bacias na área urbana do município de Presidente Juscelino - Sede	344
Figura 7-164- Plano Plurianual 2014-207 - Anexo II -página 13.....	346
Figura 7-165- Plano Plurianual 2014-207 - Anexo II -página 15.....	347
Figura 7-166- Plano Plurianual 2014-207 - Anexo II -página 16.....	347

LISTA DE TABELAS

Tabela 7.1- Altimetria de Presidente Juscelino	27
Tabela 7.2- Faixas de Declividade de Presidente Juscelino	30
Tabela 7.3 – Vegetação do Município de Presidente Juscelino	35
Tabela 7.4 – Usos e Coberturas do Solo de Presidente Juscelino.....	39
Tabela 7.5 – Áreas de Preservação Permanente de Presidente Juscelino.....	43
Tabela 7.6 – Estações Fluviométricas na Bacia do Rio das Velhas utilizadas nos cálculos hidrológicos do Atlas Digital das Águas de Minas	53
Tabela 7.7 – Variáveis hidrológicas para cursos d’água no município de Presidente Juscelino	54
Tabela 7.8 – Estações de monitoramento fluviométrico não inseridas no trabalho do Atlas Digital das Águas de Minas	55
Tabela 7.9 – Pontos outorgados de captação de água no município de Presidente Juscelino	56
Tabela 7.10 – Dados das estações de monitoramento pluviométrico instaladas no município do Presidente Juscelino	58
Tabela 7.11 – Tipos de aquíferos associados aos sistemas na bacia hidrográfica do Rio das Velhas	60
Tabela 7.12 – Faixas do IQA adotadas pelo IGAM	67
Tabela 7.13 – Dados das estações de monitoramento de qualidade das águas superficiais nas bacias do Rio das Velhas, Rio Paraúna e Rio Cipó.....	68
Tabela 7.14 – IQA nas estações de monitoramento BV141, BV142, BV143, BV162 e SC30 – Rio das Velhas, Rio Paraúna e Rio Cipó.....	69
Tabela 7.15 – Faixas da CT adotadas pelo IGAM.....	71
Tabela 7.16– CT nas estações de monitoramento – Rio das Velhas, Rio Paraúna e Rio Cipó	71
Tabela 7.17 – Estados de trofia adotados para classificação do IET	73
Tabela 7.18 – IET nas estações de monitoramento BV141, BV142, BV143, BV162 e SC30 - Rio das Velhas, Rio Paraúna e Rio Cipó.....	73
Tabela 7.19 – Enquadramento dos cursos d’água em Presidente Juscelino	77
Tabela 7.20 – Empreendimentos de impacto licenciados no município de Presidente Juscelino	81

Tabela 7.21 – População de Presidente Juscelino - MG.....	84
Tabela 7.22 – Estrutura Etária.....	85
Tabela 7.23 – Longevidade, mortalidade e fecundidade.....	86
Tabela 7.24 – Taxas de mortalidade infantil e de fecundidade - anos1991/2000/2010	87
Tabela 7.25 – Dinâmica Populacional de Presidente Juscelino	90
Tabela 7.26 - Projeção para o período 2014 – 2034	93
Tabela 7.27 – Déficit Habitacional.....	95
Tabela 7.28 – Famílias e indivíduos atendidos por programas sociais do Governo Federal no município de Presidente Juscelino	97
Tabela 7.29 – Total de famílias cadastradas por faixa de renda em Presidente Juscelino – janeiro/2014.....	98
Tabela 7.30– População em situação de extrema pobreza no município de Presidente Juscelino	101
Tabela 7.31 – Renda, Pobreza e Desigualdade.....	101
Tabela 7.32 – Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População	102
Tabela 7.33 - Doenças de veiculação hídrica em Presidente Juscelino.....	105
Tabela 7.34 – Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%)	106
Tabela 7.35 – Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica (%) – Anos 2001 – 2011/ Municípios da microrregião Curvelo	108
Tabela 7.36 – Número de estabelecimentos por tipo de prestador e de estabelecimento	111
Tabela 7.37 - Produto Interno Bruto de Presidente Juscelino – MG	113
Tabela 7.38 – Produção pecuária e de derivados em Presidente Juscelino (2011) 115	
Tabela 7.39 – Principais produtos agrícolas de Presidente Juscelino em 2012.....	115
Tabela 7.40 – Características da pavimentação de vias em Presidente Juscelino .	117
Tabela 7.41 - Consumo e número de consumidores de energia elétrica, por classes, no Município de Presidente Juscelino (1999 – 2003).....	120
Tabela 7.42 - Princípios fundamentais da Lei 11.445/2007	130
Tabela 7.43 – Aspectos institucionais, jurídico-legais e situacionais.....	136
Tabela 7.44 – Tarifas dos serviços de abastecimento de água aplicáveis aos usuários da COPASA a partir de abril de 2014	148

Tabela 7.45 – Pontos de referência do sistema de abastecimento de água do município de Presidente Juscelino	157
Tabela 7.46 – Sistema de abastecimento de água da sede municipal.....	161
Tabela 7.47– Volume médio mensal (distribuído, consumido e faturado) e percentual de perdas físicas e de faturamento	162
Tabela 7.48– Volume total anual (distribuído, consumido e faturado).....	162
Tabela 7.49–Consumo per capita médio.....	162
Tabela 7.50 – Mananciais de abastecimento da população urbana.....	165
Tabela 7.51 – Análises de qualidade da água tratada no período de 02/03/13 a 02/03/14 – COPASA	169
Tabela 7.52 – Sistemas de abastecimento coletivos das áreas rurais	175
Tabela 7.53 – Caracterização da prestação dos serviços - indicadores técnicos e operacionais – 2010 e 2011	206
Tabela 7.54 - Problemas e soluções para o abastecimento de água.....	209
Tabela 7.55 – Ações previstas no PPA de Presidente Juscelino para o abastecimento de água	211
Tabela 7.56 – Tarifas dos serviços de esgotamento sanitário aplicáveis aos usuários da COPASA a partir de abril de 2014.....	218
Tabela 7.57 – Pontos de referência do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Presidente Juscelino	223
Tabela 7.58 – Contribuição e remoção de carga orgânica no município.....	237
Tabela 7.59 - Problemas e soluções para o esgotamento sanitário.....	240
Tabela 7.60 – Ações previstas no PPA de Presidente Juscelino para o esgotamento sanitário.....	242
Tabela 7.61 – Informações de geração <i>per capita</i> de RSU do CORESAB CENTRAL DE MINAS.....	247
Tabela 7.62 – Projeção da geração de RSU da população total do município de Presidente Juscelino até 2035	249
Tabela 7.63 – Composição gravimétrica dos Municípios que compõem o CORESAB	250
Tabela 7.64 – Projeção da geração de RCC e RV em Presidente Juscelino até o ano de 2035	253
Tabela 7.65 – Estabelecimentos de Saúde Cadastrados no CNES.....	255

Tabela 7.66 – Municípios da RMBH que realizam algum controle sobre a logística reversa de resíduos.....	257
Tabela 7.67– Estimativa de geração de resíduo com logística reversa obrigatória em Presidente Juscelino	258
Tabela 7.68– Frequência e dias de Coleta de RSD	265
Tabela 7.69– Cronograma dos funcionários de varrição	269
Tabela 7.70 – Frequência mínima de recobrimento dos RSU exigida pela DN COPAM 118/2008	291
Tabela 7.71 – Despesas mensais: gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana ..	301
Tabela 7.72– Custos mensais com a gestão dos RSS	302
Tabela 7.73 – Diretrizes Orçamentárias para Prioridades e Metas do Plano Plurianual do município de Presidente Juscelino 2014 - 2017	303
Tabela 7.74– Resultado da dinâmica em grupo do Seminário realizado em Presidente Juscelino	305
Tabela 7.75 – Gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos no município de Presidente Juscelino – Tabela Resumo	308
Tabela 7.76 – Distribuição das áreas da bacia do Rio Paraúna em relação aos municípios inseridos em seu território	315
Tabela 7.77- Parâmetros hidrológicos – Área Impermeável	320
Tabela 7.78 – Parâmetros hidrológicos – Coeficiente de Deflúvio	321
Tabela 7.79- Parâmetros hidrológicos – Lag Time.....	323
Tabela 7.80 - Vazões máximas para a Situação Atual.....	324
Tabela 7.81 – Estágios do Desenvolvimento Sustentável nos Países Desenvolvidos	336
Tabela 7.82-Ocorrências de desastres naturais no município de Presidente Juscelino	338
Tabela 7.83-Pontos críticos do município Presidente Juscelino– Sede	340
Tabela 7.84- Pontos críticos do município Presidente Juscelino – Área Rural	340
Tabela 7.85 -Micro-Bacias Urbanas de Presidente Juscelino	343
Tabela 7.86-Síntese dos resultados da dinâmica de grupo sobre drenagem urbana- Presidente Juscelino	345

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AAF – Autorização Ambiental de Funcionamento

ABLP – Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

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

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

Agência RMBH – Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte

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

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

BPC – Benefício de Prestação Continuada

BHRV – Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BIRD – Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica

Elaboração:



Realização:



xiv

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 – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CN – Coeficiente de Deflúvio

CNES – Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos

CODEMA – Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente

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

COMAG – Companhia Mineira de Água e Esgotos

COMASP – Companhia Metropolitana de Águas de São Paulo

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental

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

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CRAS – Centro de Referência da Assistência Social

CPRM/SGB – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil

Elaboração:



Realização:



XV

CT – Contaminação por Tóxicos

CTPC – Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle

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

DN – Deliberação Normativa

DQO – Demanda Química de Oxigênio

DTMV – Distrito Médio Velhas

EDC – Esgoto Dinâmico com Coleta

EDT – Esgoto Dinâmica com Coleta e Tratamento

EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada

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

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

ESAG – Empresa de Saneamento da Guanabara

FDM – Fundo de Desenvolvimento Metropolitano

FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente

Elaboração:



Realização:



xvi

FSESP – Fundação Serviço Especial de Saúde Pública

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

FUNED – Fundação Ezequiel Dias

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

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IBG – Indicadores Básicos Gerenciais

IBO – Informações Básicas Operacionais

IC – Índice de Conservação

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IEF – Instituto Estadual de Florestas

IET – Índice de Estado Trófico

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

IQA – Índice de Qualidade da Água

IRT – Índice de Reajuste Tarifário

LF – Lei Federal

LI – Licença de Implantação

LID – *Low Impact Development*

LO – Licença de Operação

Elaboração:



Realização:



xvii

LOM – Lei Orgânica Municipal

LP – Licença Prévia

MG – Minas Gerais

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MS – Ministério da Saúde

NA – Não se aplica

NC – Não calculável

NI – Não informado

NBR – Norma Brasileira

OD – Oxigênio Dissolvido

ONG – Organização Não-Governamental

ONU – Organização das Nações Unidas

PAC – Programa de Aceleração do Crescimento

PAIF - Programa de Atenção Integral às Famílias

PDDU – Plano Diretor de Drenagem Urbana

PDRH – Plano Diretor de Recursos Hídricos

PGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

PIB – Produto Interno Bruto

PL – Projeto de Lei

PLANASA – Plano Nacional de Saneamento

Elaboração:



Realização:



xviii

PLANSAB – Política Nacional de Saneamento Básico

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNAS – Política Nacional de Assistência Social

PNPDEC – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PPA – Plano Plurianual

PPP – Parceria Público-Privada

RCC – Resíduos da Construção Civil

RDC – Resolução da Diretoria Colegiada

REE – Resíduos Eletroeletrônicos

RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte

RPU – Resíduos da Limpeza de Áreas Públicas

RSD – Resíduos Sólidos Domésticos

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SAC – Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água para Consumo Humano

SAI – Solução Alternativa Individual de Abastecimento de Água para Consumo Humano

SAMAE – Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto

Elaboração:



Realização:



xix

SCBH – Subcomitê de Bacia Hidrográfica

SCS – *Soil Conservation Service*

SEDRU – Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana

SEGRH/MG – Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos

SEIS – Sistema Estadual de Informações sobre Saneamento

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SIAM – Sistema Integrado de Informação Ambiental

SINDUSCON-MG – Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos

SISAB – Sistema de Informação de Atenção Básica

SISÁGUA – Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

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

SUS – Sistema Único de Saúde

SUPRAM – Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Elaboração:



Realização:



XX

TC – Tempo de Concentração

TR – Tempo de Retorno

UASB – Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente e Manta de Lodo

UBS – Unidade Básica de Saúde

UC – Unidade de Conservação

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UPGRH – Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

URC – Unidades Regionais Colegiadas

UTC – Usina de Triagem e Compostagem

UTE – Unidades Territoriais Estratégicas

VIGIAGUA – Vigilância Ambiental em Saúde relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano

Elaboração:



Realização:



xxi

1 DADOS DA CONTRATAÇÃO

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

Contrato: **Nº 012/2013.**

Assinatura do Contrato em: **26 de novembro de 2013.**

Assinatura da Ordem de Serviço em: **26 de novembro de 2013.**

Escopo: **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Baldim/MG, Jaboticatubas/MG, Presidente Juscelino/MG, Santana de Pirapama/MG, Santana do Riacho/MG e Funilândia/MG.**

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

Valor global do contrato: **R\$ 1.250.000,00** (um milhão duzentos e cinquenta mil reais).

Elaboração:



Realização:



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, à condição pretendida.

Os PMSB têm por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território dos municípios e definir o planejamento para o setor, considerando-se o horizonte 20 anos e metas de curto, médio e longo prazo. 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. Devem buscar a consolidação dos instrumentos de planejamento e gestão, visando à universalização do acesso aos serviços, a garantia de qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, a promoção da melhoria da qualidade de vida à população e das condições ambientais.

Visam à garantia de atendimento dos serviços de saneamento básico às populações, norteados 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 dos PMSB deve ocorrer em consonância com as políticas públicas previstas para os municípios e região onde se inserem, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas pelos Planos com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo. É nessa perspectiva de análise integrada como elemento norteador da construção desse instrumento de planejamento e gestão que se insere o Plano Municipal de Saneamento Básico a ser elaborado para o município de Presidente Juscelino.

3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO E A INCLUSÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS NO CENÁRIO ESTADUAL

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, entre os quais o de coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários, obedecendo às diretrizes federais, instituídas na forma de Lei.

Contudo, verificam-se indefinições 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.

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 esgotos (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.

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), da Empresa de Saneamento da Guanabara (ESAG) e da Empresa de Águas do Estado da Guanabara (CEDAG), no Rio de Janeiro, da Companhia Mineira de Água e Esgotos (COMAG) e do Departamento Municipal de Águas e Esgotos (DEMAE), em Minas Gerais, sendo que este último se limitava ao município de Belo Horizonte.

Instituído em modo experimental pelo Banco Nacional de Habitação 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. Por meio 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 MG) teve origem na união da COMAG com o DEMAE de Belo Horizonte.

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

3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A Política Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) estabelece as diretrizes para a universalização dos serviços de saneamento básico, de forma a garantir o acesso aos serviços com qualidade e em quantidade suficiente às necessidades da população. A PLANSAB parte do conceito de saneamento básico como sendo o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

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

Por sua vez, além da definição conceitual do saneamento básico, a Lei nº 11.445/07 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 a Lei Nacional do Saneamento Básico é obrigação de todas as prefeituras elaborarem seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), abrangendo as quatro áreas do saneamento. O não atendimento ao disposto na Lei acarretará na impossibilidade, por parte das prefeituras municipais, de recorrerem a recursos Federais destinados ao setor.

3.2 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

Segundo o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (IGAM, 2005), esta bacia está localizada, em sua totalidade, na região central do Estado de Minas Gerais, ocupando uma área de 29.173 km², equivalente a quase 60% do território da RMBH e a 4,05% da Bacia do São Francisco (Figura 3-1).

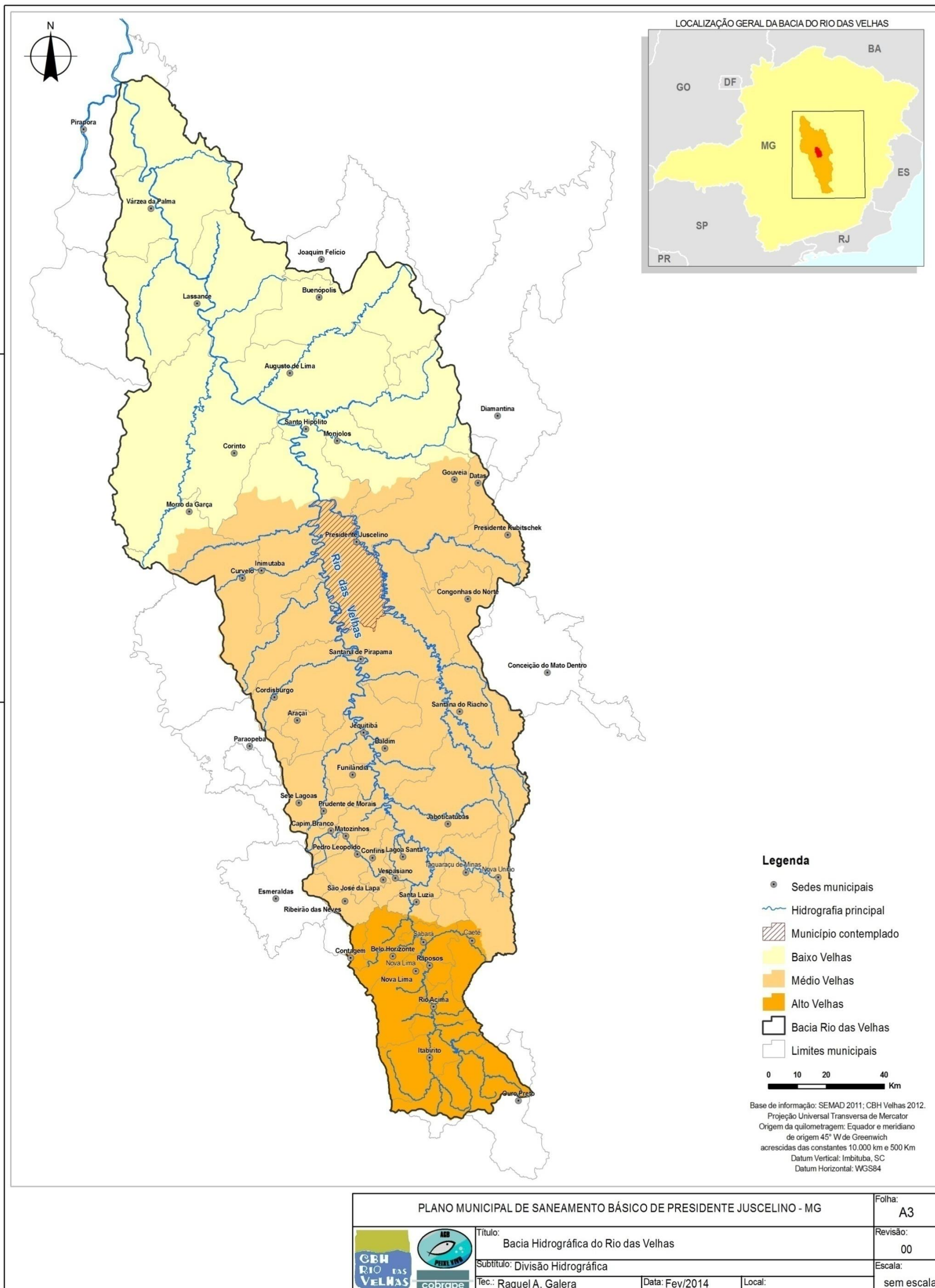


Figura 3-1 - Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio das Velhas

Fonte: IGA; Geominas Adaptado; Projeto Manuelzão; CBH Velhas; IEF; SEMAD (2010)

O Rio das Velhas é o maior afluente da Bacia do São Francisco, com 801 km de extensão. Sua nascente localiza-se dentro do Parque Municipal das Andorinhas, no município de Ouro Preto, e deságua no Rio São Francisco, na Barra do Guaicuí, distrito de Várzea da Palma.

Conforme a Deliberação Normativa CERH-MG nº06, de 04 de outubro de 2002, o Estado de Minas Gerais foi dividido em Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH), cabendo à Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas a denominação de SF5 (Figura 3-2).



Figura 3-2 - UPGRHs de Minas Gerais

Fonte: IGAM (2004)

A divisão “histórica” dessa bacia (Alto – Médio – Baixo) foi ajustada a partir de atualizações do Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas no ano de 2013, nas quais foram estabelecidas as Unidades Territoriais Estratégicas (UTES), consideradas como unidades de estudo e planejamento das metas e ações para gestão dos recursos hídricos da bacia do rio das Velhas.

Assim, as UTES foram agrupadas em um conjunto de unidades com características semelhantes, definindo 04 macro regiões de planejamento: Alto (compreendendo 07

UTES), Médio (com 13 UTEs) e Baixo (com 03 UTEs). A região intermediária, denominada Médio Rio das Velhas, foi subdividida em Médio – Trecho Alto Rio das Velhas e Médio – Trecho Baixo Rio das Velhas, devido a sua grande extensão e diversidade (ECOPLAN, 2013).

Os municípios de Baldim, Funilândia, Jaboticatubas, Presidente Juscelino, Santana de Pirapama e Santana do Riacho estão inseridos no Médio Curso, sendo:

- Baldim: 60% no médio alto e 40% no médio baixo;
- Funilândia e Jaboticatubas: 100% no médio alto;
- Presidente Juscelino, Santana de Pirapama e Santana do Riacho: 100% no médio baixo.

A população da bacia, segundo dados do IBGE (2010), era de 4.844.120 habitantes, distribuída pelos 51 municípios cortados pelo Rio das Velhas e seus afluentes. Desse total, 20 municípios fazem parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte, compreendendo 10% do território da bacia e cerca de 77% de toda a sua população. Três municípios fazem parte do colar metropolitano.

Por apresentar uma grande concentração de atividades industriais e um avançado processo de urbanização, a RMBH pode ser considerada a área que mais contribui com a degradação das águas do Rio das Velhas.

No ano de 2003, a partir da constatação da necessidade de revitalização do rio em questão, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por meio do *Projeto Manuelzão*, propôs ao Governo do Estado de Minas Gerais que o mesmo assumisse o compromisso com a chamada *Meta 2010*, tendo por objetivo a recuperação da qualidade das águas do Rio das Velhas – para navegar, pescar e nadar – em sua passagem pela RMBH, até o ano de 2010. A *Meta 2010* foi um dos elementos considerados na elaboração do PDRH da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – aprovado em 2004 e, no momento, em fase de atualização – onde estão definidas inúmeras ações de saneamento e recuperação ambiental para o alcance da melhoria da qualidade das águas da bacia e o retorno da vida aos corpos hídricos. Segundo informações do sítio eletrônico do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das

Velhas (CBH Velhas), a *Meta 2010* passou a ser um dos projetos estruturadores do Estado, articulando ações com vários parceiros: prefeituras municipais da bacia, CBH Velhas, COPASA, secretarias de Estado, Organizações Não-Governamentais (ONGs), Projeto Manuelzão/UFMG, comunidades e empresas.

Como continuidade das ações de revitalização propostas pela *Meta 2010*, é lançada a *Meta 2014*, prevendo ações a serem executadas até o ano de 2015. Dentre as medidas previstas tem-se a despoluição da Lagoa da Pampulha, o início da operação da Unidade de Tratamento dos Resíduos (UTR) da Estação de Tratamento de Água (ETA) Bela Fama da COPASA, em Nova Lima e a ampliação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Arrudas para 91% do esgoto tratado. Nesse contexto, as principais estratégias previstas para a *Meta 2014* são:

- Coleta, interceptação e tratamento (terciário) dos esgotos das sub-bacias dos ribeirões Arrudas, Onça, da Mata, Água Suja, Caeté/Sabará e Jequitibá;
- Ações de revitalização dos ribeirões Pampulha, Onça e Arrudas, na RMBH, e margens da calha em todo o curso do Rio das Velhas;
- Ações para reenquadrar o Rio das Velhas como Classe II, na RMBH, sobretudo pela implementação de tratamento terciário com desinfecção, possibilitando a balneabilidade;
- Adequação dos planos diretores municipais à lógica ambiental da gestão por bacias hidrográficas.

No tocante aos resíduos sólidos, a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais (SEMAD) vem implementando ações de erradicação de lixões e apoio aos municípios para a adoção de soluções adequadas para tratamento ou disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

Segundo informações da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU), atualmente existem aterros sanitários nos municípios de Contagem, Itabirito, Pirapora, Sabará e Sete Lagoas. O aterro sanitário de Sabará é operado por empresa privada e atende, também, por meio de contratos de prestação de serviços, os municípios de Belo Horizonte, Caeté, Capim Branco, Confins, Lagoa

Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Rio Acima, São José da Lapa e Santana do Riacho. Os municípios de Funilândia, Jaboticatubas, Santana de Pirapama e **Presidente Juscelino**, dispõem seus resíduos em “aterros controlados”, no município de Baldim a disposição final é feita em lixão.

3.3 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

Em 1998, o Decreto Estadual nº 39.692 institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), atualmente composto por 28 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 Rio das Velhas 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”.

Desde sua instituição, destacam-se como atribuições do Comitê, dentre outras, o apoio e atuação direta no processo de enquadramento dos cursos de água do Rio das Velhas, sendo o apoio dado quando o enquadramento era realizado, entre os anos de 1993 e 1998, pela FEAM e oficializado por deliberação do COPAM, e atuação direta após a publicação da Lei Estadual nº. 13.199/1999, que estabeleceu como uma das competências dos Comitês o enquadramento dos cursos de água. Outra importante atribuição foi o apoio à elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas (PDRH), em 1999, revisado em 2004 e, no presente momento, em fase de atualização.

Como forma de viabilizar os planos e projetos que envolvem o saneamento básico na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, o CBH Rio das Velhas publicou, em 13 de setembro de 2011, a Deliberação nº 06, que estabelece critérios e procedimentos para que os municípios, com áreas contidas na Bacia, possam requisitar recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos para contratação de serviços técnicos para elaboração de seus PMSB.

Desta forma, a Deliberação mencionada consolidou o arcabouço legal e administrativo que envolve a elaboração dos Planos de Saneamento Básico dos municípios que integram a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Por decisão da Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle (CTPC) do CBH Rio das Velhas e respectiva aprovação em plenário, foi indicada a contratação dos serviços para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Funilândia, Baldim, Jaboticatubas, Santana do Riacho, Santana de Pirapama e Presidente Juscelino, conjuntamente, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito da bacia hidrográfica.

3.4 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, por solicitação do CBH Rio das Velhas.

Atualmente, a Agência está legalmente habilitada a exercer as funções de Entidade Equiparada às ações de Agência de Bacia para 07 (sete) Comitês Estaduais mineiros, dos quais o Comitê ao qual está interligado o presente trabalho é o CBH

Velhas, conforme Deliberação CERH-MG nº56, de 18 de julho de 2007. Além dos Comitês Estaduais mineiros, a AGB Peixe Vivo foi selecionada para ser a Entidade Delegatária das funções de Agência de Águas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

Conforme mencionado, a partir da Deliberação nº06/2011 e de decisão do CBH Rio das Velhas, a AGB Peixe Vivo deu encaminhamento ao trabalho de levantamento das informações que subsidiaram a contratação dos serviços para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Baldim, Funilândia, Jaboticatubas, Santana do Riacho, Santana de Pirapama e Presidente Juscelino, 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 das Velhas.

4 OBJETIVOS

O objetivo deste documento – Produto 02: Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico – é a caracterização e avaliação das condições de salubridade ambiental do município de Presidente Juscelino. 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.

Também, 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 com o saneamento básico.

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

5 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS

As diretrizes gerais adotadas para a elaboração do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico do município de Presidente Juscelino 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 nº06/2013, 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 Presidente Juscelino como instrumento fundamental para a implementação da sua Política Municipal de Saneamento Básico;
- O PMSB de Presidente Juscelino 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 das Velhas;
- O PMSB prevendo o planejamento integrado dos quatro eixos do saneamento;
- O PMSB de Presidente Juscelino como parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade;
- A construção do PMSB de Presidente Juscelino 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 Presidente Juscelino;
- A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico assegurada a toda população do município (urbana e rural);

- O processo de elaboração do PMSB de Presidente Juscelino realizado dentro de um perfil democrático e participativo, visando a 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.

6 METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

O desenvolvimento do diagnóstico do município de Presidente Juscelino se guiou 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.

Ao levantamento e análise de dados secundários, obtidos nas mais diversas fontes, somam-se os dados primários levantados em visitas de campo, entrevistas, questionários e reuniões junto ao corpo técnico da Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino, à COPASA e à população.

Em relação aos dados secundários, as principais fontes de consulta foram: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas); 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 em Saneamento (SNIS); Sistema de Informações do Sistema Único de Saúde (DATASUS); dentre outras.

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

O Grupo de Trabalho (GT-PMSB), instituído por meio do Decreto Municipal nº 030/2013, também se mostrou de suma importância para o desenvolvimento desta etapa do trabalho.

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 pmsbpresidentejuscelino@cobrape.com.br, página em rede social: www.facebook.com/pmsbpresidentejuscelino) e contatos pessoais. A

realização de um Seminário sobre Saneamento Básico (**ANEXO I**), realizado pela COBRAPE no dia 03 de abril de 2014 na Sede Municipal, se mostrou o momento mais significativo de contato direto com a população. O objetivo do mesmo foi 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 na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

O mesmo 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 Presidente Juscelino 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 permite a identificação de problemas inter-relacionados, orientando, assim, as etapas futuras de Prognóstico e 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, FEAM, IEF e CBH Velhas, dentre outras.

7 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico do município de Presidente Juscelino 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, limpeza urbana, 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.

7.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

7.1.1 Inserção do município de Presidente Juscelino no contexto regional

O Município de Presidente Juscelino pertence à unidade federativa de Minas Gerais, estando sua sede municipal situada a 210 km a Norte da capital. Seu território possui limites confrontantes com os municípios de Santo Hipólito, Gouveia, Santana de Pirapama, Inimutaba e Curvelo. Seu principal acesso se dá pela rodovia BR 259. Administrativamente é composto pelo distrito sede e pelas localidades de Capão, Brejo, Serra de São Gonçalo, Muquém e Raiz.

A Figura 7-1 apresenta o mapa geopolítico de Presidente Juscelino, contendo as características citadas acima.

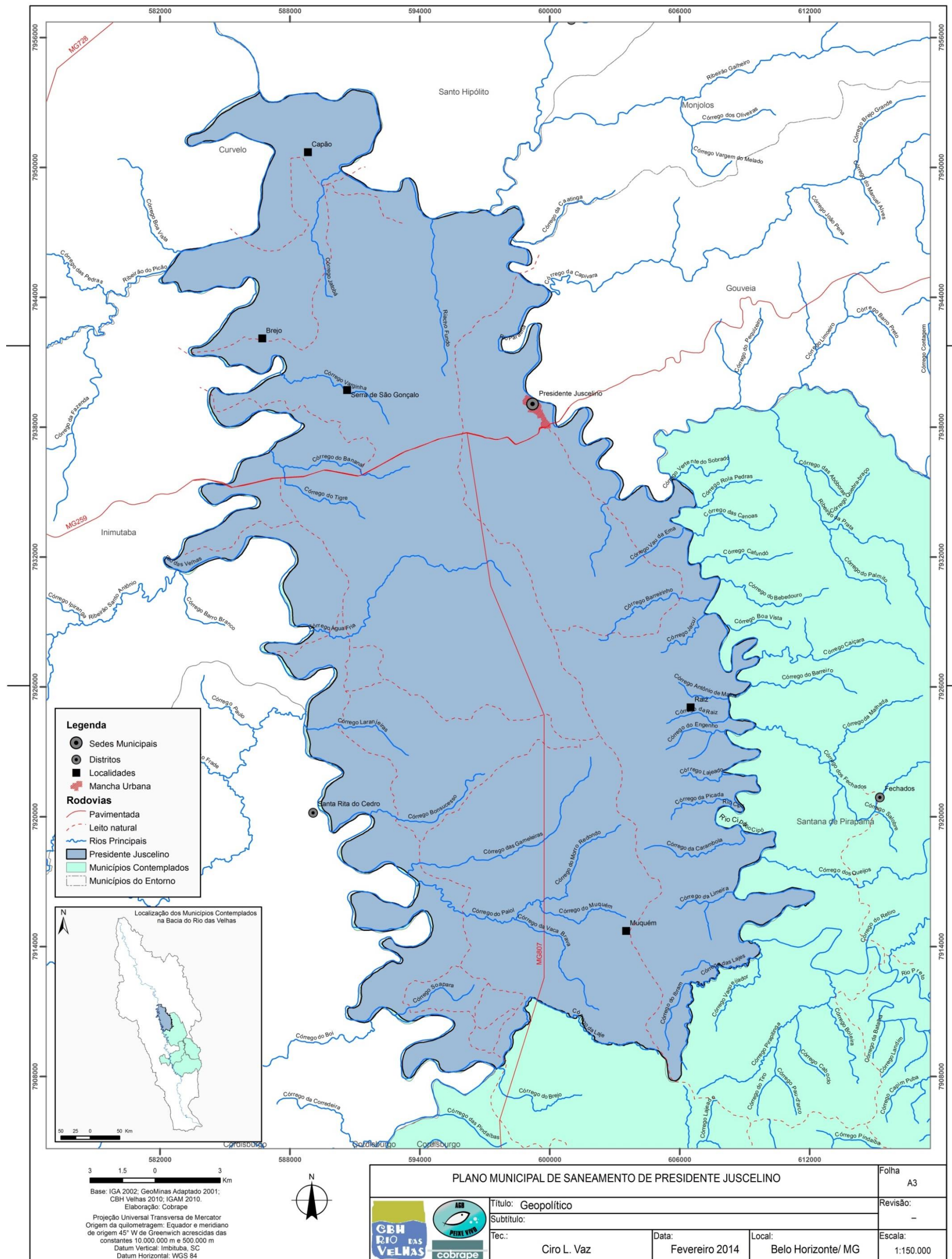


Figura 7-1- Mapa Geopolítico de Presidente Juscelino

Fonte: IGA; Geomins; CBH Velhas 2010

Segundo dados do censo demográfico do IBGE (2010), o município localiza-se na Microrregião de Curvelo, fazendo parte da Mesorregião Central. Possui área de 695,9km² e densidade demográfica de 5,62hab/km², contando, portanto, com uma população de 3.908 habitantes, sendo que destes, 1.846 (47,24%) residem em área urbana e os demais 2.062 (52,76%), em área rural. A área urbana é de apenas 0,7232km².

O município de Presidente Juscelino encontra-se inserido no Médio Curso da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (BHRV), dentro da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) SF5 – Bacia do Rio das Velhas –, de acordo com o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos (SEGRH/MG). Conforme definido pela Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº01, de 09/02/12, a Bacia do Rio das Velhas possui 23 Unidades Territoriais Estratégicas (UTES), estando Presidente Juscelino inserido na UTE 14; UTE 17 –Rio Cipó e UTE 18 – Rio Paraúna (Figura 7-2).

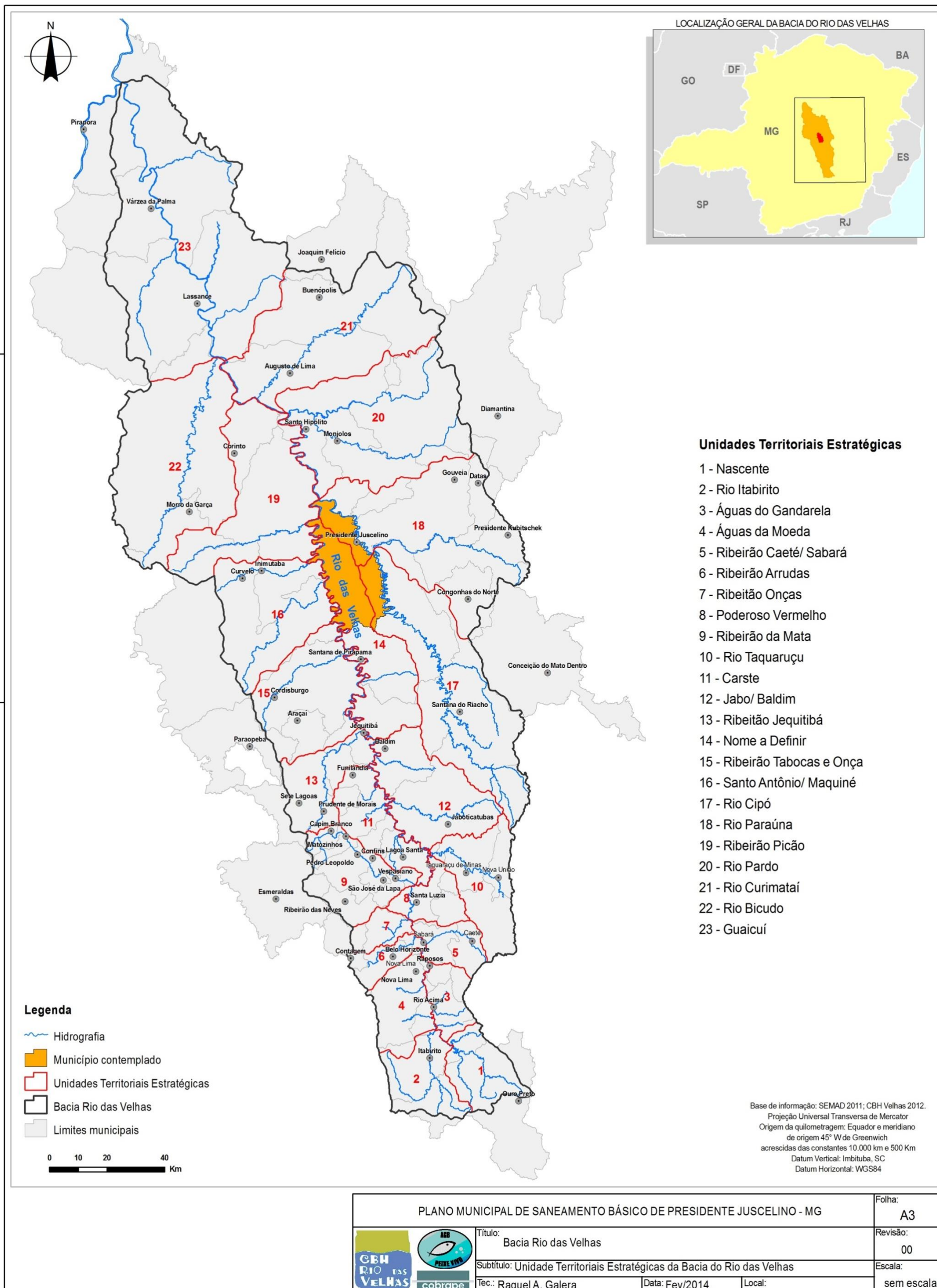


Figura 7-2- Bacia do Rio das Velhas – UTEs

Fonte: SEMAD (2011); CBH Velhas (2012)

A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas engloba todo o território municipal, o qual se divide em 11 sub-bacias hidrográficas: Rio Cipó, Rio Paraúna, Córrego Bananal, Córrego Bonsucesso, Córrego Laranjeiras, Córrego Varginha, Córrego da Lage, Córrego das Bananeiras, Córrego do Paiol, Córrego Água Fria e Córrego Soapara. Os principais cursos d'água que cruzam o município são o Rio das Velhas, o Rio Cipó e o Rio Paraúna.

O Rio das Velhas é contribuinte da margem direita do Rio São Francisco, cuja bacia de mesmo nome representa grande importância para o país, não apenas pelo volume de água transportado em uma região semiárida, mas, também, pelo potencial hídrico passível de aproveitamento (vazão média de 2.850 m³/s, 2% do total do país) e por sua contribuição histórica e econômica para toda a região. A BHRV, localizada na região do Alto São Francisco, apresenta área de 27.687 km², equivalente a 4,05% da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e a quase 60% do território da RMBH. Na bacia do Rio das Velhas estão localizados 51 municípios e uma população atual em torno de 4,8 milhões de habitantes (IGAM, 2005).

7.1.2 Aspectos físicos

Neste item são descritos os aspectos físicos que caracterizam o município de Presidente Juscelino, 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.

7.1.2.1 Geologia

No território de Presidente Juscelino ocorrem formações rochosas associadas ao Grupo Bambuí, com as formações Serra de Santa Helena e Lagoa do Jacaré (Figura 7-3)

O Grupo Bambuí constitui a cobertura neoproterozóica de maior distribuição no Cráton do São Francisco. Representa associação de litofácies siliciclásticas e

bioquímicas, na forma de sedimentos plataformais depositados em extenso mar epicontinental. O Grupo Bambuí é constituído por duas sucessões principais; a basal, marinha, composta, da base para o topo, pelas formações Sete Lagoas (carbonática), Serra de Santa Helena (pelítico-carbonática), Lagoa do Jacaré (carbonática) e Serra da Saudade (pelítica), as quais compõem o Subgrupo Paraopeba (IGLESIAS e UHLEIN, 2009).

A Formação Serra de Santa Helena 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.

A Formação Lagoa do Jacaré corresponde, basicamente, a grandes lentes de carbonatos com dezenas de quilômetros de comprimento, geralmente alongadas na direção norte-sul, posicionadas entre um “mar” de pelitos, apresentando como litofácies principais: calcarenitosoolíticos grosseiros, com estratificação cruzada de médio porte; calcarenitos com hummocky, calcilitos com ondulações por onda, intraclastos de calcário e laminações plano-paralelas; siltitos calcíferos; siltitos argilosos, calcirruditos e dolorruditos.

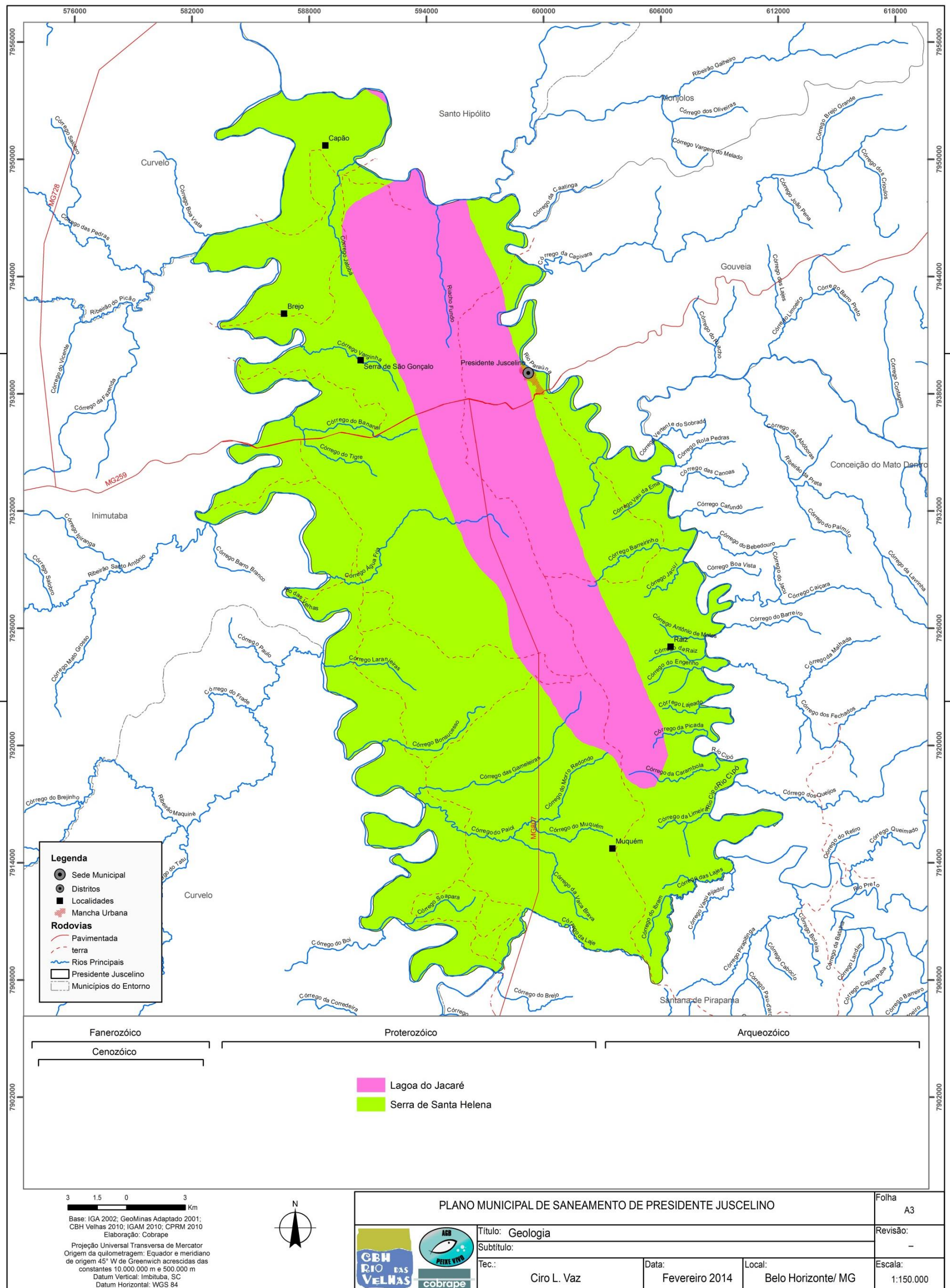


Figura 7-3- Mapa Geológico de Presidente Juscelino

Fonte: CPRM (2010)

7.1.2.2 Geomorfologia

O município de Presidente Juscelino apresenta unidades geomorfológicas de Zonas de Colinas e Planaltos Residuais do São Francisco ambas associadas à área do Cráton São Francisco, sendo a morfologia estreitamente associada à erosão diferencial das unidades geológicas distribuídas ao longo do território municipal. A Figura 7-4 apresenta o mapa Geomorfológico de Presidente Juscelino.

O Cráton São Francisco é formado por uma extensa área ao longo da Bacia do Rio São Francisco aonde os processos tectônicos apresentam relativa estabilidade.

As porções territoriais inseridas em Zonas de Colinas correspondem às áreas dissecadas resultantes do aprofundamento da drenagem do Rio São Francisco sobre superfícies de aplainamento no contato de maciço antigo com Bacia Sedimentar.

As áreas associadas aos Planaltos Residuais do São Francisco são testemunhos de superfícies de aplainamento cuja continuidade espacial foi interrompida pela abertura da Depressão Periférica do São Francisco.

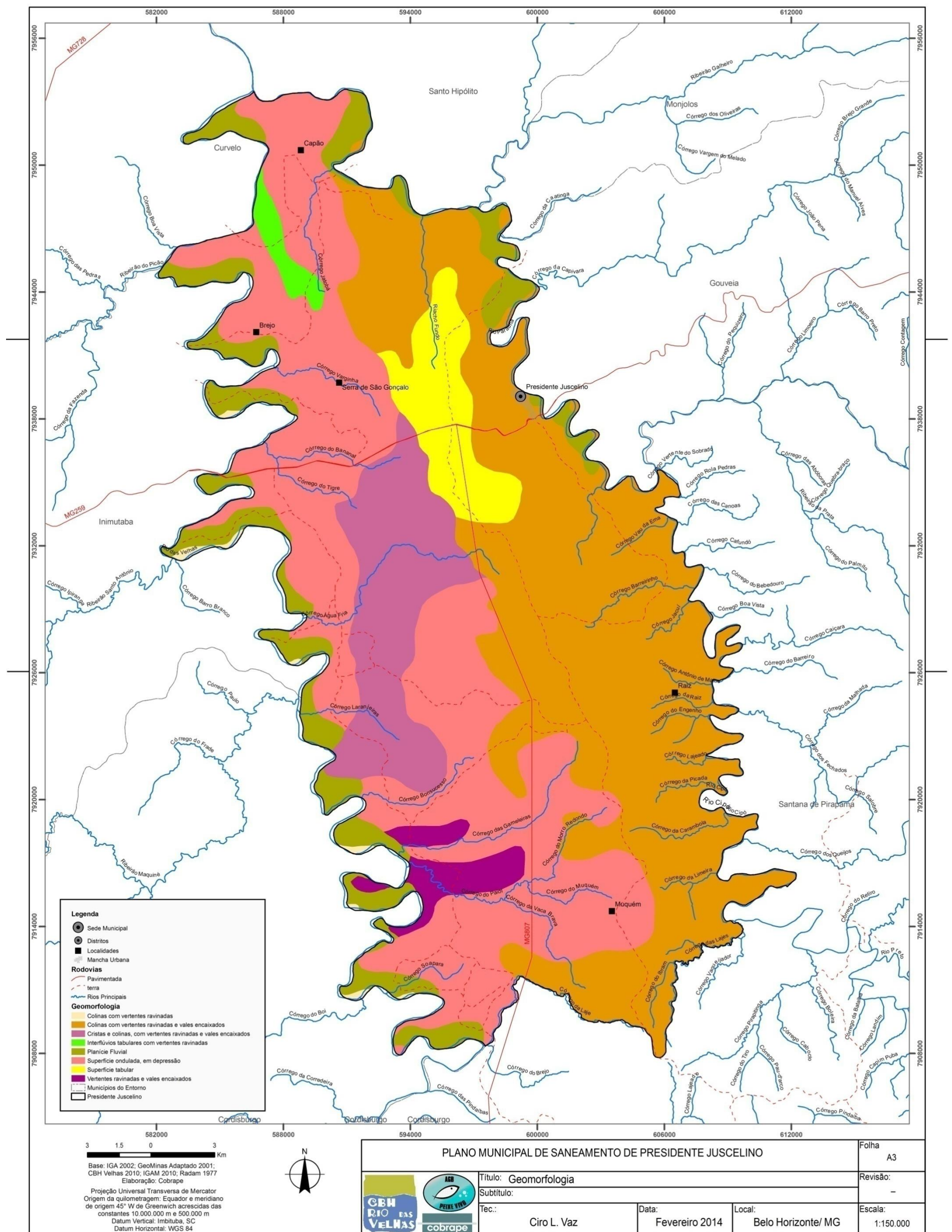


Figura 7-4- Mapa Geomorfológico de Presidente Juscelino

Fonte: Projeto RADAM (1977)

7.1.2.3 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 Presidente Juscelino. A Tabela 7.1 apresenta as faixas de altitude presentes no município, com suas respectivas áreas e o percentual referente a cada faixa altimétrica. A Figura 7-5 apresenta o mapa de Altimetria de Presidente Juscelino.

Tabela 7.1- Altimetria de Presidente Juscelino

Faixa de Altitude (m)	Área (Km ²)	%
540-580	124,5101	17,77
580-630	210,5286	30,05
630-680	187,4538	26,75
680-730	98,7147	14,09
730-780	57,7039	8,24
780-830	19,5481	2,79
830-880	2,2504	0,32

Fonte: COBRAPE (2014)

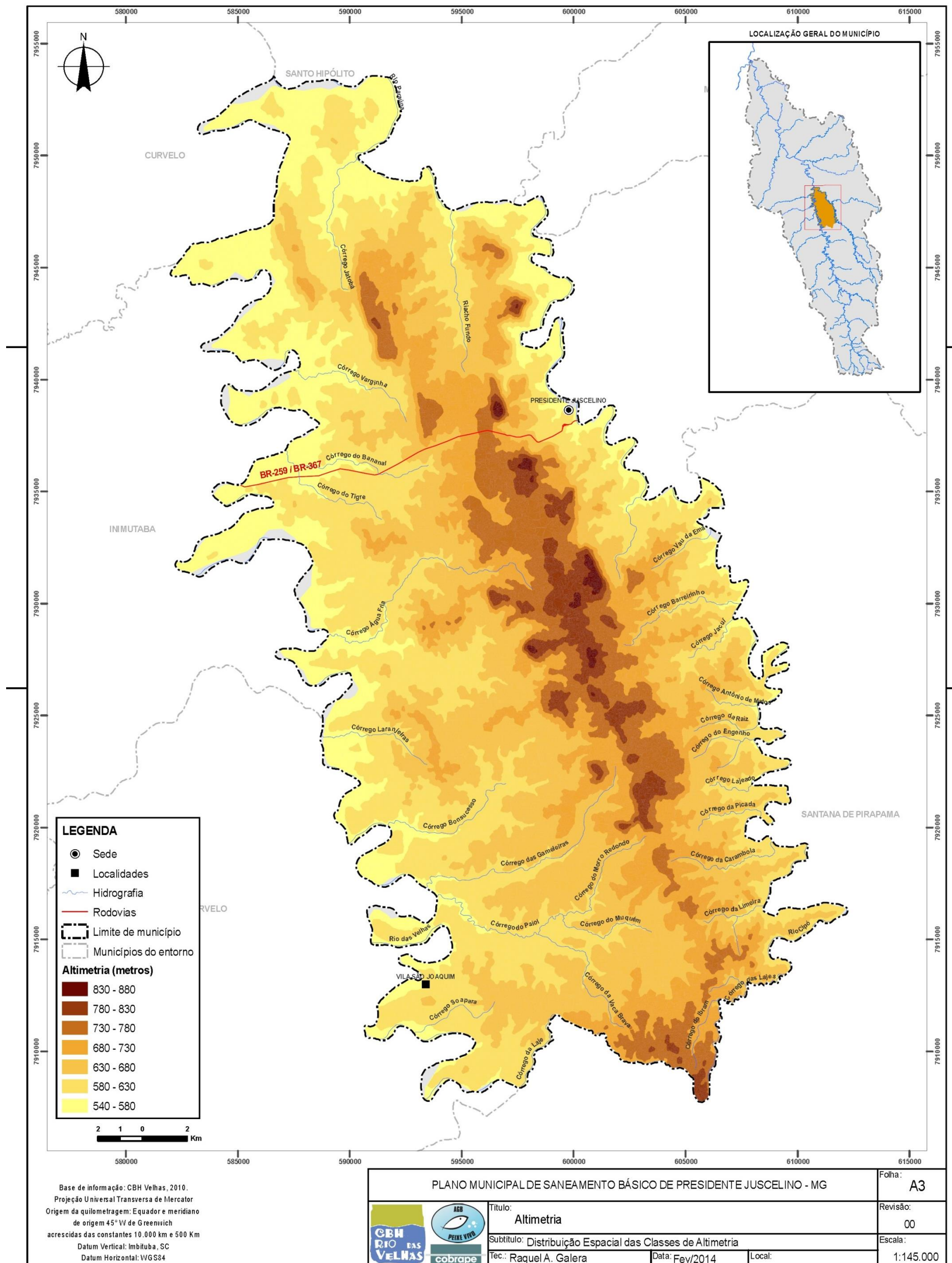


Figura 7-5- Mapa Altimétrico de Presidente Juscelino

Fonte: Embrapa Solos (2014)

As menores cotas altimétricas observadas em Presidente Juscelino associam-se à faixa de altitude situada entre 540-580 metros e correspondem às áreas das planícies de inundação dos principais rios que atravessam o território municipal, a saber: Rio das Velhas, Rio Cipó e Rio Paraúna. Além disso, essa faixa altimétrica também abarca o baixo curso das planícies de inundação dos demais cursos d'água que afluem diretamente sobre os principais rios do município.

A faixa que cobre as cotas altimétricas de 580-630 metros é a de maior presença no território municipal, cobrindo uma área relativa de, aproximadamente, 30%. Essa faixa está situada nos médios cursos dos córregos e ribeirões afluentes dos principais rios municipais, a saber: Velhas, Cipó e Paraúna.

Entre 630-680 metros de altitude, encontram-se dispostos os altos cursos dos principais cursos d'água afluentes aos rios das Velhas, Cipó e Paraúna, além de porções de encostas e regiões serranas municipais. Esta faixa de altitude corresponde a uma área total de, aproximadamente, 187 Km², representando a segunda maior do território de Presidente Juscelino.

As demais faixas de altitude (680-880) correspondem às encostas, cristas e superfícies elevadas do município de Presidente Juscelino, correspondendo juntas à aproximadamente 25,44 %.

A Tabela 7.2 apresenta as faixas de declividade de Presidente Juscelino, 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 7-6 apresenta o mapa de declividade de Presidente Juscelino.

Tabela 7.2- Faixas de Declividade de Presidente Juscelino

Declividade (%)	Relevo	Área total (Km2)	Área (%)
0 - 3	Plano	213,57	30,71
3 - 8	Suavemente Ondulado	302,50	43,49
8 - 20	Ondulado	172,27	24,77
20 - 45	Fortemente Ondulado	7,05	1,01
45 - 75	Montanhoso	0,10	0,01
> 75	Escarpado	0,00	0,00

Fonte: COBRAPE (2013)

O relevo Plano corresponde às áreas das planícies fluviais dos principais cursos d'água do município de Presidente Juscelino, a saber: Rio das Velhas, Rio Paraúna e Rio Cipó, assim como áreas aplainadas das superfícies soerguidas municipais. Esse tipo de relevo representa 30,71% da área total do município, sendo o segundo em expressão territorial.

A análise das informações de declividade de Presidente Juscelino reflete um domínio da forma de relevo do tipo Suavemente Ondulado, a qual está distribuída ao longo de todo território municipal, correspondendo à área relativa de, aproximadamente, 43%.

O relevo do tipo Ondulado, com declividades entre 8 e 20%, assume uma área relativa de 24,77%, estando distribuída ao longo de todo o território municipal.

Por fim, as demais faixas de declividade associam-se às encostas e cristas das serras e regiões mais elevadas do território municipal.

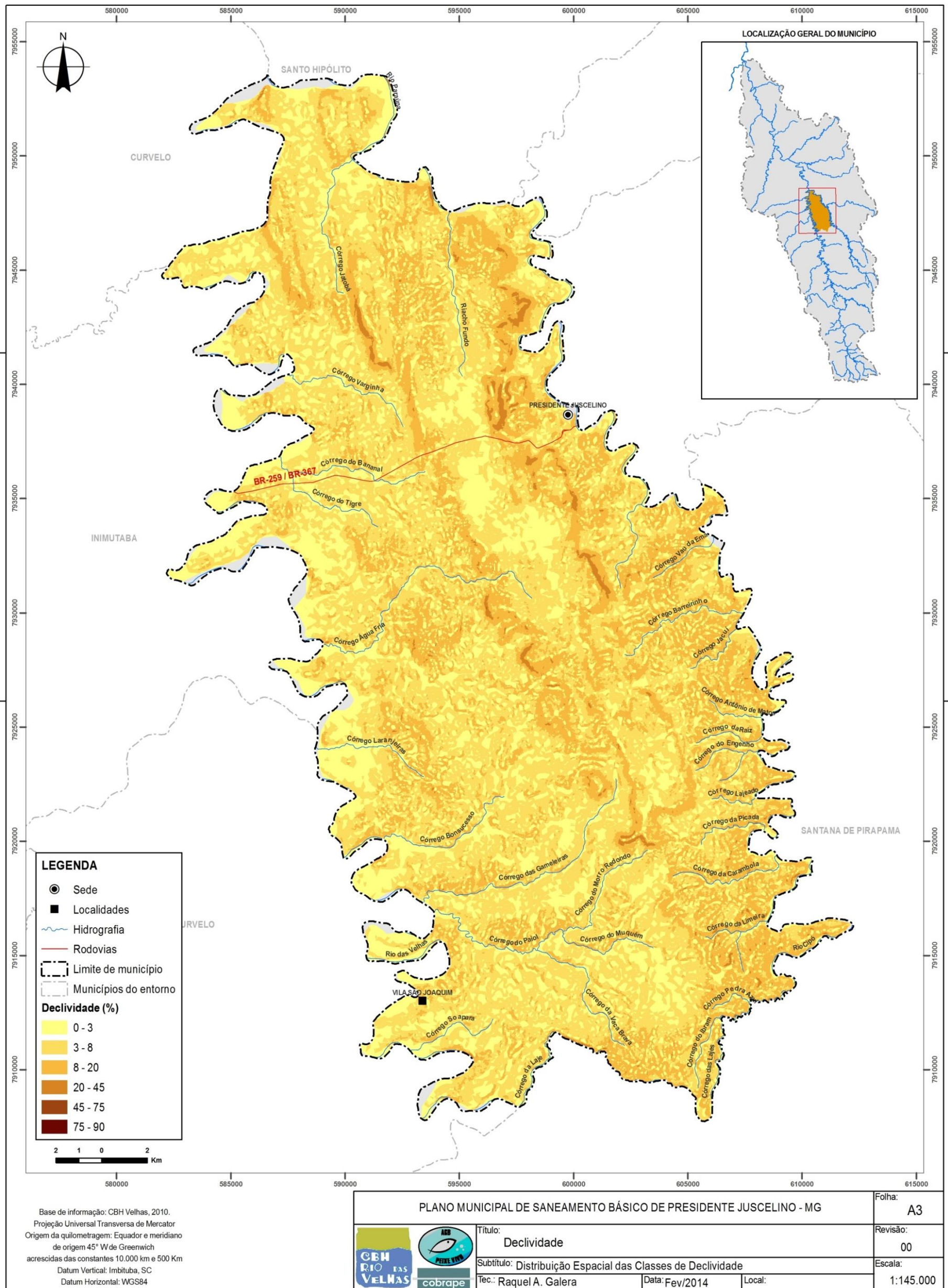


Figura 7-6- Mapa de Declividade de Presidente Juscelino

Fonte: Embrapa Solos (2013)

7.1.2.4 Pedologia

No município de Presidente Juscelino observa-se, ao longo de todo o território, a presença de solos do tipo Podzólico Vermelho-Escuro (EMBRAPA SOLOS, 2013).

Os solos do tipo Podzólico Vermelho-Escuro são solos minerais, não-hidromórficos, com horizonte A ou E (horizonte de perda de argila, ferro ou matéria orgânica, de coloração clara) seguido de horizonte B textural, com nítida diferença entre os horizontes. Apresentam horizonte B de cor avermelhada até amarelada e teores de óxidos de ferro inferiores a 15%. Podem ser eutróficos, distróficos ou álicos. Têm profundidades variadas e ampla variabilidade de classes texturais.

7.1.2.5 Processos erosivos e fragilidade aos deslizamentos

A compreensão acerca da suscetibilidade 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 de erosão e deslizamento corresponde ao 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 Presidente Juscelino, foi utilizado um modelo de análise multicritério elaborado por Vaz *et al* (2011), que buscou, a partir de um procedimento de álgebra de mapas, a elaboração de um indicador da susceptibilidade à ocorrência de processos erosivos. O modelo foi aplicado à área equivalente à *Meta 2010* do Projeto Manuelzão, que corresponde a toda porção do Alto Curso da Bacia do Rio das Velhas e à porção da Região Metropolitana de Belo Horizonte inserida dentro da referida bacia.

O mapa de risco à erosão e deslizamento de terra do município de Presidente Juscelino 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 7-7 apresenta o referido mapa, com a representação das áreas de maior e menor suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos e deslizamentos de terra ao longo das sub-bacias hidrográficas do território de Presidente Juscelino.

De acordo com o mapa, o município demonstra que as áreas urbanas da sede municipal apresentam, em quase sua totalidade, índices Baixos de suscetibilidade à erosão e deslizamentos, o que demonstra que seus cursos d'água não tendem a apresentar elevada carga sedimentar, diminuindo a suscetibilidade a danos sobre as estruturas de drenagem e aos processos de assoreamento dos córregos que cruzam a região.

As áreas que apresentam índice de suscetibilidade à erosão Muito Alto e Alto encontram-se, principalmente, nas áreas montanhosas e escarpadas das encostas das áreas serranas municipais, refletindo a elevada declividade dessas áreas.

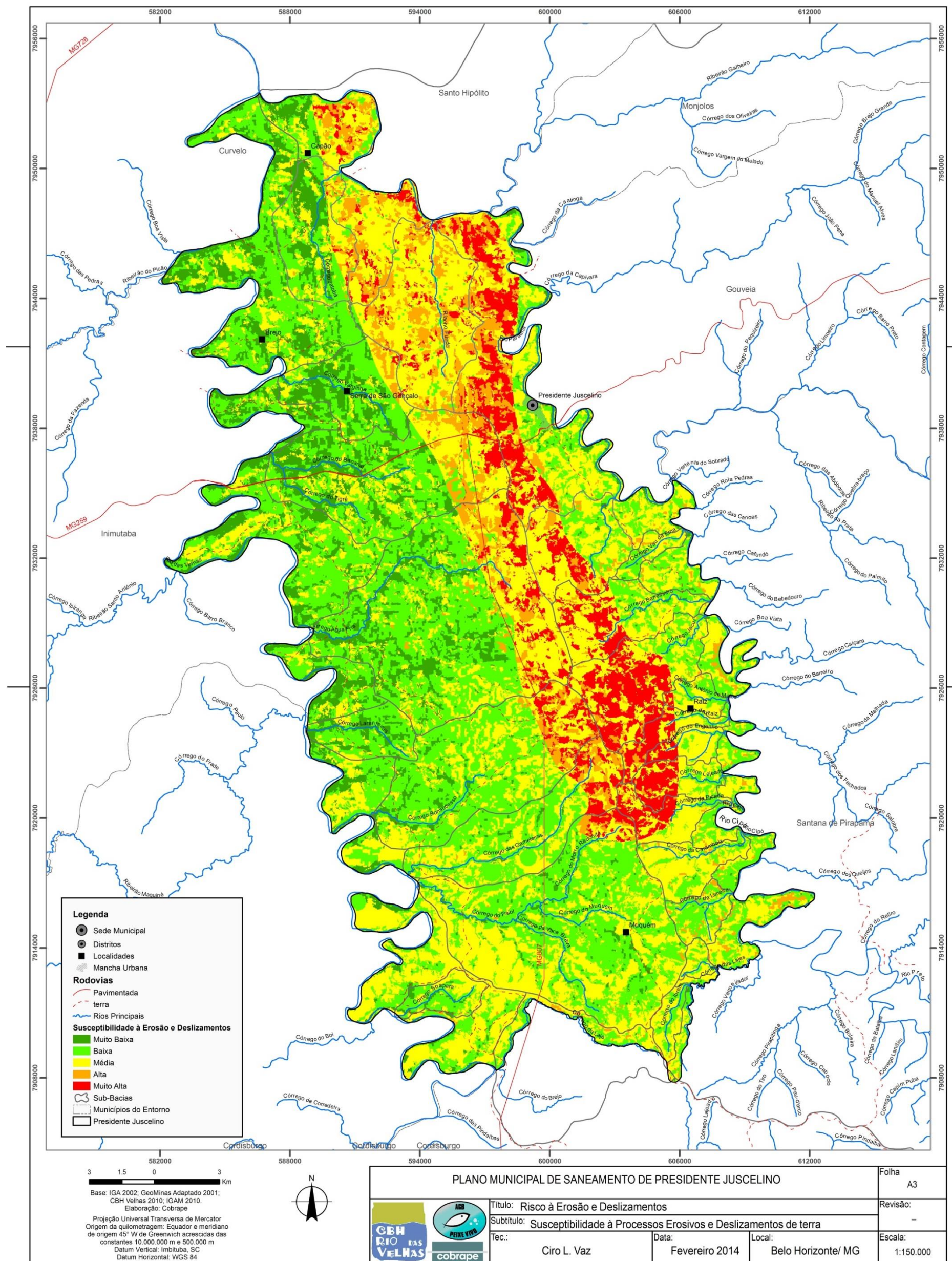


Figura 7-7- Mapa de Risco à Erosão e Deslizamentos

Fonte: CBH VELHAS (2010); IEF (2009)

7.1.2.6 Vegetação

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

A Figura 7-8 apresenta a distribuição espacial dos tipos de vegetação encontrados no município de Presidente Juscelino. A Tabela 7.3 contém as áreas totais e relativas das fitofisionomias dispostas sobre o território municipal, descritas na sequência (IEF, 2009).

Tabela 7.3 – Vegetação do Município de Presidente Juscelino

Classe	Área (Km ²)	Área (%)
Água	4,4456	0,64
Campo	124,8277	17,95
Cerrado	238,751	34,33
Eucalipto	0,4935	0,07
Floresta estacional semidecidual	84,9964	12,22
Sem informação	0,0593	0,01
Usos Antrópicos	241,9074	34,78

Fonte: IEF (2009)

- a) Os **Campos** são formações predominantemente rasteiras, compostas por um único estágio vegetal caracterizado por espécies de gramíneas e pequenos arbustos espalhados e dispersos. A localização dos Campos em Presidente Juscelino ocorre em áreas fragmentadas ao longo de todo o município, principalmente, em sua porção centro-sul. Essa formação vegetal é a segunda maior no território municipal, com uma área relativa de 17,95 %.

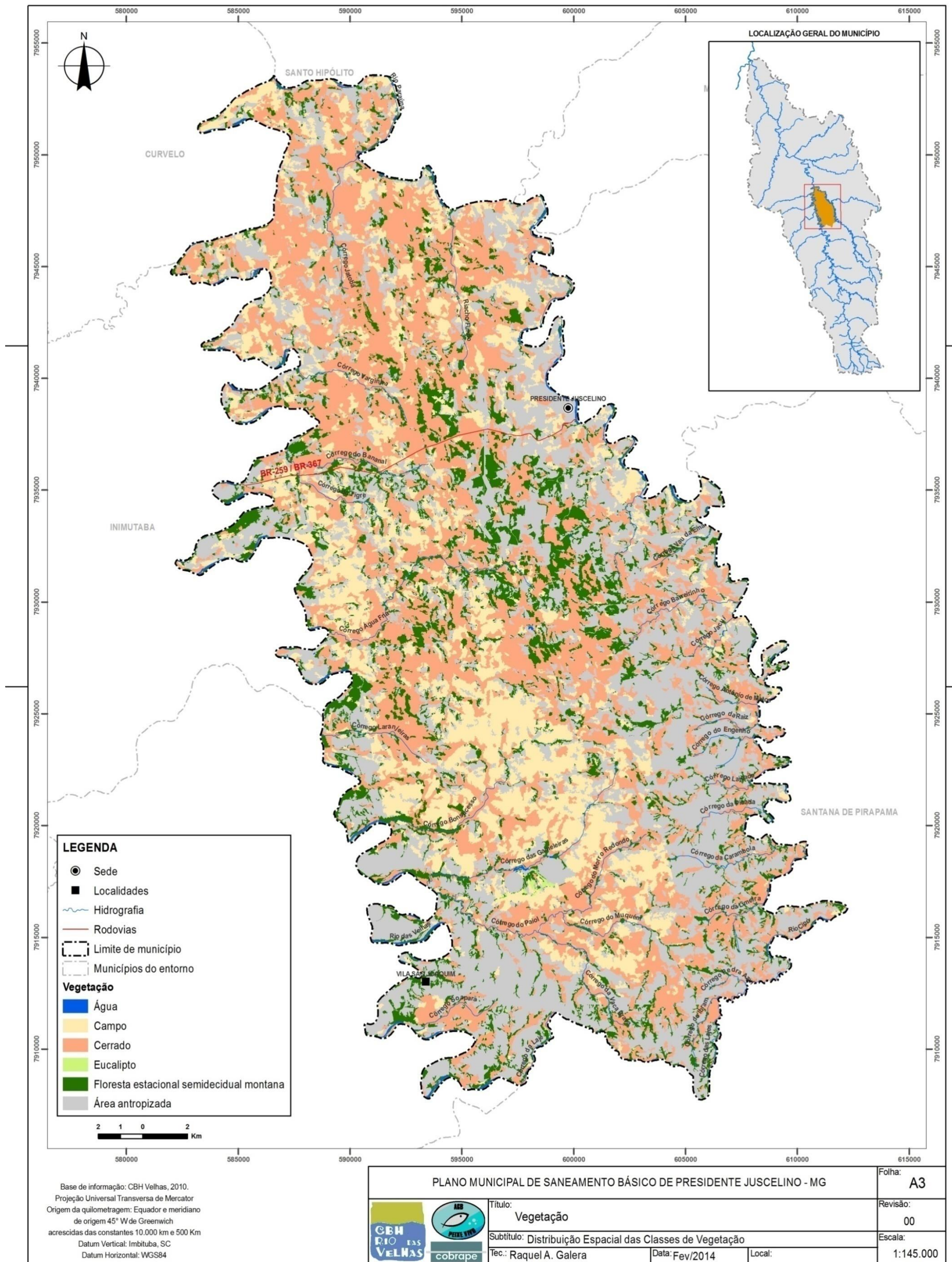


Figura 7-8– Mapa de Vegetação de Presidente Juscelino

Fonte: IEF (2009)

- b) 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 de Presidente Juscelino se apresenta de forma ampla, sendo a principal vegetação em área, correspondendo à aproximadamente 34,33% do município;
- c) Os **Eucaliptos** são árvores exóticas adaptadas a praticamente todas as condições climáticas. De grande importância econômica, são utilizadas, principalmente, na produção de carvão vegetal para abastecimento da siderurgia. A silvicultura de Eucalipto é muito pouco utilizada em Presidente Juscelino, com um total de área plantada de 0,49 Km².
- d) 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 Presidente Juscelino, essa tipologia de vegetação está sobre uma área total de 84,99 Km².

7.1.2.7 Clima

O clima da região do projeto é tropical semiúmido, geralmente quente, com verões chuvosos e invernos secos. As temperaturas têm média máxima anual de 29,2°C, entre dezembro e janeiro, média mínima anual de 16,4°C (entre junho e julho) e média anual de 22,1°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 de 1200mm a 1500mm (IGA-SECT, 1979).

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 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.

7.1.2.8 Uso e Cobertura do Solo

Para a identificação dos Usos e Coberturas do Solo do município de Presidente Juscelino (Figura 7-9) foi utilizado um mapeamento elaborado pelo IGAM para a da bacia do Rio das Velhas, no âmbito da Meta 2010. Este mapeamento foi elaborado com base em imagens de alta resolução (5 metros) do sensor *Rapid Eye*, de maio de 2010. A metodologia do trabalho baseou-se em três etapas: (i) segmentação multirresolução, classificação e correção do mapeamento. As classes mapeadas foram: Afloramento Rochoso; Agricultura Irrigada; Água; Área Urbana; Mineração; Pastagem/Pastagem Degradada; Vegetação. A Tabela 7.4 apresenta as classes de uso e cobertura do solo do município de Presidente Juscelino, assim como a área total e o percentual de cada uma delas sobre o território municipal.

Tabela 7.4 – Usos e Coberturas do Solo de Presidente Juscelino

Classe	Área (Km ²)	Área (%)
Agricultura irrigada	1,4596	0,21
Água	4,4456	0,64
Área Urbana	0,7232	0,10
Campo	124,8277	17,95
Cerrado	238,7510	34,33
Eucalipto	0,4935	0,07
Floresta estacional semidecidual	84,9964	12,22
Pasto	239,7246	34,47
Sem informação	0,0593	0,01

Fonte: IGAM (2010)

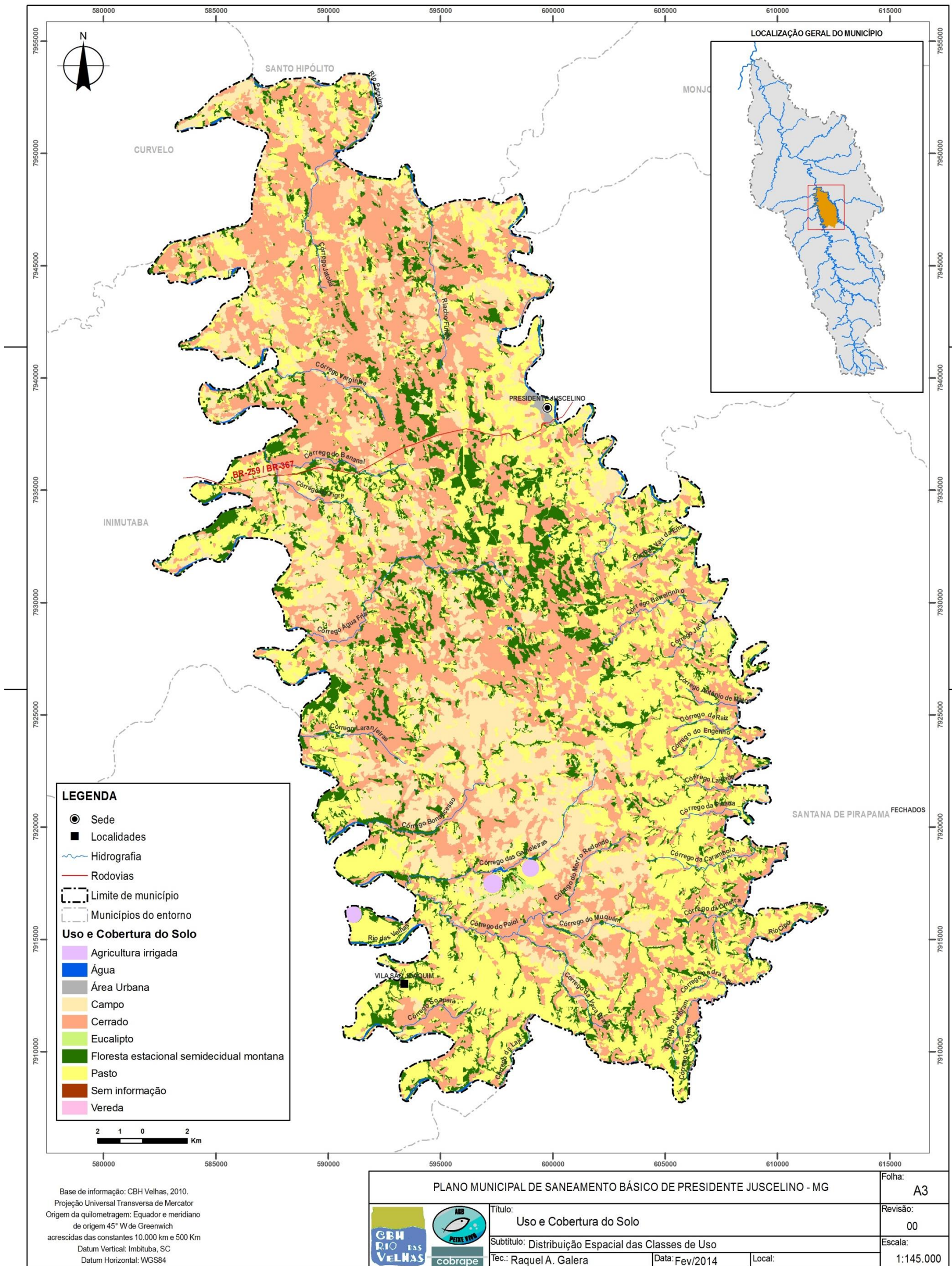


Figura 7-9 – Mapa de Uso e Cobertura do Solo de Presidente Juscelino

Fonte: IGAM (2010)

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

- a) A cobertura do solo associada à vegetação natural, contendo as formações Campo, Cerrado e Floresta Semidecidual, corresponde à aproximadamente 64,5% de todo o município, com uma área total de 448,57 Km²;
- b) A Classe Água ocupa uma pequena área do município, com cerca de 4 Km² da área total;
- c) O uso do solo relacionado a Pastagens foi o uso antrópico de maior relevância no mapeamento elaborado pelo IGAM. Correspondendo a uma área total de 239,72 Km² (aproximadamente 34% de todo o território).
- d) A silvicultura do Eucalipto é praticamente inexpressiva no território de Presidente Juscelino, ocupando uma área de aproximados 5.000 hectares.
- e) A Área Urbana está presente em apenas 0,10% do território de Presidente Juscelino, com aproximadamente 0,72 Km² (7200 Hectares), concentrada totalmente na sede municipal.

7.1.2.9 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 Presidente Juscelino 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 Presidente Juscelino foi levantada a legislação básica vigente, tanto em nível federal quanto estadual, que discorre 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 nº 14.309/02.

A Figura 7-10 apresenta o mapa com a delimitação das Áreas de Preservação Permanente de Presidente Juscelino, cujas áreas totais constam da Tabela 7.5.

Tabela 7.5 – Áreas de Preservação Permanente de Presidente Juscelino

Tipo	Área (Km ²)
Cursos d'água	94,10445
Nascentes	13,66415
Declividade	0,00883
Topo de Morro	107,54612

Fonte: COBRAPE (2014)

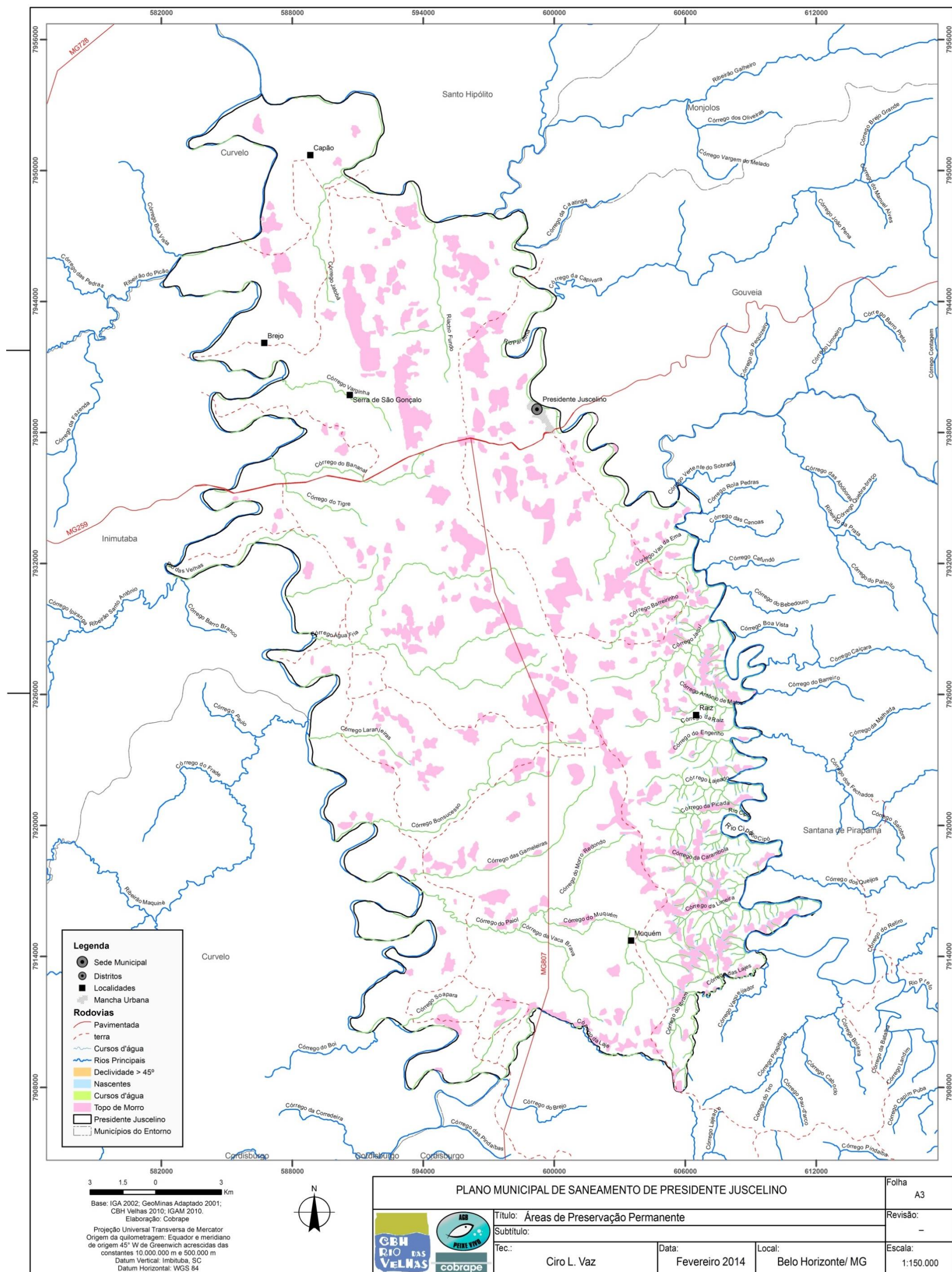


Figura 7-10– Áreas de Preservação Permanente de Presidente Juscelino

Fonte: COBRAPE (2014); IGAM (2010)

7.1.2.10 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 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 Presidente Juscelino, o município não apresenta, ao longo de seu território, Áreas de Proteção Ambiental e Unidades de Conservação.

7.1.2.11 Hidrografia superficial

O Rio das Velhas é o principal afluente do Rio São Francisco, apresentando uma grande malha de drenagem. Tem como nascente principal a Cachoeira das Andorinhas, ao norte da sede municipal de Ouro Preto, no vértice formado pelas serras de Antônio Pereira e de Ouro Preto, e seu deságue no Rio São Francisco, na Barra do Guaicuí, distrito de Várzea da Palma. É dividido pelo seu curso em alto, médio e baixo Rio das Velhas.

Entre os afluentes do Rio das Velhas destacam-se, na margem direita, o Ribeirão Curimataí, o Rio Paraúna (principal afluente), o Rio Cipó e o Ribeirão Jaboticatubas. Na margem esquerda destacam-se o Ribeirão do Cotovelo, o Ribeirão Bicudo e o

Ribeirão do Picão, além dos rios e ribeirões que drenam a Região Metropolitana de Belo Horizonte (Arrudas e Onça).

A densidade da rede de drenagem apresenta maior riqueza hidrográfica entre os afluentes da margem direita, fato associado à formação geológica da bacia. A grande quantidade de meandros constitui outra característica do Rio das Velhas. Quanto ao seu percurso, a orientação do rio é Sul-Norte em praticamente toda a sua extensão.

O município de Presidente Juscelino se situa na macro região de planejamento Médio (Trecho Baixo) Rio das Velhas, e está inserido em três Unidades Territoriais Estratégicas (UTE's¹), sendo 62% na UTE 14, 17% na UTE SCBH Rio Cipó e 21% na UTE SCBH Rio Paraúna (ECOPLAN, 2013).

Presidente Juscelino é banhado a oeste pelo Rio das Velhas – estando inserido na margem direita deste –, a leste pelo Rio Cipó e a nordeste pelo Rio Paraúna, localizado na margem esquerda destes. Sendo assim, o município apresenta como principais sub-bacias:

- Sub-bacia do Rio Paraúna (Figura 7-11 e Figura 7-12): esta sub-bacia tem como maior contribuinte o Rio Cipó, que por sua vez recebe as águas dos córregos da Limeira, da Carambola, da Picada, Lajeado, do Engenho, da Raiz, Jacuí, Barreirinho e Vau da Ema, todos em sua margem esquerda. Após o encontro do Rio Cipó com o Rio Paraúna, este tem como seus afluentes na margem esquerda o Riacho Fundo e o Córrego Jatobá.

¹As Unidades Territoriais Estratégicas – UTE, definidas por meio da Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01, de 09 de fevereiro de 2012, referem-se à área hidrográfica, bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas, com características naturais, sociais e econômicas similares, que são consideradas como unidades de estudo e planejamento das metas e ações para gestão dos recursos hídricos da bacia do rio das Velhas.



Figura 7-11 – Rio Paraúna - Trecho em Presidente Juscelino

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-12 – Ponte sobre o Rio Paraúna em Presidente Juscelino

Fonte: COBRAPE (2014)

- Sub-bacia do Córrego do Paiol: o córrego do Paiol é um dos afluentes da margem direita do Rio das Velhas, no trecho que passa pelo município de

Presidente Juscelino. Antes de desaguar no Velhas, ele recebe as contribuições do córrego da Vaca Brava, Córrego do Muquém e córrego do Morro Redondo.

- Sub-bacia do córrego Água Fria: recebe alguns tributários durante seu percurso e tem sua foz na margem direita do Rio das Velhas.

Além destes, o Rio das Velhas e o Rio Cipó recebem as contribuições de pequenos tributários que nascem no município de Presidente Juscelino, como os córregos das Laranjeiras, das Gameleiras, Bonsucesso, Soapara, do Tigre, do Bananal e Varginha (afluentes do rio das Velhas) e alguns tributários sem nome, afluentes do Rio Cipó.

Estes cursos d'água podem ser observados na Figura 7-13, sendo estas sub-bacias abordadas de forma mais aprofundada no item 7.2.4 – Manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

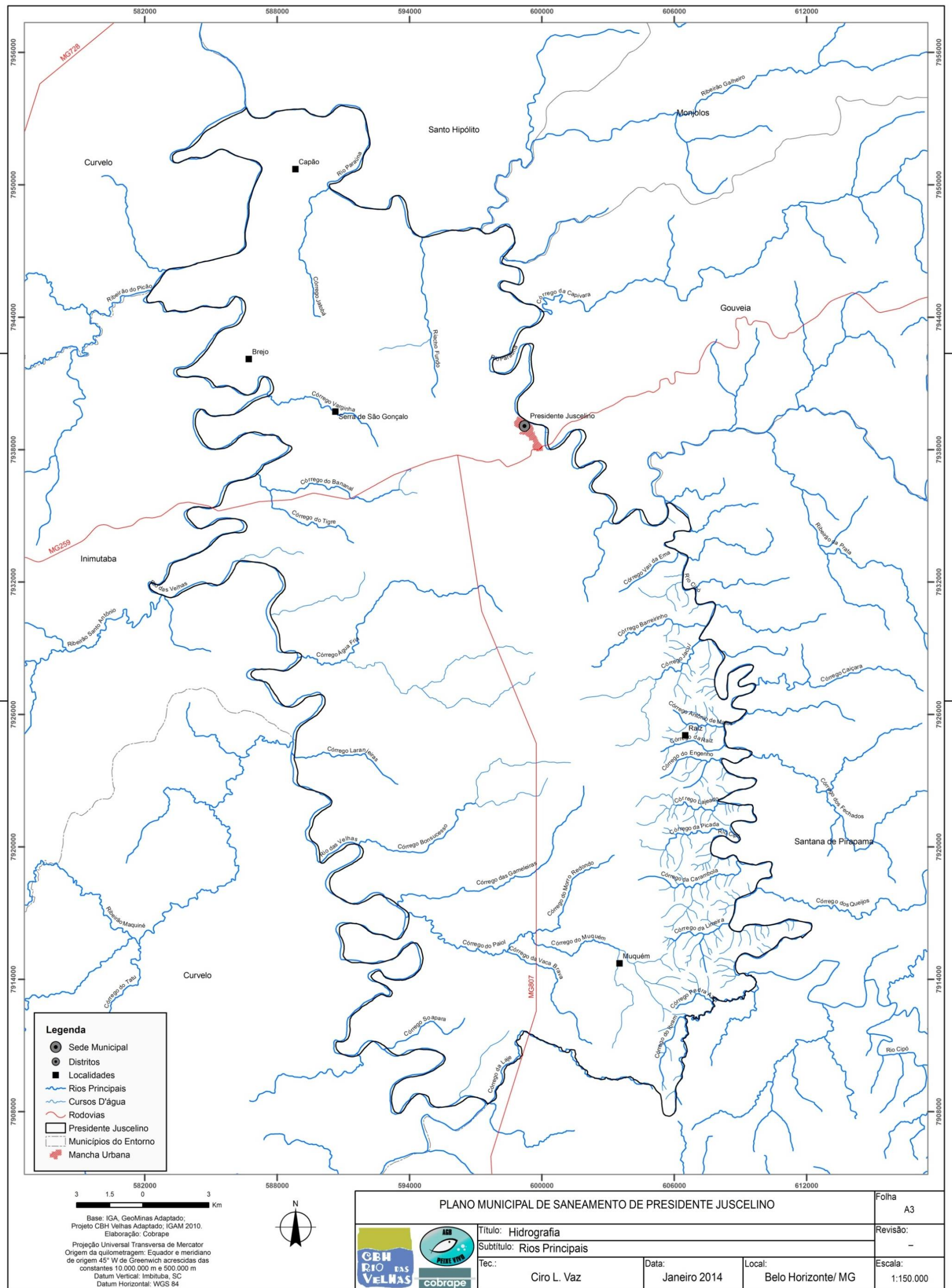


Figura 7-13 – Mapa hidrográfico - Presidente Juscelino

Fonte: CBH VELHAS (2010); IGAM (2010)

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 Presidente Juscelino, 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 Presidente Juscelino demonstra que seus rios de maior ordem são o Rio das Velhas e o Rio Paraúna, classificados como de ordem 8. O Rio das Velhas recebe as águas de canais de ordem 1 a 3, sendo o córrego do Paiol o de maior ordem (3). Já o Rio Paraúna tem como principal tributário o Rio Cipó, classificado como de ordem 6. No trecho do Rio Cipó em Presidente Juscelino, ele recebe contribuições de pequenos tributários de ordem 1 a 4, sendo classificados como de ordem 4 apenas o córrego da Limeira e o córrego Pedra Azul. Essa análise indica esses cursos d'água como os principais tributários existentes no município (Figura 7-14).

7.1.2.12 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 $Q_{7,10}$ (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 $Q_{7,10}$, ficando garantido, a jusante de cada derivação, um fluxo residual equivalente a 70% da $Q_{7,10}$. Na hipótese de o curso d'água ser regularizado por barramento, o limite poderá ser superior a 30% da $Q_{7,10}$, desde que se garanta um fluxo residual igual ou superior a 70% da $Q_{7,10}$.

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 em suas respectivas Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH). Para a UPGRH SF5, que corresponde à bacia hidrográfica do Rio das Velhas, foram utilizadas como uma das fontes de dados hidrológicos as 20 estações fluviométricas instaladas em diferentes trechos e cursos d'água da bacia, conforme apresentado na Tabela 7.6.

Tabela 7.6 – Estações Fluviométricas na Bacia do Rio das Velhas utilizadas nos cálculos hidrológicos do Atlas Digital das Águas de Minas

Nº	Estação	Rio/Ribeirão	Área de drenagem (Km ²)
1	Fazenda Água Limpa	Velhas	173
2	Itabirito	Itabira	302
3	Honório Bicalho - Montante	Velhas	1.642
4	Vespasiano	Mata	676
5	Pinhões	Velhas	3.928
6	Taquaraçu	Taquaraçu	584
7	Ponte Raul Soares	Velhas	4.780
8	Ponte Preta	Jaboticatubas	524
9	Jequitibá	Velhas	6.292
10	Represa	Jequitibá	175
11	Fazenda da Contagem - Montante	Jequitibá	476
12	Piripama	Velhas	7.838
13	Ponte do Licínio	Velhas	10.800
14	Ponte do Picão	Picão	534
15	Usina Paraúna	Paraúna	1.743
16	Ponte Juscelino Jusante	Cipó	3.912
17	Santo Hipólito	Velhas	16.528
18	E. de Curimataí	Curimataí	1.000
19	Ponte do Bicudo	Bicudo	1.922
20	Várzea da Palma	Velhas	25.940

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:

- 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 Presidente Juscelino podem ser observados na Tabela 7.7.

Tabela 7.7 – Variáveis hidrológicas para cursos d'água no município de Presidente Juscelino

Curso d'água	Q_{mlp} (m ³ /s)	$Q_{7,10}$ (m ³ /s)	Q_{95} (m ³ /s)	Q_{90} (m ³ /s)
Rio das Velhas – Trecho do município de Presidente Juscelino	148,5142	27,1985	38,6383	45,0957
Rio Cipó	29,8173	4,6388	6,126	7,2759
Rio Paraúna	59,7531	9,4766	12,4456	14,7222
Córrego Paiol	1,1503	0,1635	0,2215	0,2648
Córrego da Limeira	0,1014	0,0135	0,0186	0,0223
Bananal	0,7403	0,1039	0,1413	0,1690
Água fria	1,2577	0,1792	0,2426	0,2900

Fonte: Adaptado de UFV (2011)

Conforme observado na tabela, alguns cursos d'água apresentam variáveis com valores próximos. Isso ocorre devido à similaridade de suas características

meteorológicas, geográficas e da "tendência" das curvas meteorológicas de frequência individuais entre essas áreas.

A título de informação, além das estações fluviométricas citadas na Tabela 7.6, utilizadas nos cálculos hidrológicos do Atlas Digital das Águas de Minas, existem outras estações em operação no município de Presidente Juscelino, conforme pode ser observado na Tabela 7.8.

Tabela 7.8 – Estações de monitoramento fluviométrico não inseridas no trabalho do Atlas Digital das Águas de Minas

Código	Nome	Rio	Responsável	Operadora
41780000	Presidente Juscelino	Rio Paraúna	ANA	ANA
41780001	Ponte Paraúna	Rio Paraúna	CEMIG	CEMIG
41780002	Presidente Juscelino - Jusante	Rio Paraúna	ANA	CPRM
41780003	Ponte da MG-140	Rio Paraúna	CODEVASF	CODEVASF
41780005	Rio Paraúna (prox. foz)	Rio Paraúna	IGAM	IGAM
41781000	Rio Paraúna (jus. cid. Pres. Juscelino)	Rio Paraúna	IGAM	IGAM

Fonte: ANA (2014)

As outorgas deferidas e vigentes com as respectivas vazões autorizadas no município de Presidente Juscelino estão relacionadas na Tabela 7.9 e podem ser visualizadas na Figura 7-15. 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.

Tabela 7.9 – Pontos outorgados de captação de água no município de Presidente Juscelino

Nº	Tipo de captação	Localização		Curso d'água	Vazão (m³/s)	Vigência	Finalidade		
		Latitude	Longitude						
1	Subterrâneo	18°38'14" S	44°5'20" W	Poço tubular	0,00111	2014	Consumo Industrial	Humano	e
2	Superficial	18°51'26" S	44°07'26" W	Rio das Velhas	0,01700	2015	Consumo industrial		
3	Subterrâneo	18°42'26" S	44°7'0" W	Poço tubular	0,00019	2015	Consumo	humano	e
4	Superficial	18°50'51" S	44°08'13" W	Rio das Velhas	0,04440	2016	Irrigação		
5	Subterrâneo	18°49'13" S	44°7'23" W	Poço tubular	0,00486	2016	Consumo Industrial	Humano	e
6	Superficial	Início: 18°39'53,2"S Final: 18°39'50,6"S	Início: 44°01'40,0"W Final: 44°01'44,7"W	Rio Paraúna	0,00293	2017	Extração mineral		
7	Subterrâneo	18°50'11" S	44°0'11" W	Poço tubular	0,00120	2030	Abastecimento Público		
8	Subterrâneo	18°36'57" S	44°09'16" W	Poço tubular	0,00240	2030	Abastecimento Público		

Fonte: SEMAD (2014)

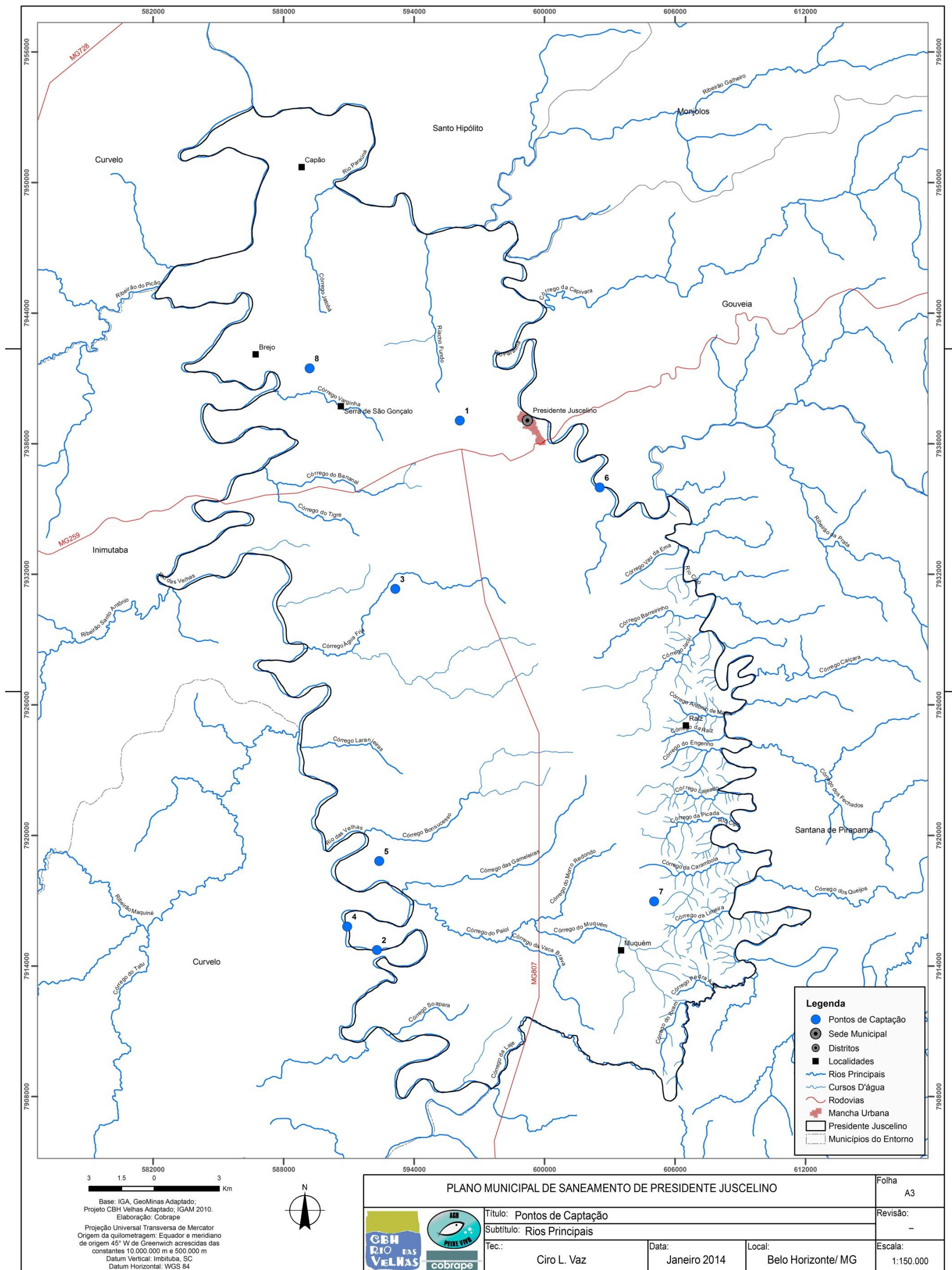


Figura 7-15 – Pontos outorgados de captação de água no município de Presidente Juscelino

Fonte: CBH Velhas (2010); SEMAD (2014)

Em relação ao monitoramento pluviométrico em Presidente Juscelino, a Tabela 7.10 apresenta um resumo das precipitações máximas observadas no período de 1945 a 2005 para três diferentes estações instaladas no município.

Tabela 7.10 – Dados das estações de monitoramento pluviométrico instaladas no município do Presidente Juscelino

Estação	Localização	Período	Precipitação Máx. no período (mm)	Ano	Mês
1843000 (Usina Paraúna)	Latitude: 18:38:8 S Longitude: 43:57:57 W	1945 a 1953	114,2	1950	Dezembro
		1954 a 1963	107,2	1956	Dezembro
		1964 a 1973	99,1	1969	Novembro
		1974 a 1983	124,2	1979	Janeiro
		1984 a 1993	80,6	1993	Dezembro
		1994 a 2003	127,4	1996	Novembro
		2004 a 2005	120	2005	Fevereiro
1844009 (Presidente Juscelino Jusante)	Latitude: 18:38:38 S Longitude: 44:2:53 W	1973 a 1982	106	1976	Novembro
		1983 a 1992	69,2	1984	Dezembro
		1993 a 2002	85,4	1996	Novembro
		2003 a 2005	129,7	2005	Fevereiro
1844010 (Ponte do Licínio - Jusante)	Latitude: 18:40:17 S Longitude: 44:11:29 W	1973 a 1982	104	1981	Outubro
		1983 a 1992	121,6	1991	Dezembro
		1993 a 2002	106,8	1998	Outubro
		2003 a 2005	106,2	2005	Janeiro

Fonte: Adaptado de ANA (2014)

A partir dos dados apresentados, pode-se observar que a precipitação máxima observada no período de 1945 a 2005 nas regiões das três estações foi no mês de fevereiro de 2005, com 129,7mm. A média máxima para o período é da ordem de 106,7mm.

7.1.2.13 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. De acordo com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (IGAM, 2004), dos municípios inseridos nessa bacia, cerca de 47% utilizam o manancial subterrâneo como principal fonte de abastecimento. Em outros 19%, os aquíferos fazem parte dos sistemas de abastecimento em conjunto com os mananciais superficiais. Em termos de volume, as águas subterrâneas fornecem cerca de 17% do total consumido na bacia.

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:

- a) Aquíferos Granulares: constituídos por rochas sedimentares, com porosidade primária intersticial e/ou mantos de alteração (solo, regolito) provenientes do intemperismo da rocha original;
- b) Aquíferos Cársticos: desenvolvidos em ambientes de rochas carbonáticas, onde a capacidade de acumulação e circulação da água é condicionada por cavidades de dissolução;
- c) Aquíferos cárstico-fissurados: correspondem aos depósitos de rochas pelíticas associadas às carbonáticas;
- d) Aquíferos fraturados: 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.

Na publicação “Disponibilidades Hídricas Subterrâneas no Estado de Minas Gerais“, Souza (1995) apresenta os grandes grupos de formações geológicas encontradas no Estado, divididos em dez sistemas aquíferos, segundo a sua composição litológica. Na bacia do Rio das Velhas ocorrem oito dos dez sistemas aquíferos

identificados, apresentados na Tabela 7.11. A distribuição desses sistemas na bacia é apresentada na Figura 7-16.

Tabela 7.11 – Tipos de aquíferos associados aos sistemas na bacia hidrográfica do Rio das Velhas

Tipo de aquífero	Sistema aquífero
Granular	Aluvial
	Coberturas Detríticas
Cárstico	Carbonático
Cárstico-fissurado	Pelítico-carbonático
Fraturado	Pelítico
	Quartzítico
	Xistoso
	Gnássico-granítico

Fonte: Adaptado de Souza (1995)

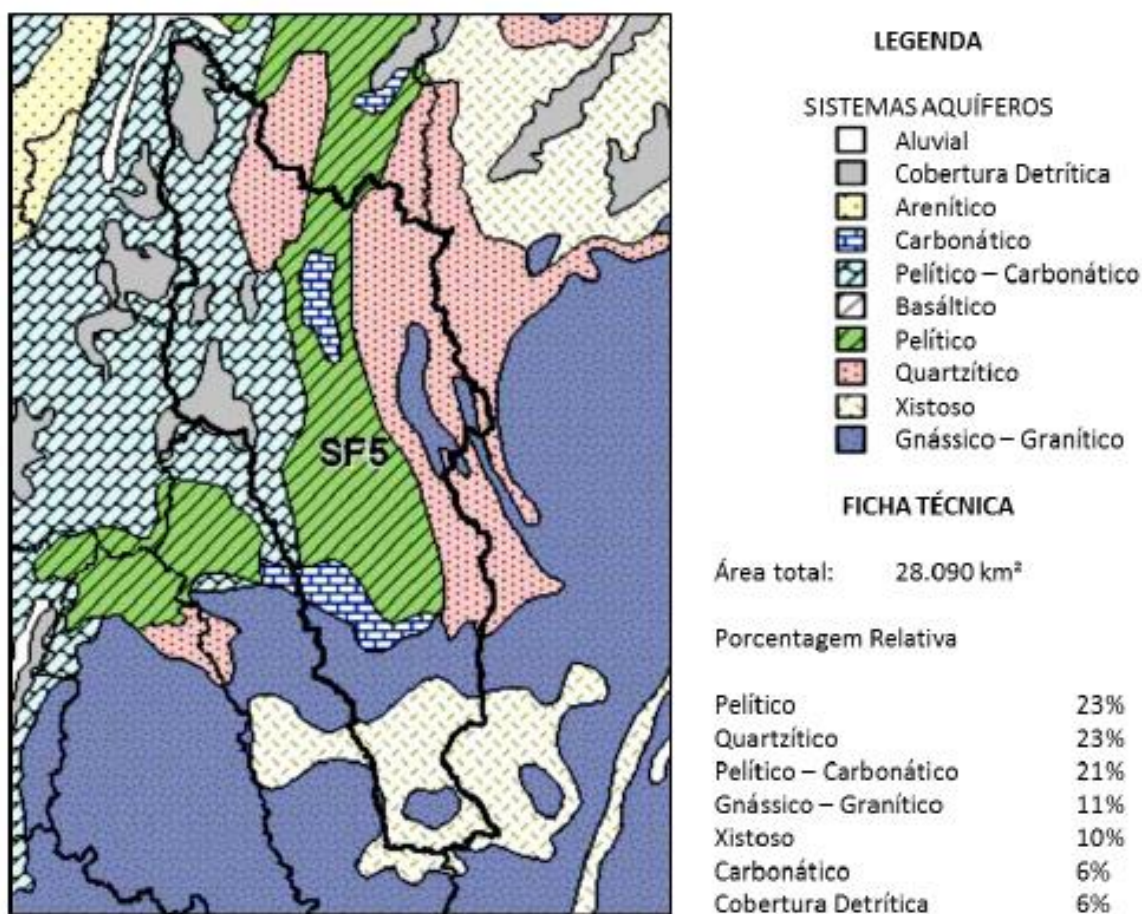


Figura 7-16– Distribuição dos Sistemas Aquíferos na Bacia do Rio das Velhas

Fonte: Souza (1995)

Conforme o mapa apresentado, o município de Presidente Juscelino está inserido no contexto hidrogeológico do Sistema Aquífero Pelítico, com aquífero fraturado.

7.1.3 Gestão ambiental e de recursos hídricos

A bacia do Rio das Velhas, onde se localiza o município de Presidente Juscelino, possui uma área total de 27.687 km², equivalente a 4,05% da Bacia do São Francisco e 5% da superfície do Estado de Minas Gerais. Nela estão localizados 51 municípios e uma população em torno de 4,8 milhões de habitantes.

Para uma gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas foi instituído, no ano de 1998. No entanto, dada a extensão da bacia, sentiu-se a necessidade de criação de instâncias menores, de forma que fosse ampliado e distribuído ao longo da bacia o espaço de

participação para usuários, agentes públicos e sociedade organizada de cada sub-bacia, que antes se concentrava próximo à capital.

Então, em 2004 foi aprovada, por deliberação normativa do Comitê, a criação de subcomitês, órgãos consultivos que levariam ao CBH-Velhas os problemas ambientais constatados em suas respectivas áreas de atuação. Atualmente, existem 13 subcomitês estabelecidos junto ao Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e o município de Presidente Juscelino está inserido na área de atuação do Subcomitê de Bacia Hidrográfica do Rio Paraúna (SCBH Paraúna) – que compreende, ainda, os municípios de Santana de Pirapama, Conceição do Mato Dentro, Datas, Gouveia, Santo Hipólito, Congonhas do Norte e Monjolos – e do Subcomitê de Bacia Hidrográfica do Rio Cipó (SCBH Cipó), que abrange os municípios de Baldim, Congonhas do Norte, Jaboticatubas, Santana de Pirapama e Santana do Riacho. Conforme apresentado anteriormente, além das UTES SCBH Rio Cipó e SCBH Rio Paraúna, Presidente Juscelino está inserido na UTE 14, que abrange também os municípios de Jequitibá e Santana de Pirapama (ECOPLAN, 2013).

Diante desse quadro e conforme apresentado no item 7.1.2.11, referente à hidrografia do município, a gestão de recursos hídricos de Presidente Juscelino deve estar integrada à gestão dos municípios citados, pelos quais correm o Rio Paraúna, o Rio Cipó e outros afluentes do Rio das Velhas. Antes de chegar à Presidente Juscelino, esses rios recebem as contribuições dos municípios à montante de Presidente Juscelino, passando por este e levando as contribuições para os municípios à jusante.

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.

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.

7.1.3.1 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:

➤ Legislação Federal

- Decreto Federal nº 24.643 de 10 de julho de 1934. "Código de Águas";
- Resolução CONAMA nº 005 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 CNRH 91 de 05 de novembro de 2008. "Dispõe sobre procedimentos gerais para o Enquadramento".

➤ 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 N.º 1, 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”;
- Deliberação Normativa nº 20, de 24 de junho de 1997. “Dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do rio das Velhas”, estabelecendo a Classificação das Águas do Estado de Minas Gerais e considerando a necessidade de manutenção e/ou melhoria da qualidade das águas da Bacia do Rio das Velhas, integrante da bacia do Rio São Francisco; a importância da utilização dessas águas como manancial de abastecimento público das comunidades locais e demais usos existentes na área de sua contribuição;
- 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”;
- Lei Estadual Nº 15.082 de 27 de abril de 2004. "Dispõe sobre os rios de preservação permanente e dá outras providências”;
- Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG N.º 1 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”.

➤ **Legislação Municipal**

- Lei Municipal nº 406 de 03 de maio de 2002. Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente (CODEMA) e dá outras providências.

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 7.1.3.2e7.1.3.3, a seguir.

7.1.3.2 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 (macro-rede) 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, 2013). Atualmente, o projeto opera 127 estações de monitoramento da qualidade das águas superficiais na Bacia do Rio das Velhas, sendo que 82 delas compõem a rede básica de monitoramento e 45 estações compõem a rede dirigida (IGAM, 2013).

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.

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 7.12.

Tabela 7.12 – 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 (2013)

Em Presidente Juscelino existem três estações de monitoramento de qualidade da água, sendo uma no Rio Cipó, a montante da foz do Rio Paraúna, e duas no Rio Paraúna, uma a montante e outra a jusante do município de Presidente Juscelino. Para avaliação da qualidade da água do Rio das Velhas e as contribuições do município nessa qualidade, serão utilizadas uma estação à montante de Presidente Juscelino (BV141) e outra a jusante (BV42). Os dados dessas estações podem ser observados na Tabela 7.13.

Tabela 7.13 – Dados das estações de monitoramento de qualidade das águas superficiais nas bacias do Rio das Velhas, Rio Paraúna e Rio Cipó

Estação	Data de estabelecimento	Curso d'água	Descrição	Município	Coordenadas	
					Latitude	Longitude
BV141	01/07/1985	Rio das Velhas	Rio das Velhas na cidade de Santana do Pirapama	Santana de Pirapama	19°1'15,98"	44°2'28,96"
BV142	01/07/1985	Rio das Velhas	Rio das Velhas a jusante do ribeirão Santo Antônio	Inimutaba (MG), Presidente Juscelino (MG)	18°32'13,43"	44°10'30,19"
BV143	01/07/1985	Rio Paraúna	Rio Paraúna a montante da cidade de Presidente Juscelino	Presidente Juscelino	18°38'49,29"	44°2'18,366"
BV162	04/04/2000	Rio Cipó	Rio Cipó a montante da foz do Rio Paraúna	Presidente Juscelino	18°41'19,69"	43°59'30,28"
SC30	04/07/2005	Rio Paraúna	Rio Paraúna a jusante da Cidade de Presidente Juscelino	Presidente Juscelino	18°37'52,8"	44°3'47,7"

Fonte: IGAM (2013)

Os valores do IQA nas estações relacionadas acima, entre os anos de 2005 a 2013, são apresentados na Tabela 7.14 e na Figura 7.17.

Tabela 7.14 – IQA nas estações de monitoramento BV141, BV142, BV143, BV162 e SC30 – Rio das Velhas, Rio Paraúna e Rio Cipó

Ano	IQA (média no ano)									
	BV141		BV142		BV143		BV162		SC30	
2005	61	Média	65,1	Média	80,3	Boa	76,4	Boa	58,2	Média
2006	52,4	Média	63,5	Média	80,2	Boa	76,1	Boa	72,8	Boa
2007	51,5	Média	68,6	Média	74,9	Boa	82	Boa	65,1	Boa
2008	43,7	Ruim	52,4	Média	70	Média	64,3	Média	56,4	Média
2009	51,2	Média	52,2	Média	73,2	Boa	70,9	Média	64,2	Média
2010	55,4	Média	54,8	Média	74,8	Boa	68,9	Média	64,7	Média
2011	49,7	Ruim	52,1	Média	64,5	Média	66,9	Média	59,6	Média
2012	53,5	Média	53,1	Média	76	Boa	80,4	Boa	72,8	Boa
2013	46,5	Ruim	51,3	Média	71,1	Boa	69,2	Boa	71,5	Boa

Fonte: IGAM (2013)

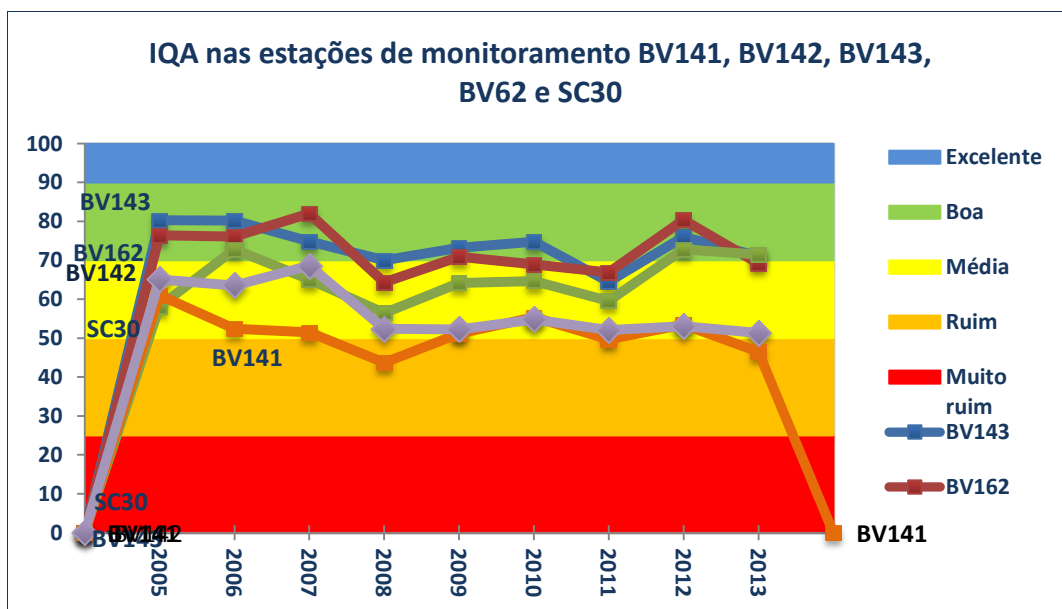


Figura 7-17 – IQA nas estações de monitoramento BV141, BV142, BV143, BV162 e SC30

Fonte: IGAM (2013)

De acordo com os dados apresentados, do ano de 2012 para o ano de 2013, os pontos BV141 e BV142 apresentaram uma queda nos valores do IQA, sendo que o ponto BV141 passou da situação de IQA Médio para IQA Ruim, sendo um dos pontos que apresentou maiores violações (maior ou igual a 100%) do valor do limite legal nos parâmetros arsênio total, demanda bioquímica de oxigênio, densidade de cianobactérias, *Escherichia coli*, fósforo total, manganês total, sólidos em suspensão totais e turbidez (IGAM, 2013). Nesse ponto, o parâmetro que não atendeu ao limite da Deliberação Normativa (DN) COPAM/CERH nº 01 (2008) foi o oxigênio dissolvido, podendo ter como principais causas da violação o lançamento de esgotos domésticos do município de Santana de Pirapama e da RMBH. No ponto BV142, os parâmetros que não atenderam aos limites da DN foram o arsênio total, a demanda bioquímica de oxigênio e o fósforo total, podendo ter como causas da violação a metalurgia do ouro no alto curso do Rio das Velhas, o lançamento de esgotos domésticos no município de Curvelo e da RMBH, o lançamento de efluentes de indústrias de extração de pedras ornamentais, a agropecuária e a silvicultura (IGAM, 2013).

Em relação aos pontos de monitoramento BV143, BV162 e SC30 (Rio Paraúna e Rio Cipó), todos apresentaram melhora no IQA, passando de Médio, em 2011, para Bom em 2012 e 2013.

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 7.15.

Tabela 7.15 – Faixas da CT adotadas pelo IGAM

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

Fonte: IGAM (2013)

As piores condições de CT nos pontos BV141, BV142, BV143, BV162 e SC30 verificadas no ano, entre 2008 a 2013, estão apresentadas na Tabela 7.16.

Tabela 7.16– CT nas estações de monitoramento – Rio das Velhas, Rio Paraúna e Rio Cipó

Ano	CT (pior condição no ano)				
	BV141	BV142	BV143	BV162	SC30
2008	Alta	Alta	Baixa	Média	Baixa
2009	Alta	Alta	Baixa	Baixa	Baixa
2010	Alta	Alta	Baixa	Baixa	Baixa
2011	Alta	Alta	Baixa	Baixa	Baixa
2012	Alta	Alta	Baixa	Média	Baixa
2013	Alta	Alta	Baixa	Baixa	Baixa

Fonte: IGAM (2013)

A frequência das faixas de CT entre os anos de 2008 e 2013 podem ser visualizadas na Figura 7-18.

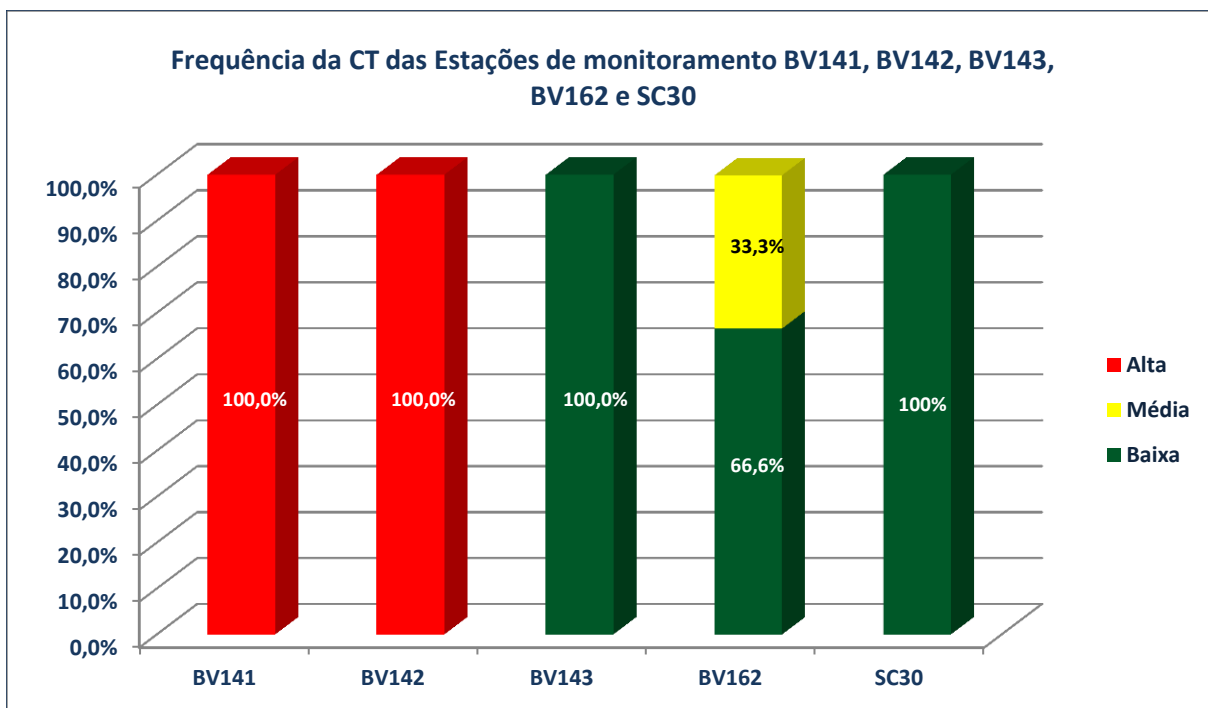


Figura 7-18 – Frequência da CT nas estações de monitoramento entre 2008 e 2013

Fonte: IGAM (2013)

Os pontos BV141 e BV142 apresentaram CT Alta em algum período em todos os anos analisados. O parâmetro responsável por esse resultado é o Arsênio Total. As fontes de arsênio na bacia do Rio das Velhas concentram-se em seu alto curso, onde se encontram fontes naturais. O beneficiamento de minério de ouro também contribui para sua disponibilização ao longo do corpo de água, o que pode ter contribuído no resultado.

De acordo com a Tabela 7.17, os pontos BV143 e SC30 apresentaram CT Baixa em todas as amostragens trimestrais ao longo dos anos de 2008 a 2013. Apenas o ponto BV162 apresentou CT Média no primeiro trimestre dos anos de 2008 e 2012, passando a apresentar somente CT Baixa nas amostragens trimestrais dos demais anos (2009 a 2011 e 2013).

O Índice de Estado Trófico (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, 2013). A classificação deste índice é feita conforme os estados de trofia adotados, apresentados na Tabela 7.17.

Tabela 7.17 – 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 (2013).

Os valores do IET nas quatro estações objeto deste PMSB, entre os anos de 2008 a 2013, são apresentados na Tabela 7.18 e na Figura 7-19.

Tabela 7.18 – IET nas estações de monitoramento BV141, BV142, BV143, BV162 e SC30 - Rio das Velhas, Rio Paraúna e Rio Cipó

Ano	IET (média no ano)				
	BV141	BV142	BV143	BV162	SC30
2008	74,9	76,9	54,8	56,2	56
2009	68,6	64,5	54,9	49,4	48,6
2010	70,2	69,7	48,7	48	47,3
2011	70,3	63,2	57,6	41,5	49,2
2012	69,9	70	54,9	55,8	56,2
2013	64,8	65,4	46,6	56,2	45,6

Fonte: IGAM (2013)

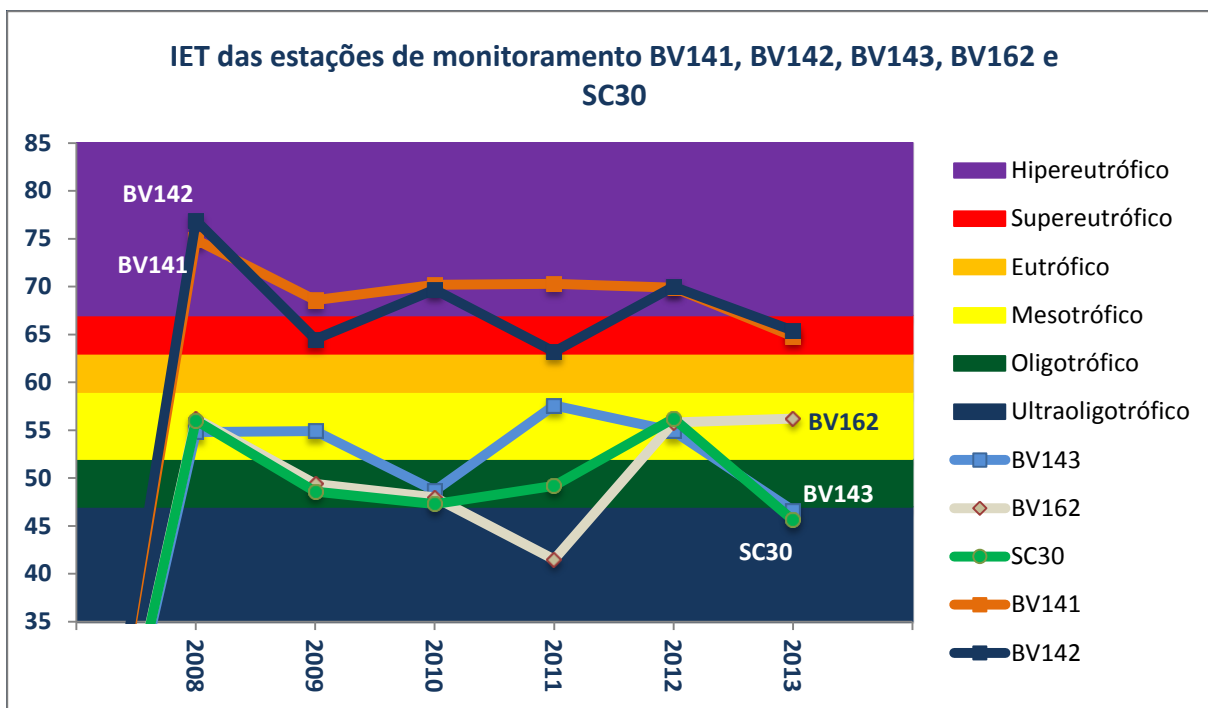


Figura 7-19 – IET nas estações de monitoramento BV141, BV142, BV143, BV162 e SC30

Fonte: IGAM (2013)

Conforme a Tabela 7.18 , em 2013, os pontos BV141, BV142, BV143 e SC30 apresentaram melhora em relação ao ano de 2012, no que diz respeito à eutrofização dos cursos d'água, passando do estado mesotrófico para o estado ultraoligotrófico (BV143 e SC30 - Rio Paraúna), ou do estado hipereutrófico para o estado supereutrófico (BV141 e BV142 - Rio das Velhas).

Segundo o relatório de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais no Estado de Minas Gerais (IGAM, 2013), os pontos BV143, BV162 e SC30 não apresentaram violações dos parâmetros em relação aos limites legais no ano de 2013. Já os pontos BV141 E BV142 foram alguns dos que apresentaram maior número de violações no 4º trimestre de 2013 (Arsênio total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Densidade de cianobactérias, Escherichia coli, Fósforo total, Manganês total, Sólidos em suspensão totais, Turbidez).

Conforme os dados apresentados, pode-se observar que o Rio Paraúna e o Rio Cipó se encontram preservados, já o Rio das Velhas apresenta uma condição de poluição hídrica no trecho que passa por Presidente Juscelino. Sendo assim, 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 das Velhas e também preservar a qualidade das águas e continuar obtendo melhoras nos índices analisados do Rio Paraúna e Rio Cipó.

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

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

Com a proposta de enquadramento institucionalizada pela consolidação da Deliberação Normativa COPAM nº 20/1997, foram definidas medidas preventivas e de controle ambiental para a bacia do Rio das Velhas. Conforme a Lei Estadual nº 13.199/99 – que delega aos Comitês o enquadramento dos corpos d'água, afim de assegurar o uso prioritário para o abastecimento público –, foi definido, em 2004, Termo de Compromisso entre os órgãos do Estado (Governo, SEMAD e IGAM) visando à mudança da meta de qualidade de Classe III, dos trechos críticos da bacia do Rio das Velhas (conforme mencionado na DN COPAM nº 20/97), para classe II. Essa classificação é a de águas destinadas ao abastecimento doméstico após tratamento convencional; a atividades de lazer (natação, esqui aquático e mergulho); à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; e à criação de peixes (aquicultura).

Os principais corpos d'água de Presidente Juscelino estão enquadrados em suas respectivas classes (Tabela 7.19 e Figura 7-20) em conformidade com a DN COPAM/CERH 01/2008, juntamente com a Deliberação Normativa COPAM nº

20/1997, que enquadra os corpos d'água da bacia do Rio das Velhas, conforme a classificação abaixo:

- **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; (i) 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.

Tabela 7.19 – Enquadramento dos cursos d'água em Presidente Juscelino

Curso D'água	Classe do Enquadramento
Rio das Velhas, da confluência com o rio Jaboticatubas até a confluência com o rio São Francisco	Classe 2
Córrego do Paiol, das nascentes - Córrego do Morro Redondo/Córrego da Vaca Brava - até a confluência com o Rio das Velhas	Classe 1
Rio Paraúna, das nascentes até a confluência com o rio das Velhas	Classe 1
Rio Cipó, das nascentes até os limites do Parque Nacional da Serra do Cipó	Classe Especial

Fonte: COPAM (1997)

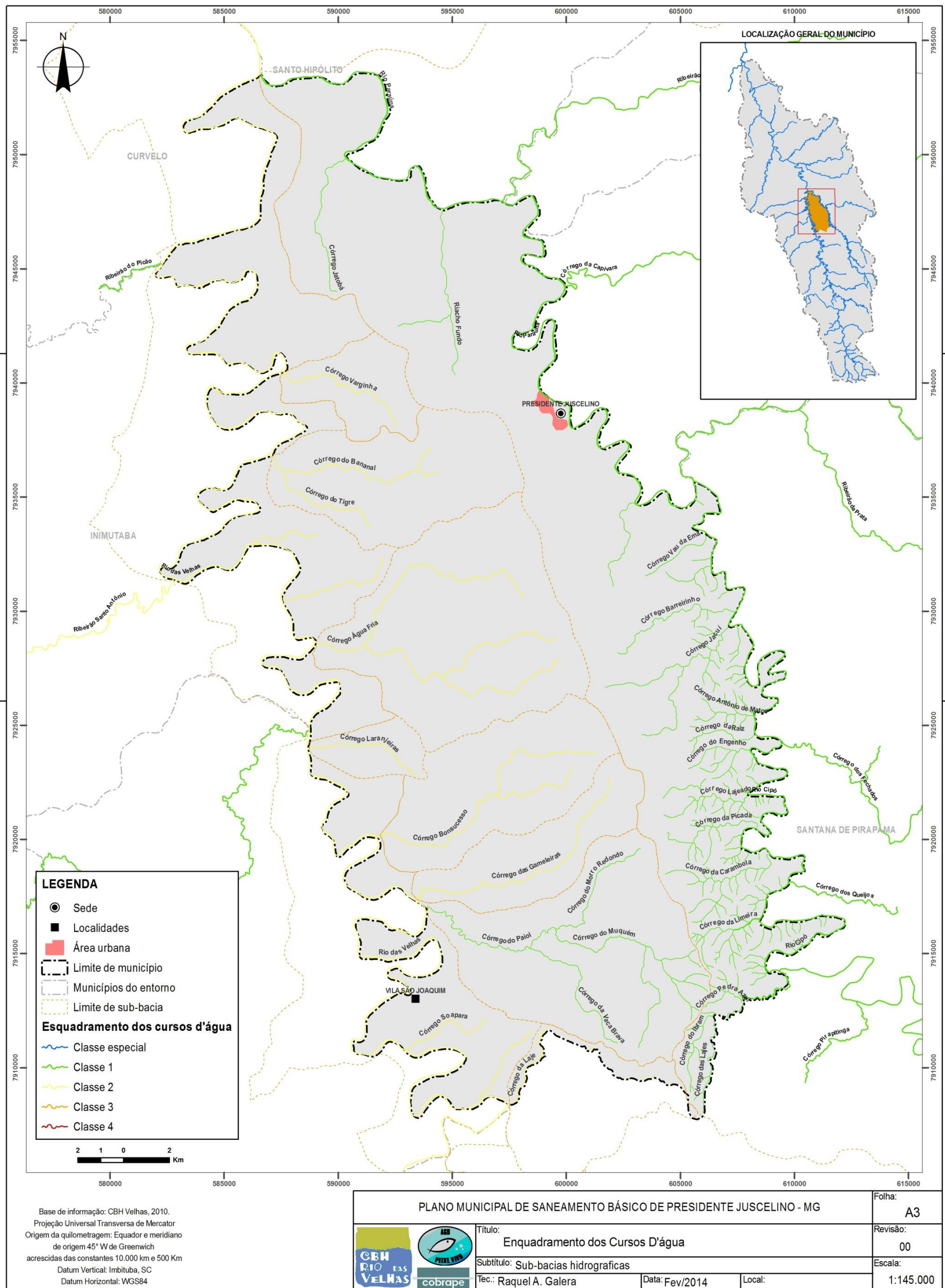


Figura 7-20 – Enquadramento dos cursos d'água em Presidente Juscelino

Fonte: IGAM (2010)

7.1.3.4 Situação ambiental de empreendimentos de impacto

Neste item são descritos os aspectos ambientais que caracterizam o licenciamento de empreendimentos de impacto no município de Presidente Juscelino, no âmbito do Estado. Devido à inexistência de Conselho de Meio Ambiente deliberativo na forma de lei específica, o licenciamento 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 (SUPRAM), integrante da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

De acordo com a Lei Estadual 7.772/80, alterada pela Lei 15.972/06, 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 Presidente Juscelino está inserido na área de atuação da SUPRAM Central Metropolitana - URC Rio das Velhas, a qual gerencia a questão do licenciamento ambiental de empreendimentos por meio do Núcleo Regional de Regularização Ambiental de Belo Horizonte.

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.

A Tabela 7.20 apresenta a relação dos empreendimentos de impacto instalados no município de Presidente Juscelino que se encontram ambientalmente regularizados.

Tabela 7.20 – Empreendimentos de impacto licenciados no município de Presidente Juscelino

Atividade	Classe	Tipo
Estradas para transporte de minério - estéril	AAF	1
Lavra experimental com guia de utilização ou a critério do COPAM (Quartzo - Pesquisa)	LOP	1
Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento	AAF	1
Extração de pedras e outros materiais para construção	LO	1
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	AAF	1
Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento (Extração de quartzo)	AAF	1
Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento	AAF	1
Pesquisa Mineral	LOP	2
Lavra experimental com guia de utilização ou a critério do COPAM (Quartzo - Pesquisa)	LOP	3
Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento	AAF	1
Obras de infra-estrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas)	AAF	1
Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento	AAF	1
Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento	AAF	1
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	AAF	1
Estradas para transporte de minério / estéril	AAF	1
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	AAF	1

Atividade	Classe	Tipo
Estradas para transporte de minério / estéril	AAF	1
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	AAF	1
Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento	AAF	1
Aparelhamento, beneficiamento, preparação e transformação de minerais não metálicos, não associados à extração.	AAF	1
Obras de infra-estrutura (pátios de resíduos e produtos e oficinas) /	AAF	1
Construção Civil	LI	n.i. ^(*)
Lavra a céu aberto sem tratamento ou com tratamento a seco minerais não metálicos, exceto em áreas cársticas ou rochas ornamentais e de revestimento	AAF	1

(*) n.i = Não informado

Fonte: SEMAD (2014)

7.1.3.5 Programas locais existentes de interesse do saneamento básico

Com relação à existência de programas locais de interesse do saneamento básico, não foram identificados em Presidente Juscelino estudos a fim de subsidiar o planejamento de ações do setor.

7.1.3.6 Aspectos socioeconômicos

7.1.3.7 Aspectos históricos e culturais

O desbravamento do território hoje pertencente à Presidente Juscelino ocorreu com as primeiras construções de armazéns, às margens o Rio Munim, que serviam para estocar os produtos agrícolas que eram enviados para os centros consumidores. Junto com dinâmica econômica implantada chegaram novos moradores que se fixaram próximo aos armazéns. As margens do rio eram usadas para o desenvolvimento da lavoura de subsistência. Outros usufruíram as vantagens comerciais proporcionadas pelo fluxo de navegação do referido rio.

A navegação fluvial contribuiu para o crescimento da povoação e viabilizou a expansão comercial pelo território. O primeiro nome atribuído ao lugar foi Cachoeira

do Axixá, alterado, posteriormente, para Presidente Juscelino, quando da criação do município em 1964. O nome é uma homenagem ao estadista Juscelino Kubistchek. A área integrante do atual município foi desmembrada de Axixá.

No que diz respeito à formação administrativa de Presidente Juscelino, em 05 de julho de 1872, foi criado pela Lei Provincial nº 1881, o distrito denominação de São Sebastião do Paraúna, subordinado ao município de Curvelo. Esta situação se manteve até a publicação do Decreto-Lei Estadual nº 148, de 17 de dezembro de 1938, quando o distrito de São Sebastião do Paraúna tomou o nome de Paraúna. Em 31 de dezembro de 1943 o Decreto-Lei Estadual nº 1058, alterou novamente o nome do distrito para Ponte do Paraúna.

O distrito de Ponte do Paraúna foi elevado à categoria de município com a denominação de Presidente Juscelino, pela Lei Estadual nº 2764, de 30 de dezembro de 1962, desmembrado de Curvelo. Em divisão territorial datada de 31 de dezembro de 1963, o município é constituído do distrito sede.

7.1.3.8 Demografia

De acordo com dados do último Censo Demográfico do IBGE, a população do município em 2010 era de 3.908 pessoas, sendo 1.846 (47,24%) residentes em área urbana e 2.062 (52,76%) residentes em área rural. A população estimada para o ano de 2013 é de 3.928.

Entre 1991 a 2000, a taxa média de crescimento anual registrada em Presidente Juscelino foi de 0,07%. Entre 2000 e 2010, a população de Presidente Juscelino teve uma taxa média de crescimento anual de -0,99%. No Estado de Minas Gerais, estas taxas foram de 1,01% entre 1991 e 2000 e de 1,01% entre 2000 e 2010. No país, foram registrados os valores de 1,02% e 1,01%, respectivamente para as duas décadas. Nas últimas duas décadas, a taxa de urbanização cresceu 64,16% (Tabela 7.21).

Tabela 7.21 – População de Presidente Juscelino - MG

População	1991		2000		2010	
	População	%	População	%	População	%
Total	4292,00	100,00	4319,00	100,00	3908,00	100,00
Homens	2265,00	52,77	2251,00	52,12	1996,00	51,07
Mulheres	2027,00	47,23	2068,00	47,88	1912,00	48,93
Urbana	1235,00	28,77	1736,00	40,19	1846,00	47,24
Rural	3057,00	71,23	2583,00	59,81	2062,00	52,76
Taxa de urbanização	-	28,77	-	40,19	-	47,24

Fonte: PNUD (2013)

Entre 1991 e 2000, a razão de dependência² caiu de 77,36% para 63,85%, enquanto a taxa de envelhecimento³ evoluiu de 4,71% para 6,30%.

Na década seguinte, a razão de dependência em Presidente Juscelino passou de 63,85% para 52,78% e a taxa de envelhecimento evoluiu de 6,30% para 10,49% (Tabela 7.22).

²Percentual da população de menos de 15 anos e da população de 65 anos ou mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa).

³Razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total.

Tabela 7.22 – Estrutura Etária

População	1991		2000		2010	
	População	%	População	%	População	%
Menos de 15 anos	1670,00	38,91	1411,00	32,67	940,00	24,05
15 a 64 anos	2420,00	56,38	2636,00	61,03	2558,00	65,46
64 anos ou mais	202,00	4,71	272,00	6,30	410,00	10,49
Razão de dependência	77,36	1,80	63,85	1,48	52,78	1,35
Índice de envelhecimento	-	4,71	-	6,30	-	10,49

Fonte: PNUD (2013)

Na Figura 7-21 pode-se observar a distribuição da população por idade e por sexo. A população economicamente ativa no município (15 a 64 anos) é equivalente a 65,64% do total. A população considerada inativa (0 a 14 anos e 65 anos e mais de idade) corresponde a 52,78% da população. Quanto ao número de homens e mulheres, o mesmo é relativamente próximo, correspondendo a 51,07% e 48,93% da população, respectivamente.

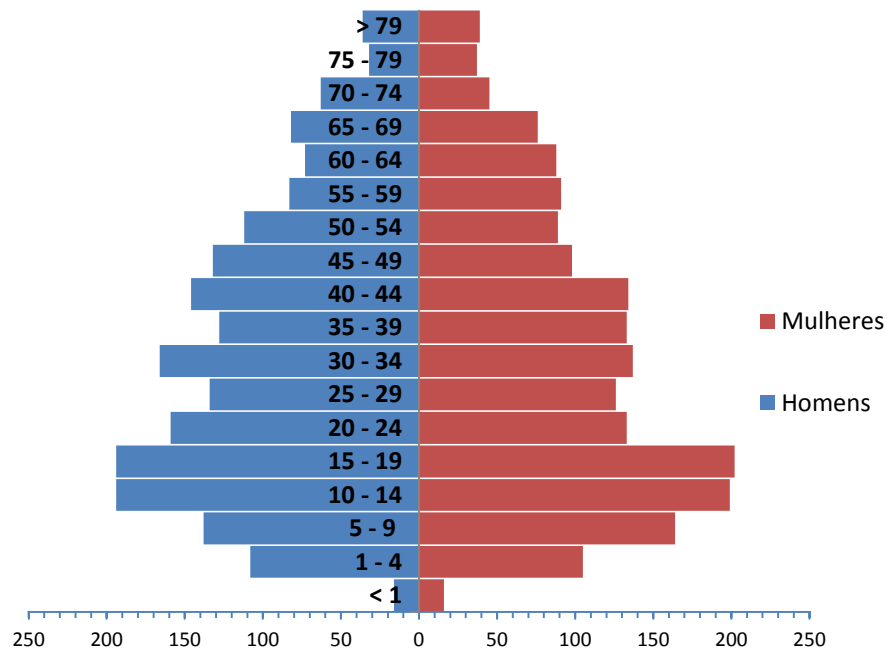


Figura 7-21 – Pirâmide Etária do município de Presidente Juscelino

Fonte: IBGE (2010)

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 (considera apenas crianças com menos de um ano) em Presidente Juscelino reduziu 48%, passando de 36,6 óbitos por mil nascidos vivos em 2000 para 19,0 óbitos 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 (Tabela 7.23).

Tabela 7.23 – Longevidade, mortalidade e fecundidade

	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	62,10	67,50	72,70
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	48,30	36,60	19,00
Mortalidade até 5 ano de idade (por mil nascidos vivos)	63,00	40,10	22,10
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	3,50	3,20	1,80

Fonte: PNUD (2013)

As principais causas de óbito infantil são algumas afecções originadas no período perinatal, causas externas de morbidade e mortalidade, além de outras causas definidas. A Tabela 2.24 apresenta um panorama das taxas de mortalidade infantil e de fecundidade, retratando o desenvolvimento das taxas no Brasil, no Estado de Minas Gerais, em Belo Horizonte e localidades próximas à Presidente Juscelino.

Tabela 7.24 – Taxas de mortalidade infantil e de fecundidade - anos 1991/2000/2010

Localidades	Mortalidade infantil			Taxa de fecundidade total		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Brasil	44,68	30,57	16,70	2,88	2,37	1,89
Minas Gerais	35,39	27,75	15,08	2,69	2,23	1,79
Belo Horizonte (MG)	30,03	22,86	12,95	1,95	1,65	1,33
Baldim (MG)	30,05	25,80	20,00	2,82	2,48	2,31
Funilândia (MG)	39,72	28,72	14,30	3,12	2,90	2,33
Jaboticatubas (MG)	37,19	31,17	15,00	2,89	2,52	2,00
Presidente Juscelino (MG)	48,33	36,62	19,00	3,52	3,17	1,77
Santana de Pirapama (MG)	39,72	31,15	17,00	2,98	2,46	1,46
Santana do Riacho (MG)	40,27	31,15	15,30	3,44	2,64	1,51

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil (2013)

Quanto às taxas de mortalidade infantil e fecundidade, nota-se uma diminuição significativa no índice de fecundidade em Presidente Juscelino, passando de 3,52 filhos por mulher em 1991, para 1,77 em 2010. A Figura 7-22 traz a evolução dos dados de mortalidade e fecundidade da população juscelinense registrada nos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.

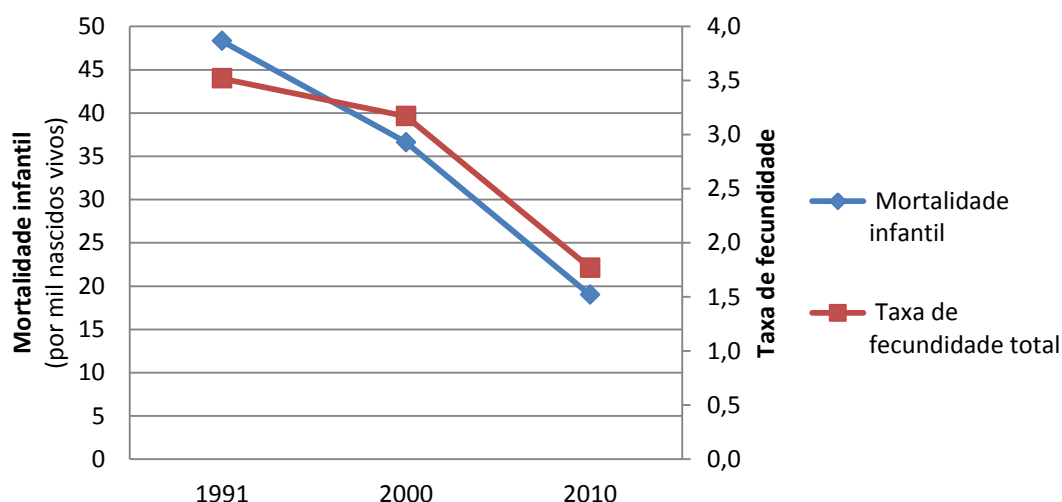


Figura 7-22– Taxas de mortalidade e de fecundidade

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano 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 Presidente Juscelino, a esperança de vida ao nascer aumentou 10,7 anos nas últimas duas décadas, passando de 62,1 anos em 1991, para 67,5 anos em 2000, e 72,7 anos em 2010. Em 2010, a esperança de vida ao nascer média para o estado era de 75,3 anos, superior à média nacional de 73,9 anos.

7.1.3.9 Projeção Populacional

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 Presidente Juscelino, 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 estimativo 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, devendo esta ser incorporada aos cálculos.

A Dinâmica Populacional de Presidente Juscelino

É importante destacar, no que tange à dinâmica populacional do município de Presidente Juscelino, a queda na população total registrada pelas últimas contagens populacionais do IBGE (2000, 2007 e 2010). Ao mesmo tempo o município se encontra no caminho para uma inversão das características prioritariamente rurais para um contexto urbano predominante. Enquanto a população rural vem diminuindo, as áreas urbanas apresentam crescimento constante para os mesmo períodos.

Na Tabela 7.25 a seguir, pode-se observar que os valores correspondentes à população total do município de Presidente Juscelino, até o último Censo do IBGE (2010), apresentaram uma leve queda. Porém, menor do que a perda de população ocorrida nas áreas rurais, quando analisadas separadamente. Neste contexto, a alta da população urbana não se mostra suficiente para garantir o crescimento da população total no município.

Tabela 7.25 – Dinâmica Populacional de Presidente Juscelino

População	2000	2007	2010	2013
Total	4.319	4.257	3.908	3.928
Urbana	1.736	1.835	1.846	-
Rural	2.583	2.422	2.062	-

Fonte: Contagens populacionais IBGE (2000, 2007, 2010 e estimativa 2013)

A Tabela 7.25 elaborada com dados do IBGE inclui a estimativa da população de Presidente Juscelino para o ano de 2013, que apesar da diminuição no número de habitantes em áreas rurais é impulsionada pela manutenção do crescimento moderado 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 diminuição da população rural, refletida na queda de população total entre 2000 e 2010, e para estimativa populacional do IBGE para 2013, apontando para uma tendência de crescimento, interpretada pelo aumento da população nas áreas urbanas (Figura 7-23).

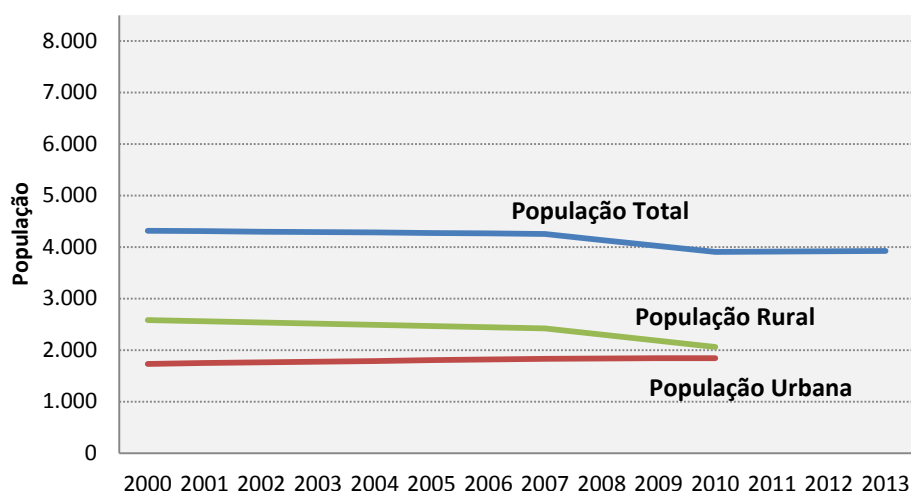


Figura 7-23 - Dinâmica populacional de Presidente Juscelino

Fonte: IBGE (2000, 2007, 2010 e estimativa 2013)

Por entender a dinâmica populacional das áreas rurais como um processo independente do crescimento urbano, a projeção populacional para o município de Presidente Juscelino 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 principal fonte de dados a ser utilizada neste estudo corresponde às projeções populacionais realizadas pela Fundação João Pinheiro (FJP), que tem entre suas atribuições a coordenação do sistema estadual de estatística, incluindo a 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, apresenta-se a projeção original extraída da publicação da FJP para o ano de 2020, relativa ao município de Presidente Juscelino acompanhada do valor da população de 2010 registrada pelo IBGE. Verifica-se uma diferença de 479 habitantes entre a projeção da FJP (4.387 habitantes) e o registro do Censo 2010 (3.908 habitantes).

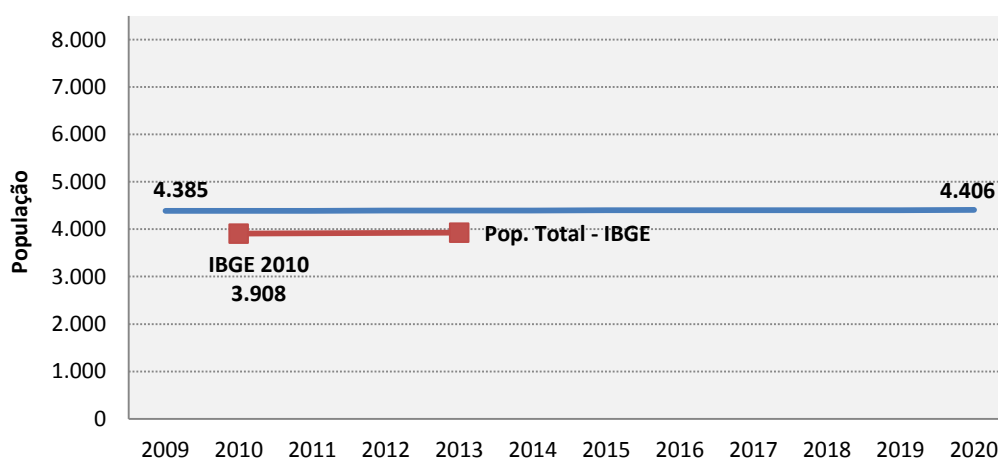


Figura 7-24 – Projeção Demográfica de Presidente Juscelino

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

Nota-se que a população projetada para 2010 (Figura 7-24) é superior aos valores provenientes da contagem populacional do IBGE. Tal diferença se explica pela queda da população rural comentada anteriormente. Contudo, as taxas de crescimento da projeção populacional da FJP para os anos posteriores a 2010 são compatíveis com os valores estimados pelo IBGE. Quando se aplicam as taxas de crescimento da FJP sobre os dados do IBGE 2010, o resultado para 2013 é de 3.814 habitantes, frente a 3.928 habitantes estimados pelo órgão nacional.

Portanto, para o presente estudo deverá ser utilizada a projeção populacional da FJP como base para a determinação das taxas de crescimento e, posteriormente, para definição das demandas futuras por serviços de saneamento.

Para ajustar os dados da FJP ao horizonte de planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Presidente Juscelino e atualizar os valores iniciais de população foram realizadas as seguintes ações:

- Determinação da linha tendencial polinomial, expandindo a projeção (taxas de crescimento) para o horizonte de planejamento do PMSB/Presidente Juscelino (2035);
- Adoção dos valores do Censo Demográfico do IBGE (2010) para as populações iniciais.

A Tabela 7.26 apresenta a projeção populacional que será adotada para as ações de planejamento do saneamento básico no município de Presidente Juscelino, no 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 7.26 - Projeção para o período 2014 – 2034

Ano	População Total	Ano	População Total
2014	3.916	2025	3.931
2015	3.918	2026	3.932
2016	3.919	2027	3.934
2017	3.920	2028	3.935
2018	3.922	2029	3.936
2019	3.923	2030	3.938
2020	3.925	2031	3.939
2021	3.926	2032	3.941
2022	3.927	2033	3.942
2023	3.928	2034	3.944
2024	3.930	2035	3.946

Fonte: Adaptada da FJP (2008)

O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Presidente Juscelino busca, entre outros resultados, 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, determinou-se a 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.

7.1.3.10 Parcelamento, ocupação e uso do solo

A Prefeitura de Presidente Juscelino não possui legislação consolidada sobre o parcelamento, ocupação e uso do solo urbano, bem como não tem uma sistematização e controle da situação.

Segundo informado por técnicos da Prefeitura, recentemente a municipalidade foi multada pela Receita Federal devido à falta de sistema de controle para arrecadação referente ao parcelamento, uso e ocupação do solo.

A autorização para construção é dada pela Prefeitura com base em informações técnicas (tanto de projeto quanto de campo), sendo situações pontuais e não regulamentadas por lei específica.

7.1.3.11 Habitação

Com base nos dados da Fundação João Pinheiro – Centro de Estatística e Informações (FJP, 2010), a Tabela 7.27 apresenta 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 do conjunto de 34 municípios da RMBH, o déficit habitacional, em 2010, era de 189.724 unidades, o que corresponde a 10% de todos os domicílios.

A Tabela 7.27 indica que, em 2010, o percentual estimado para o município era de 5%, se mantendo abaixo da expectativa da tendência esperada para o Estado, que era de 9%. A pesquisa realizada no ano de 2000 pela FJP só específica, por município, aqueles com população acima de 20.000 habitantes. Portanto, não

existem informações que possibilitem uma análise apurada do avanço temporal do déficit habitacional no município de Presidente Juscelino (Tabela 7.27).

Tabela 7.27 – Déficit Habitacional

Unidade Territorial	2000			2010		
	Déficit Habitacional Total	Domicílios particulares permanentes Totais	Déficit Percentual em relação aos Domicílios	Déficit Habitacional Total	Domicílios particulares permanentes Totais	Déficit Percentual em relação aos Domicílios
Presidente Juscelino	N.I.	N.I.	N.I.	57	1.177	5%
RMBH	104.048	1.173.032	9%	189.724	1.905.463	10%
Minas Gerais	443.352	4.763.337	9%	557.371	6.027.492	9%

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

7.1.3.12 Áreas de interesse social e ambiental

Em Presidente Juscelino, o Bairro Boa Esperança, com cerca de quarenta anos de existência e aproximadamente setecentos habitantes, é classificado como área de interesse social. Contudo, possui deficiência no sistema sanitário (serviço de abastecimento de água e coleta do esgoto), marcado pela presença constante de focos de propagação de dengue.

Segundo informações coletadas em campo, o município não apresenta situações de ocupações em Área de Preservação Permanente (APP), exceção feita a algumas construções muito antigas, com mais de trinta anos, anteriores ao atual Código Florestal, já consolidadas ao longo das margens do Rio Paraúna.

7.1.3.13 Assistência social

Objetivando promover a integração e a articulação da assistência social com as demais políticas públicas e visando a elevação do patamar mínimo de atendimento das necessidades básicas da população, Presidente Juscelino possui uma Secretaria de Saúde e Assistência Social que promove ações sócio-assistenciais para a melhoria das condições de vida da população.

Segundo a Secretaria de Desenvolvimento Social, há 6 associações comunitárias que auxiliam a promover e fortalecer os objetivos da Secretaria, sendo que apenas a Associação Comunitária do Bairro Tauá se localiza na sede do município. São elas:

- Associação Comunitária Amigos da Varginha;
- Associação Comunitária do Capão;
- Associação Comunitária de Raiz e Adjacências;
- Associação de Produtores Rurais de Água Boa;
- Associação Comunitária de Moradores da Serra do Gonçalves;
- Associação Comunitária do Bairro Tauá.

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 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.

O Programa Bolsa Família, criado em 2003, se baseia na 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. A estimativa das famílias pobres (perfil bolsa família) passíveis de serem atendidas pelo programa em Presidente Juscelino é de 390 (IBGE, 2010). De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social, o município possui 392 famílias beneficiárias pelo programa.

Outro programa executado em Presidente Juscelino é o Benefício de Prestação Continuada (BPC), instituído pela Constituição Federal de 1988. Trata-se de um 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 existem 131 cadastrados no BPC.

O Programa de Atenção Integral às Famílias (PAIF) contempla 32 beneficiárias. É um serviço de proteção básica, cujo objetivo é atender famílias em situação de vulnerabilidade social.

O Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos para Adolescentes e Jovens de 15 a 17 anos (Projovem Adolescente) atende um coletivo de 25 indivíduos para protegê-los da situação de vulnerabilidade social. O foco está no fortalecimento da convivência familiar e comunitária, no retorno dos adolescentes à escola e na sua permanência no sistema de ensino por meio do desenvolvimento de atividades de reinserção social.

Presidente Juscelino conta com um Centro de Referência da Assistência Social (CRAS), localizado na Rua Pedro Monteiro, 241 – Centro, que presta atendimento sócio-assistencial e encaminha usuários para a rede de proteção básica.

O trabalho desenvolvido no CRAS com o Serviço de Convivência do idoso ou crianças até 6 anos de idade visa ao fortalecimento de vínculos familiares e sociais dos mesmos com sua família e a sociedade.

Os dados da Tabela 7.28 mostram uma síntese do número de beneficiários dos programas sociais anteriormente descritos.

Tabela 7.28 – Famílias e indivíduos atendidos por programas sociais do Governo Federal no município de Presidente Juscelino

Programas	Número de atendimentos	Mês/ano de referência
Bolsa Família (famílias)	392	Jan/2014
PAIF (famílias)	32	Jan/2014
BPC Idoso (indivíduos)	131	Jan/2014
Serviços de Convivência e/ou domicílio	180	Jan/2014
Projovem Adolescente	25	Jan/2014

Fonte: Secretaria de Saúde e Assistência Social de Presidente Juscelino (2014)

O valor mensal de R\$ 61.870 é repassado ao município em benefício das famílias do Cadastro Único, correspondendo a R\$ 6.413.625,33 no ano (MDS, 2013). A Tabela

7.29 apresenta o número de famílias discriminado por situação econômica. Observa-se que grande parte dessas famílias possui renda *per capita* inferior a meio salário mínimo.

Tabela 7.29 – Total de famílias cadastradas por faixa de renda em Presidente Juscelino – janeiro/2014

Renda	Quantidade
Renda per capita mensal de até ½ salário mínimo	708
Renda per capita mensal de até R\$140,00	549
Renda per capita mensal de entre R\$70,00 e R\$140,00	239
Renda per capita mensal de até R\$70,00	310

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social (2014)

7.1.3.14 Desenvolvimento humano e taxa de pobreza

Segundo dados do Atlas Brasil 2013, desenvolvido pelo PNUD, o IDHM de Presidente Juscelino era de 0,614, em 2010, o que coloca o município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,6 e 0,699). O IDHM pretende avaliar a qualidade de vida da população local através da análise conjunta de renda, longevidade e educação.

Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu no município de Presidente Juscelino, em termos absolutos, foi a Educação (com acréscimo de 0,240 pontos), seguida por Longevidade e Renda. Entre 2000 e 2010, a educação também se destacou entre os demais componentes do IDHM, com crescimento de 0,153 pontos, seguida por Renda e por Longevidade (Figura 7-25).

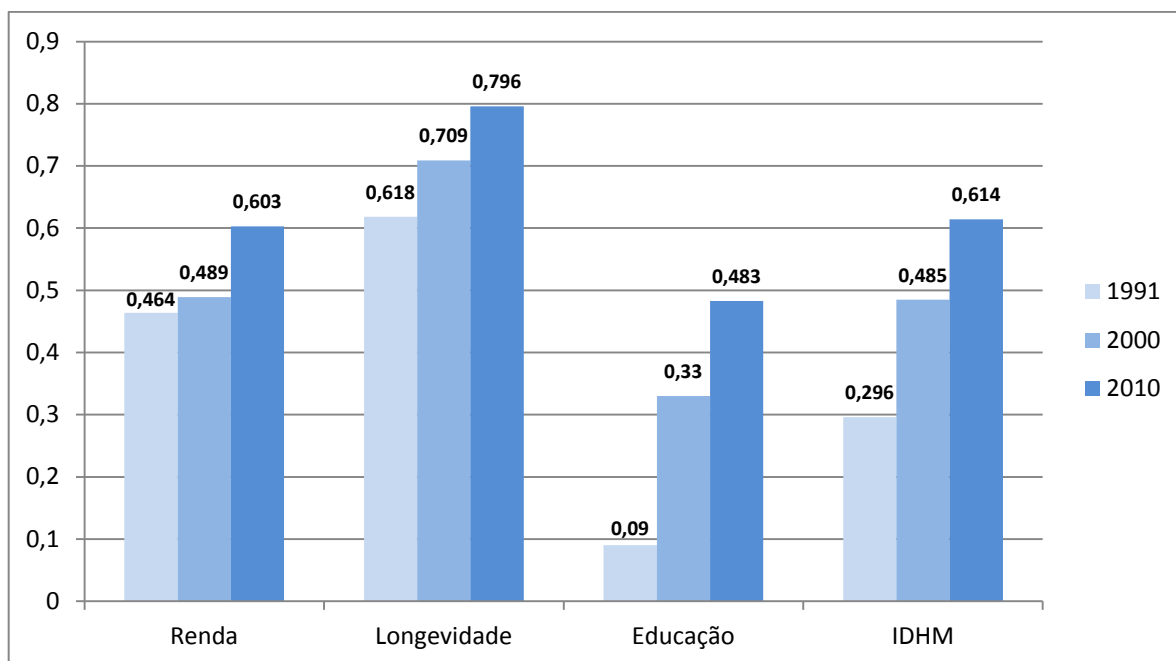


Figura 7-25 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)

Fonte: PNUD, 2013

Presidente Juscelino teve um incremento no seu IDHM de 107,43% nas últimas duas décadas, mas ainda encontra-se abaixo da média de crescimento nacional (47%) e abaixo da média de crescimento estadual (52%). 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 45,17% entre 1991 e 2010 (Figura 7-26).

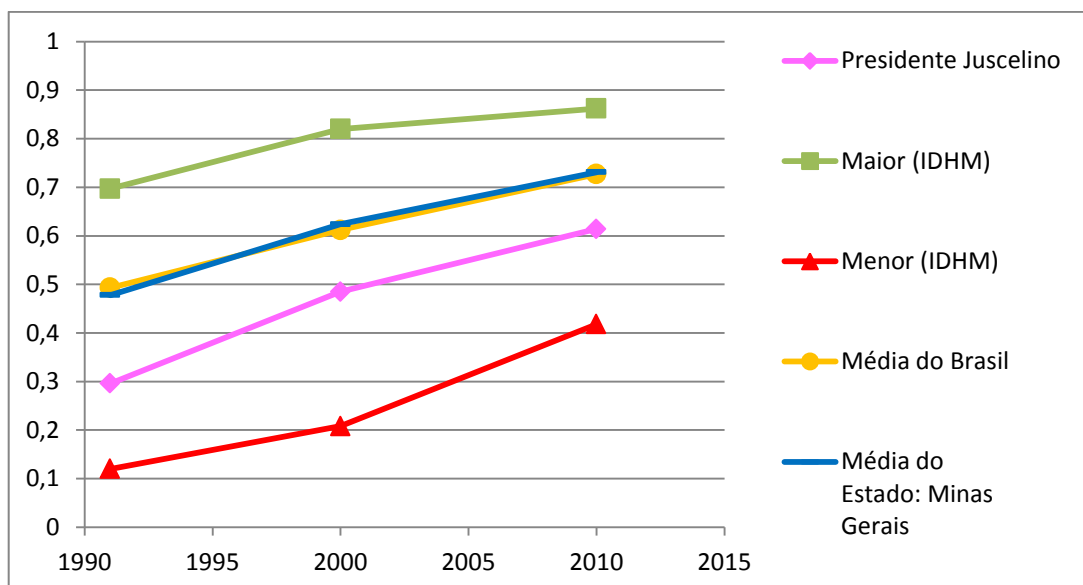


Figura 7-26– Evolução do IDHM

Fonte: PNUD, 2013

Presidente Juscelino ocupa a 3820^a posição, em 2010, em relação aos 5.565 municípios do Brasil. Em relação aos 853 outros municípios de Minas Gerais, Presidente Juscelino ocupa a 734^a posição.

A renda *per capita* média de Presidente Juscelino cresceu 137,51% nas últimas duas décadas, passando de R\$143,55 em 1991 para R\$167,52 em 2000 e R\$340,94 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 16,70% no primeiro período e 103,52% no segundo (PNUD, 2013).

Por outro lado, 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 44,38% em 1991 para 27,39% em 2000 e 8,81% em 2010.

De acordo com dados do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS, 2014), a situação de extrema pobreza se encontra distribuída pelas diversas faixas etárias no município, com destaque para os jovens de até 14 anos e adultos entre 20 e 59 anos. A Tabela 7.30 mostra o cenário de extrema pobreza no município por faixas etárias.

Tabela 7.30– População em situação de extrema pobreza no município de Presidente Juscelino

Idade	Quantidade	(%)
0 a 4	39	12
5 a 14	94	30
15 a 17	27	9
18 a19	9	3
20 a 39	58	18
40 a 59	75	24
65 ou mais	14	4
Total	316	100

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Social (2014)

De acordo com o Índice de Gini⁴, a desigualdade social vem diminuindo numa tendência contínua, apresentando valores de 0,57 em 1991, 0,50 em 2000 e 0,41 em 2010(Tabela 7.31). A Tabela 7.32 complementa a informação com o detalhamento da distribuição da renda dentro do município de Presidente Juscelino.

Tabela 7.31 – Renda, Pobreza e Desigualdade

	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	143,55	167,52	340,94
% de extremamente pobres	44,38	27,39	8,81
% de pobres	77,17	54,74	22,25
Índice de Gini	0,57	0,50	0,41

Fonte: PNUD (2013)

⁴É um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, uma só pessoa detém toda a renda do município.

Tabela 7.32 – Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População

	1991	2000	2010
20% mais pobres	3,76	2,63	4,27
40% mais pobres	10,69	11,32	14,63
60% mais pobres	21,51	25,53	30,39
80% mais pobres	37,86	46,52	54,00
20% mais ricos	62,14	53,48	46,00

Fonte: PNUD (2013)

7.1.3.15 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 em Presidente Juscelino cresceu 730,05% entre 1991 e 2000 e 37,42% entre 2000 e 2010. No período de 1991 e 2000, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola cresceu 186,59%. No período de 2000 e 2010 o aumento foi de 16,44%.

A proporção de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo cresceu 454,76% entre 1991 e 2000, no período de 2000 a 2010 o crescimento foi de 73,18%. A proporção de jovens entre 18 e 20 anos com ensino médio completo ficou estagnada (crescimento de 0%) entre 1991 e 2000 e cresceu 122,23% entre 2000 e 2010 (Figura 7-27).

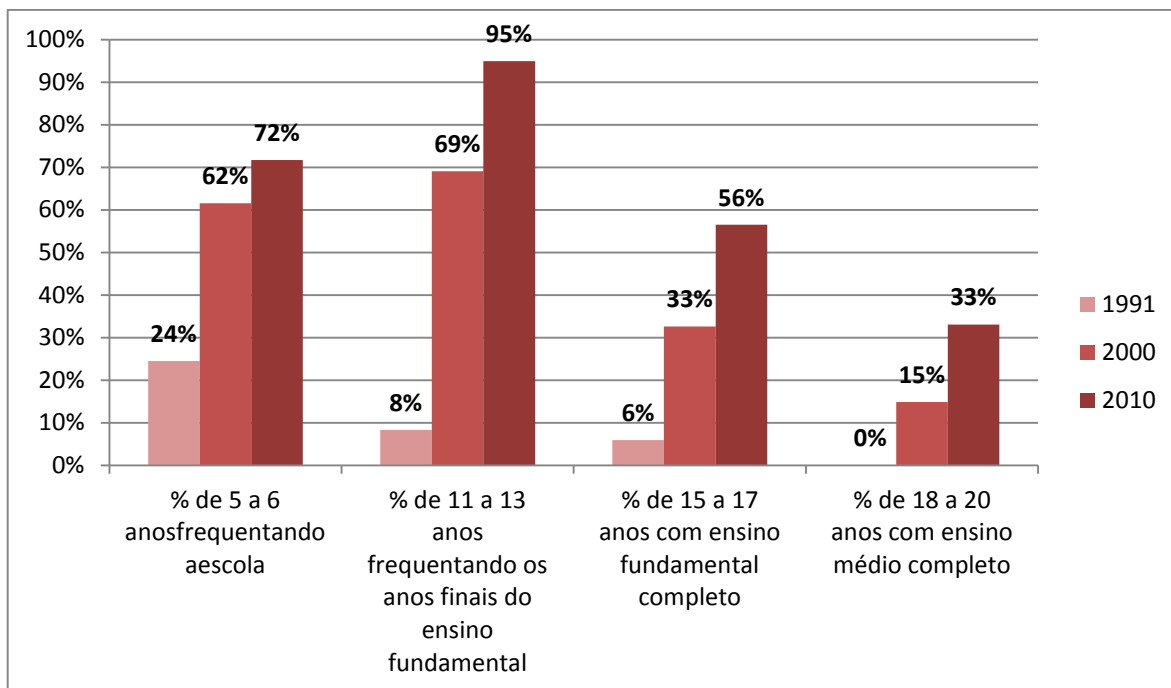


Figura 7-27 – Fluxo Escolar por Faixa Etária

Fonte: PNUD (2013)

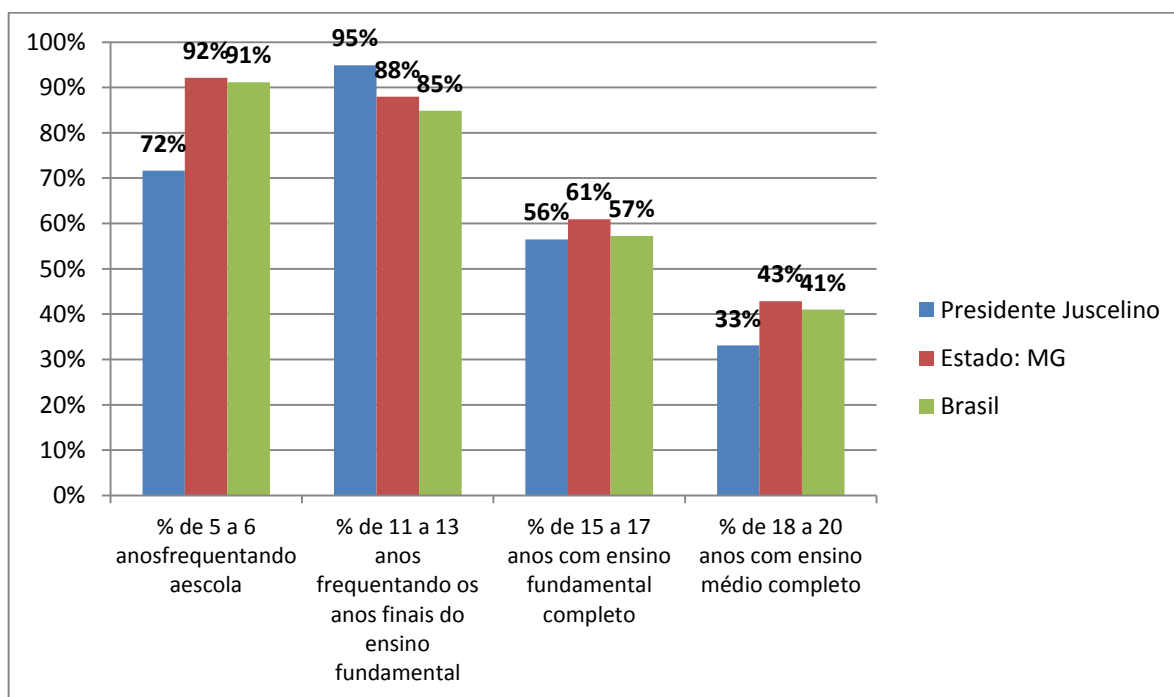


Figura 7-28 - Fluxo Escolar por Faixa Etária 2010

Fonte: PNUD (2013)

Em 1991 17,17% dos alunos entre 6 e 14 anos de Presidente Juscelino estavam cursando o ensino fundamental regular na série correta para a idade. Em 2000 eram 41,88% e em 2010 57,65%. Entre os jovens de 15 a 17 anos, 29,89% estavam cursando o ensino médio regular sem atraso em 1991. Em 2000 eram 10,18% e em 1991, 1,83%. Entre os alunos de 18 a 24 anos, 5,57% estavam cursando o ensino superior em 2010, 0% em 2000 e 1,11% em 1991.

Nota-se que, em 2010, 3,67% das crianças entre 6 e 14 anos não frequentavam a escola, percentual que, entre os jovens de 15 a 17 anos atingia 13,97%.

Em 2010, 27,48% da população de Presidente Juscelino com 18 anos ou mais de idade tinha completado o ensino fundamental, enquanto 17,37% tinha o ensino médio completo. O Estado de Minas Gerais registrou valores de 51,43% e 35,04% respectivamente. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas e com menos escolaridade (Figura 7-28).

A taxa de analfabetismo da população de 18 anos ou mais diminuiu 13,72% 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, Presidente Juscelino tinha 6,75anos esperados de estudo, em 2000 7,26 anos e em 2010, 8,77 anos. Enquanto que Minas Gerais tinha 8,36anos esperados de estudo em1991, 9,16 anos em 2000 e 9,38 em 2010.

7.1.3.16 Saúde

Doenças relacionadas à ausência de saneamento básico ocorrem devido à dificuldade de acesso da população aos serviços adequados de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais, coleta e destinação de resíduos sólidos. A transmissão pode ocorrer 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 7.33 a seguir apresenta o registro das doenças de veiculação hídrica observadas em Presidente Juscelino no período compreendido entre os anos de 2002 e 2012, tendo como referência os dados extraídos do Atlas Água Brasil, elaborado pela Fundação Oswaldo Cruz.

Tabela 7.33 - Doenças de veiculação hídrica em Presidente Juscelino

Taxa de incidência por 100.000 hab.	Período										
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cólera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s/i
Dengue	69,5	-	-	-	-	-	-	160,0	3.940,6	902,8	52,0
Esquistossomose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Febre tifoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hepatite A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leptospirose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taxa de internação por 100.000 hab.	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2009	2010
Cólera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dengue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Esquistossomose	23,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Febre tifoide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Filariose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leptospirose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taxa de Mortalidade por 100.000 hab	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2009	2010
Cólera/ Dengue/ Diarreia em menores de 5 anos/ Esquistossomose/ Febre Tifóide/ Leptospirose	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s/i

Legenda: s/i: sem informação

Fonte: Água Brasil - Fundação Oswaldo Cruz (2010)

Segundo o Índice Mineiro de Responsabilidade Social 2010, Edição 2013, foi constatada em Presidente Juscelino, no ano de 2011, uma taxa de 0,91% de internações relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, assim como de 2,28% de internações associadas a doenças de veiculação hídrica.

Para efeito comparativo das proporções de internações nos municípios da Microrregião Curvelo, a Tabela 7.34 e a Tabela 7.35 apresentam o histórico dos últimos 10 anos das ocorrências de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e por doenças de veiculação hídrica, respectivamente. A

Figura 7-29 e a Figura 7-30 ilustram o cenário registrado no ano de 2011 com relação às internações relacionadas à carência de saneamento básico.

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.

Tabela 7.34 – Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%)

Município da Microrregião Curvelo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Augusto de Lima	4,38	2,47	2,48	1,35	0,96	4,66	1,42	0,36	3,73	0,46	1,15
Buenópolis	3,66	4,13	5,26	3,44	3,45	3,52	1,48	0,58	0,39	0,60	0,75
Corinto	5,09	2,88	2,91	2,86	4,80	4,68	3,65	0,83	0,28	0,82	0,54
Curvelo	2,64	2,33	2,39	2,36	2,24	1,45	1,13	1,35	1,48	1,88	1,25
Felixlândia	2,92	2,14	1,46	2,40	0,97	0,78	0,34	0,68	0,16	0,71	0,81
Inimutaba	2,74	1,36	1,62	3,42	1,24	0,91	0,99	1,71	0,90	0,98	0,95
Joaquim Felício	2,95	4,68	7,62	3,25	7,84	2,10	3,19	1,38	3,11	2,51	2,33
Monjolos	1,92	0,92	0,88	2,63	1,90	1,85	1,59	1,82	0,00	0,00	0,98
Morro da Garça	0,62	4,48	3,33	3,25	1,11	0,00	1,25	1,17	0,00	0,00	0,55
Presidente Juscelino	2,33	1,99	3,54	2,51	1,69	0,67	0,37	0,86	1,79	1,20	0,91
Santo Hipólito	3,10	4,12	2,74	2,94	1,33	2,58	2,65	0,00	0,00	0,66	0,00

Fonte: IMRS (2013)

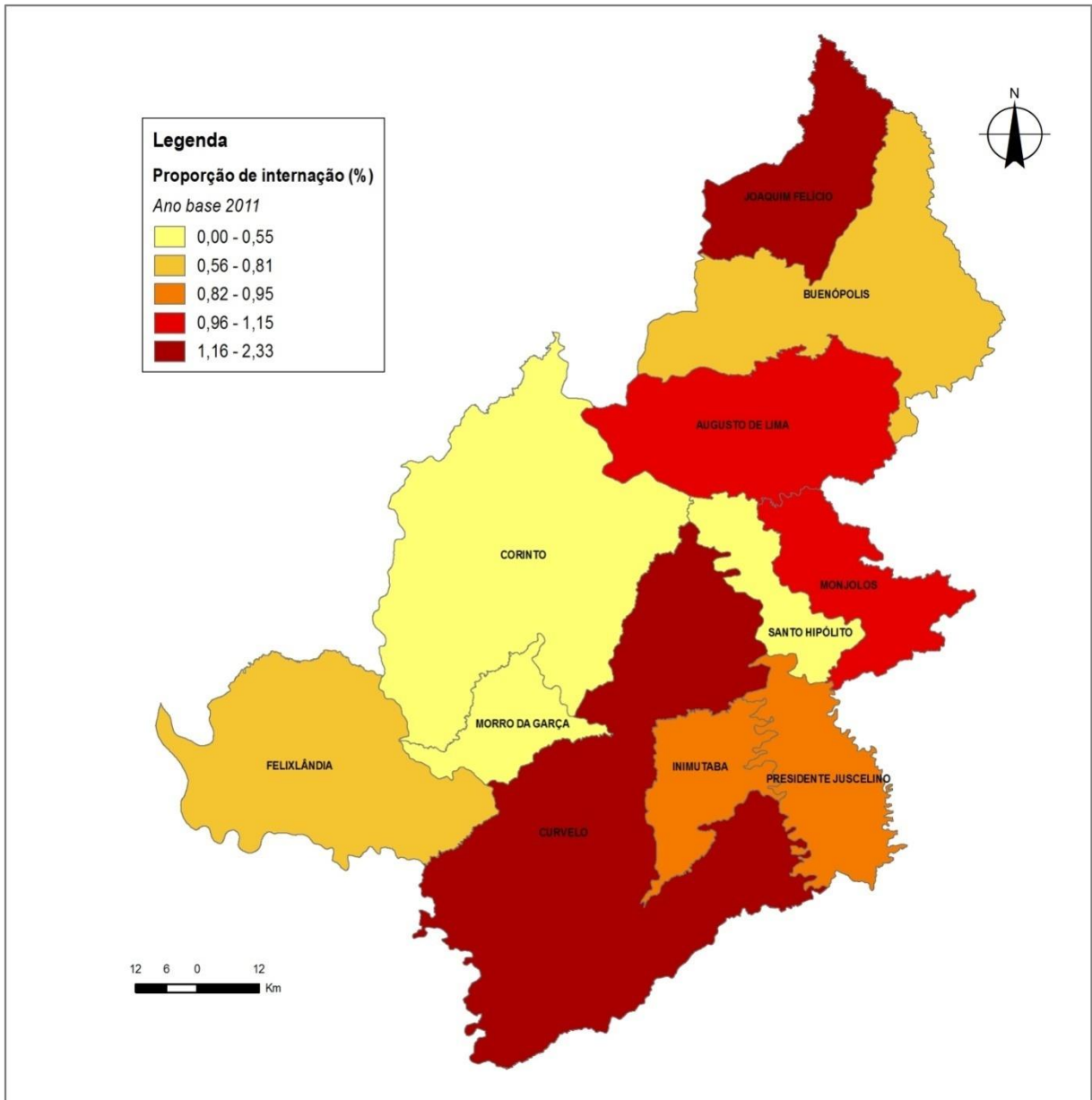


Figura 7-29 – Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%) nos municípios da microrregião Curvelo – 2011

Fonte: IMRS (2013)

**Tabela 7.35 – Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica (%)
– Anos 2001 – 2011/ Municípios da microrregião Curvelo**

Município	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Augusto de Lima	3,20	2,47	1,06	0,78	1,61	3,94	0,71	0,73	0,75	0,92	0,57
Buenópolis	2,37	3,41	4,72	1,79	3,15	3,35	1,29	2,31	0,78	0,80	0,56
Corinto	4,14	2,89	2,86	1,96	5,35	4,80	2,73	1,37	0,85	0,72	1,62
Curvelo	0,95	1,30	0,80	0,98	1,21	0,83	0,77	1,57	1,80	2,00	1,60
Felixlândia	2,23	1,34	0,73	0,00	0,77	0,39	0,34	1,54	0,65	1,95	0,99
Inimutaba	0,00	0,91	0,54	2,56	0,62	0,68	0,25	1,75	0,92	0,51	1,47
Joaquim Felício	2,11	4,68	7,30	9,10	7,84	2,10	3,19	2,29	3,56	2,51	3,10
Monjolos	0,00	0,92	0,88	2,21	1,90	1,85	0,00	3,64	0,82	0,00	0,00
Morro da Garça	0,00	2,49	0,00	1,17	0,56	0,00	0,63	1,17	0,49	0,58	1,09
Presidente Juscelino	0,79	1,20	2,36	1,25	0,84	0,33	0,00	0,87	1,35	1,80	2,28
Santo Hipólito	2,33	3,75	2,74	0,64	1,33	2,06	2,65	0,00	0,00	0,66	0,63

Fonte: IMRS (2013)

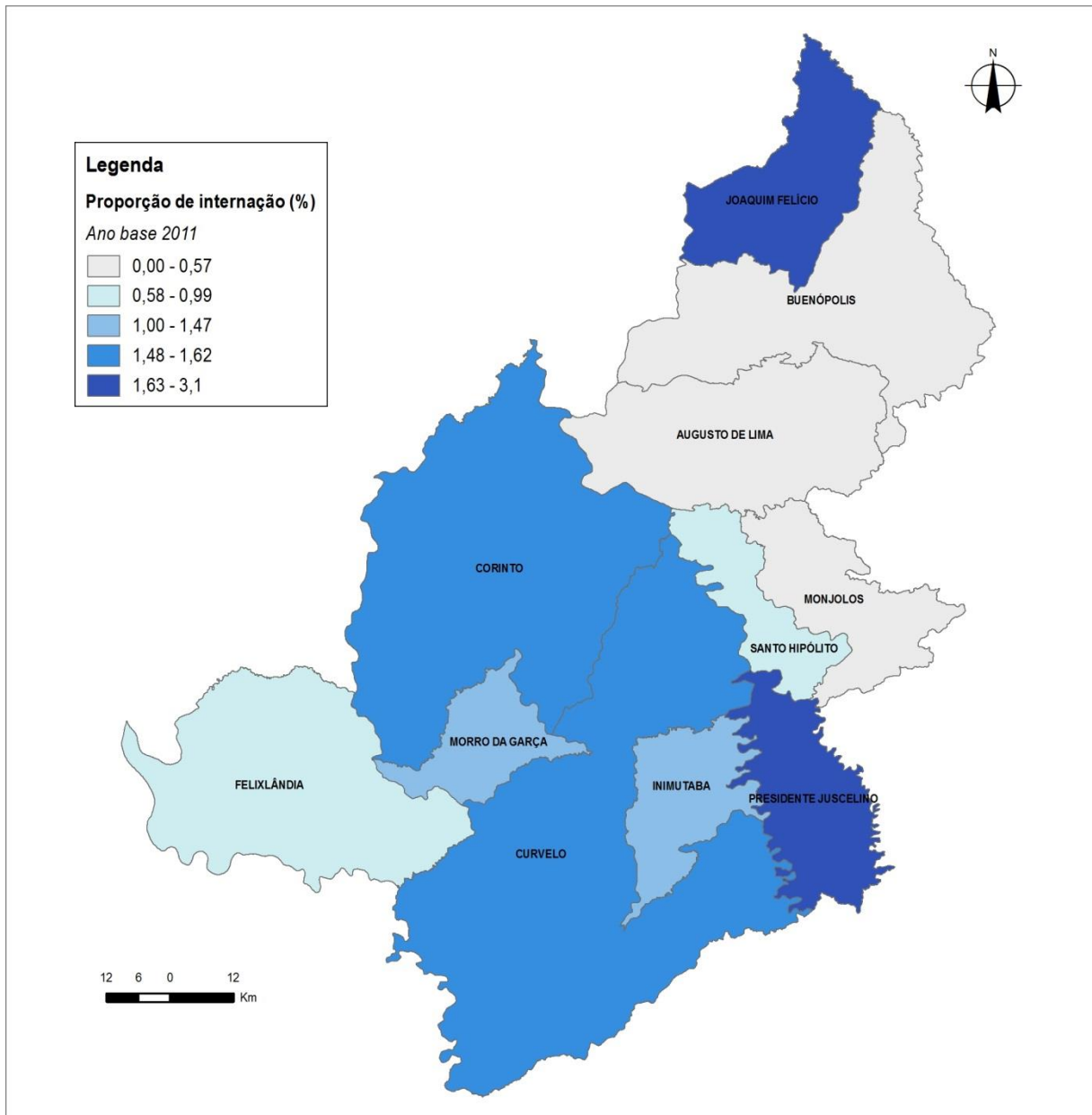


Figura 7-30 – Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica (%) nos municípios da microrregião Curvelo – 2011

Fonte: IMRS (2013)

A Figura 7-31 compara, graficamente, a série histórica dos últimos 10 anos com relação às proporções de internações por doenças de veiculação hídrica e as relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no município de Presidente Juscelino.

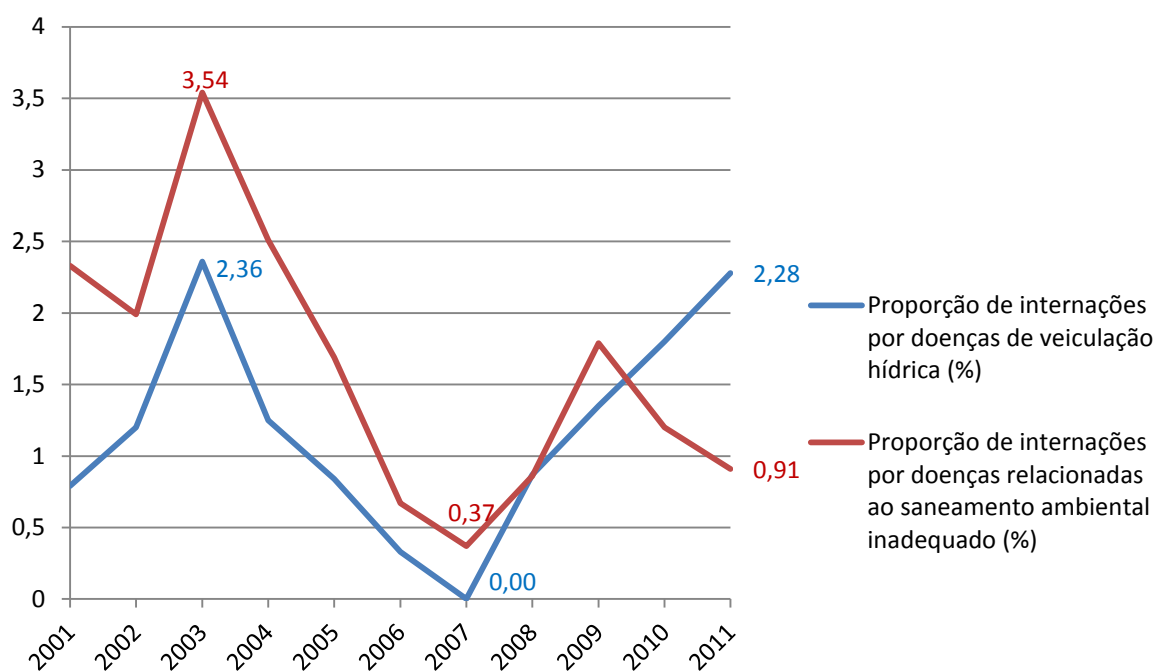


Figura 7-31–Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica e relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (%)

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 quanto por saneamento ambiental inadequado atingiram os percentuais de 2,36% e 3,54%, respectivamente. Em seguida, há um declínio chegando a 0% em 2007 para as doenças de veiculação hídrica e 0,37% para o saneamento ambiental inadequado. Os últimos anos analisados mostram uma tendência de aumento nos casos de internação por insuficiência de saneamento básico, sobretudo no que tange às doenças de veiculação hídrica.

O município de Presidente Juscelino conta com três estabelecimentos públicos de saúde, sendo um Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde, um Consultório Isolado e uma Unidade de Vigilância em Saúde. As tipologias e tipos de prestadores de cada estabelecimento são apresentados na Tabela 7.36.

Tabela 7.36 – Número de estabelecimentos por tipo de prestador e de estabelecimento

Tipo de estabelecimento	Público	Filantropico	Privado	Sindicato	Total
Central de Regulação de Serviços de Saúde	-	-	-	-	-
Centro de Atenção Hemoterápica e ou Hematológica	-	-	-	-	-
Centro de Atenção Psicossocial	-	-	-	-	-
Centro de Apoio a Saúde da Família	-	-	-	-	-
Centro de Parto Normal	-	-	-	-	-
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	1	-	-	-	1
Clinica Especializada/Ambulatório Especializado	-	-	-	-	-
Consultório Isolado	1	-	-	-	1
Cooperativa	-	-	-	-	-
Farmácia Médica Excepcional e Programa Farmácia Popular	-	-	-	-	-
Hospital Dia	-	-	-	-	-
Hospital Especializado	-	-	-	-	-
Hospital Geral	-	-	-	-	-
Laboratório Central de Saúde Pública - LACEN	-	-	-	-	-
Policlínica	-	-	-	-	-

Tipo de estabelecimento	Público	Filantrópico	Privado	Sindicato	Total
Posto de Saúde	-	-	-	-	-
Pronto Socorro Especializado	-	-	-	-	-
Pronto Socorro Geral	-	-	-	-	-
Secretaria de Saúde	-	-	-	-	-
Unidade Mista – atend. 24h: atenção básica, intern/urg	-	-	-	-	-
Unidade de Atenção à Saúde Indígena	-	-	-	-	-
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	-	-	-	-	-
Unidade de Vigilância em Saúde	1	-	-	-	1
Unidade Móvel Fluvial	-	-	-	-	-
Unidade Móvel Pré Hospitalar - Urgência/Emergência	-	-	-	-	-
Unidade Móvel Terrestre	-	-	-	-	-
Tipo de estabelecimento não informado	-	-	-	-	-
TOTAL	3	-	-	-	3

Fonte: DATASUS (2010)

Elaboração:



Realização:



Em 2009, o município de Presidente Juscelino apresentou um custo por habitante de R\$369,24 e um total de R\$1.619.118,62 anuais em despesas totais na área e saúde (DATASUS, 2010).

7.1.3.17 Atividades e vocações econômicas

Segundo dados do IBGE, em 2011, Presidente Juscelino apresentou um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$40.074.000,00, o que representa a preços correntes daquele ano, um PIB *per capita* de R\$10.336,27. A seguir, a Tabela 7.37 apresenta a evolução dos valores do PIB do município nos anos de 2000, 2005 e 2010, divididas por setores da economia.

Tabela 7.37 - Produto Interno Bruto de Presidente Juscelino – MG

Setor	2000	2005	2010
Agropecuária	4.968.000,00	7.588.000,00	16.209.000,00
Indústria	1.006.000,00	3.672.000,00	3.021.000,00
Serviços	5.274.000,00	9.114.000,00	16.352.000,00

Fonte: IBGE (2010)

Em Presidente Juscelino, o setor de serviços e a agropecuária detêm a maior participação no PIB municipal, onde cada setor citado corresponde a 46%, seguidos pelo setor industrial, com 8% de participação (Figura 7-32), de acordo com o IBGE (2010).

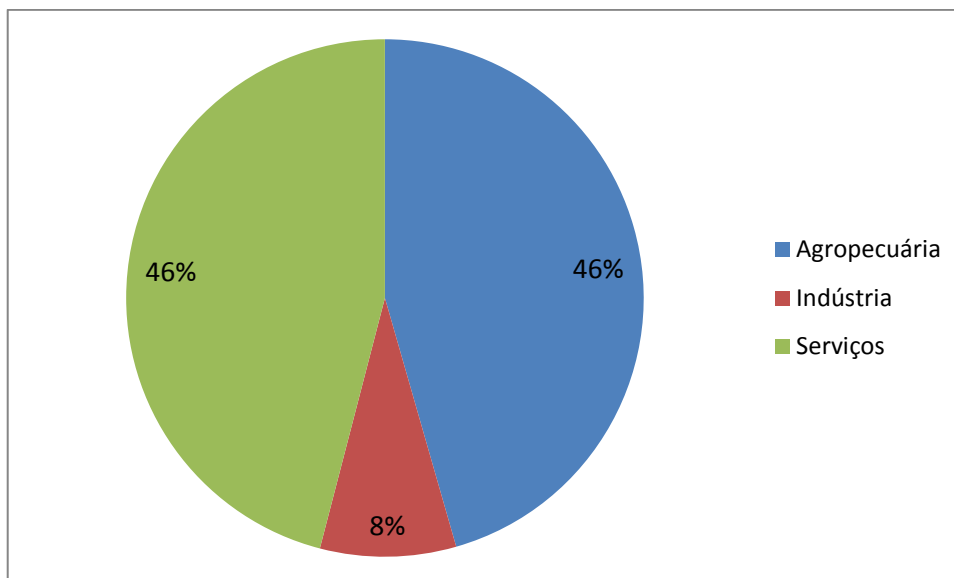


Figura 7-32- Participação dos setores econômicos no PIB de Presidente Juscelino - MG

Fonte: IBGE (2010)

Os principais produtos agropecuários no município de Presidente Juscelino são provenientes da avicultura, do gado leiteiro e da produção de frutas. A produção animal e seus derivados em Presidente Juscelino são apresentados na Tabela 7.38 a seguir.

Tabela 7.38 – Produção pecuária e de derivados em Presidente Juscelino (2011)

Produtos	Unidade	Quantidade
Bovinos - efetivo dos rebanhos	cabeças	27.827
Vacas ordenhadas	cabeças	11.732
Equinos - efetivo dos rebanhos	cabeças	882
Muare - efetivo dos rebanhos	cabeças	75
Suínos - efetivo dos rebanhos	cabeças	740
Caprinos - efetivo dos rebanhos	cabeças	62
Ovinos - efetivo dos rebanhos	cabeças	165
Galos, frangas, frangos e frangos e pintos	cabeças	6.100
Galinhas - efetivo dos rebanhos	cabeças	3.650
Leite de vaca - produção - quantidade	Mil litros	18.080
Ovos de galinha - produção - quantidade	Mil dúzias	30

Fonte: IBGE, Produção da Pecuária Municipal (2012)

No que se refere à produção agrícola, a Tabela 7.39 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 IBGE (2012).

Tabela 7.39 – Principais produtos agrícolas de Presidente Juscelino em 2012

Produto	Área destinada à colheita (hectares)	Produção (t)	Valor da Produção (R\$)
Manga	8	64	38.000,00
Cana de Açúcar	80	2.800	252.000,00
Feijão (em grão)	5	3	8.000,00
Mandioca	5	40	16.000,00
Milho (em grão)	400	1.200	468.000,00
PRODUÇÃO TOTAL (R\$)			782.000,00

Fonte: IBGE (2012)

7.1.4 Infraestrutura

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

7.1.4.1 Sistema viário e transportes

Presidente Juscelino tem seu acesso principal desenvolvido por meio da rodovia BR-259, entre os municípios de Curvelo e Gouveia (Figura 7-33). São 16,95 km de rodovias pavimentadas, referentes à BR-259/367, de acordo com medição apontada pelo Google Earth (2014).

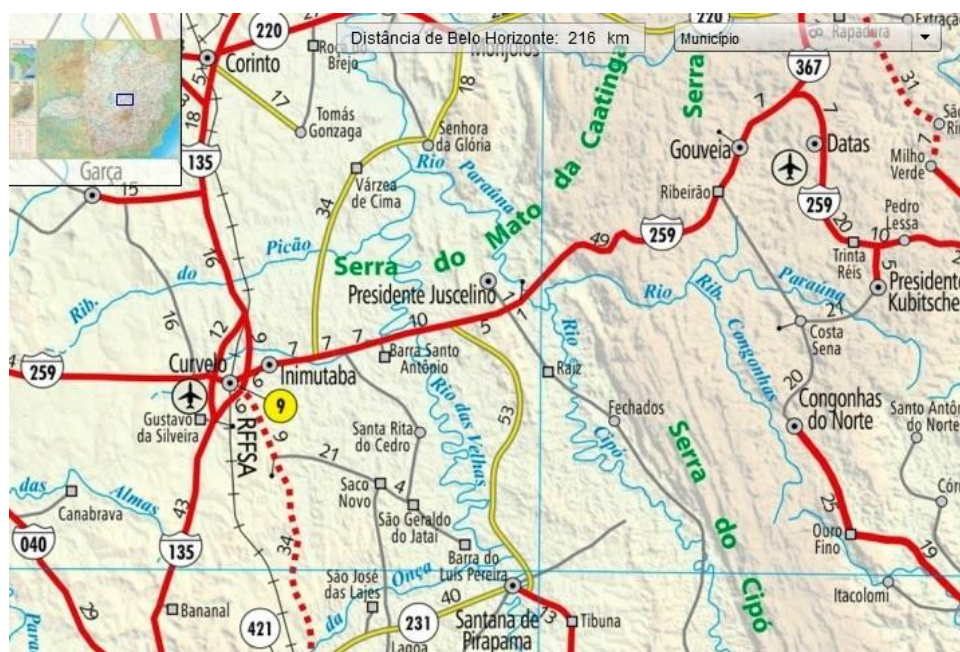


Figura 7-33 - Mapa de localização e acesso ao município de Presidente Juscelino

Fonte: DER (2014)

As ligações internas da sede do município são realizadas por eixos viários principais, caracterizados pela Praça Triângulo, Avenida Antônio Ribeiro e Rua Dr. Paulo Salvo, todos asfaltados, que proporcionam a acessibilidade local.

As ligações da sede do município às áreas rurais são realizadas por estradas municipais de terra, que não apresentam bom estado de conservação, e pela BR-

259. No total, Presidente Juscelino conta com 191,98 Km de estradas de terra, conforme verificado no Google Earth (2014).

Quanto ao sistema de transportes, o município não dispõe de linhas internas circulares de ônibus na sede, sendo os deslocamentos realizados, essencialmente, pelo sistema de “carona”. As empresas Viação Sertaneja e a Viação Maísa transportam passageiros para as localidades de Capão e Vila São Joaquim, respectivamente.

A Viação Pássaro Verde realiza transporte para Curvelo, Sete Lagoas e Belo Horizonte, apenas passando pelo município.

7.1.4.2 Pavimentação de vias

O município de Presidente Juscelino possui sua rede de pavimentação viária caracterizada por calçamento sextavado, terra e asfalto, sendo este último, notadamente na sede urbana.

Conforme informações da Secretaria Meio Ambiente, os caminhos de terra prevalecem para o acesso às localidades rurais, sendo encontrados também na sede (Tabela 7.40).

Tabela 7.40 – Características da pavimentação de vias em Presidente Juscelino

Asfalto (%)	Poliédrico (%)	Sextavado (%)	Terra (%)
20	0	10	70

Fonte: Prefeitura Municipal (2014)

De acordo com dados do último Censo Demográfico (IBGE, 2010), 81,3% dos domicílios das áreas urbanas de Presidente Juscelino possuem as vias de acesso pavimentadas, seja por asfalto ou blocos sextavados. As áreas rurais não apresentam vias pavimentadas.

A Figura 7-34, Figura 7-35 e Figura 7-36 apresentam fotos de diferentes tipos de pavimentação encontrados no município.



Figura 7-34 – Asfaltamento da Avenida Messias de Castro na sede urbana de Presidente Juscelino

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-35 – Estrada de terra que dá acesso a Capão

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-36 – Vias de terra da Vila São Joaquim

Fonte: COBRAPE (2014)

7.1.4.3 Energia Elétrica

A Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) é a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica no município de Presidente Juscelino. 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, em 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, 99,35%.

No município de Presidente Juscelino, os valores, respectivamente para os anos de 1991, 2000 e 2010 eram: 65,60%, 88,92% e 97,81%.

A Tabela 7.41 mostra como se deu o consumo e o número total de consumidores no período de 1999 a 2003.

Tabela 7.41 - Consumo e número de consumidores de energia elétrica, por classes, no Município de Presidente Juscelino (1999 – 2003)

Classe	1999	2000	2001	2002	2003
Industrial					
Consumo (KWh)	223.383	222.242	21.037	69.997	101.499
nº consumidores	5	7	7	5	7
Comercial					
Consumo (KWh)	102.448	119.740	118.856	137.065	124.429
nº consumidores	51	50	54	53	52
Residencial					
Consumo (KWh)	639.440	688.188	578.047	610.639	629.776
nº consumidores	615	623	651	706	710
Rural					
Consumo (KWh)	1.465.732	1.521.171	1.491.550	1.338.560	1.361.368
nº consumidores	314	327	331	332	362
Outros					
Consumo (KWh)	373.388	425.399	407.653	438.963	459.038
nº consumidores	49	53	52	52	53
Total					
Consumo (KWh)	2.603.391	2.776.740	2.617.143	2.595.224	2.676.110
nº consumidores	1.034	1.060	1.095	1.148	1.184

Fonte: CEMIG (2013)

A evolução do consumo de 1999 a 2003 mostrou um aumento de 14,5% no número de consumidores no período analisado, passando de 1.034 consumidores, em 1999, para 1.184 em 2003. O consumo de energia, porém, teve um aumento relativamente menor, de 2,8% entre 1999 e 2003, passando de 2.603.391 KWh para 2.676.110 KWh. Os dados apontam para uma tendência de aumento da eficiência no consumo de energia.

7.1.4.4 Sistemas de Comunicação

Em Presidente Juscelino podem ser identificados quatro principais sistemas de comunicação: telefonia fixa, telefonia móvel, comunicação de multimídia e televisão por assinatura.

Presidente Juscelino apresenta, como parte de sua infraestrutura, uma estação da Telefônica Brasil S.A (VIVO).

Em relação à comunicação de multimídia o sítio eletrônico da ANATEL refere-se à existência de duas escolas públicas urbanas (uma estadual e uma municipal) com acesso à internet de banda larga em Presidente Juscelino.

Pela falta de mais informações específicas sobre as estruturas e operações de comunicação no município de Presidente Juscelino, a seguir são apresentados dados gerais do Estado como referência.

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) (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 Agência (ANATEL, 2013).

7.1.5 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 Presidente

Juscelino e seus vizinhos Baldim, Funilândia, Jaboticatubas, Santana de Pirapama e Santana do Riacho conforme retratado no ANEXO II.

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

O município de Presidente Juscelino se enquadra 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 lhe 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 aos 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 primeira – 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)

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 Baldim, Funilândia, Jaboticatubas, Presidente Juscelino, Santana de Pirapama e Santana do Riacho,

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 Baldim, Funilândia, Jaboticatubas, Presidente Juscelino, Santana de Pirapama e Santana do Riacho 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)**.

7.1.5.2 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.

(...)

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.

7.1.5.3 O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e a Agência Executiva do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

O município de Presidente Juscelino e seus vizinhos Baldim, Funilândia, Jaboticatubas, Santana de Pirapama e Santana do Riacho acham-se todos sob a jurisdição do **Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas**, criado pelo Decreto Estadual nº 39.692, de 29 de junho de 1998, 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.

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

Enquanto tal positivação 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 Delegatárias** 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 das Velhas 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.

7.1.5.4 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;

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 7.42 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 Presidente Juscelino.

Tabela 7.42 - 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 urbanos e 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>Este 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, pois, inferiores para as</p>

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: Lei nº 11.445/2007.

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

O Município de Presidente Juscelino 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 sobrelevam 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 **acionamento**, 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 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 Presidente Juscelino 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.

7.1.5.6 Exame e comentários sobre a legislação básica do município de Presidente Juscelino conducente à prestação dos serviços públicos de saneamento básico

Neste tópico são examinados, vistos e comentados temas relacionados com a legislação do município de Presidente Juscelino 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 concernentes e aplicáveis.

a) Lei Orgânica

A Lei Orgânica do Município de Presidente Juscelino foi promulgada em 05 de abril de 1990, compondo-se de 197 artigos.

No Título I – Disposições Preliminares, no Capítulo II – Dos Direitos Individuais e Sociais, o artigo 4º dispõe que todos têm o direito de requerer e obter informações sobre projetos do Poder Público.

No Título II – Do Município, Capítulo II – Da Competência do Município, destacam-se:

- Artigo 14, inciso VI – proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas.
- Artigo 15, inciso VIII – organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local.
- Artigo 16, inciso VIII – realizar melhoramento urbano e rural; inciso XXI – dispor sobre a limpeza das vias e logradouros públicos, remoção e destino do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza.

O Título IV – Da Ordem Econômica e Social, no Capítulo VII – Do Meio Ambiente, no artigo 172, incumbe ao Poder Público, segundo o inciso IV, exigir, na forma da lei, para instalação de obras ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental; no inciso VI, promover educação ambiental; e no inciso IX, prevenir e controlar a poluição.

Segundo o artigo 173, é vedado, no território municipal de Presidente Juscelino, o lançamento de esgoto sanitário, industrial ou doméstico, “*in natura*”, em qualquer curso d’água, sem prévio controle e aprovação pelo órgão municipal responsável pelo saneamento básico; a produção, distribuição e venda de substâncias comprovadamente cancerígena e a importação de resíduos tóxicos nacionais ou estrangeiros, para serem armazenados, processados ou eliminados no município.

O artigo 175 dispõe que o serviço público de coleta de lixo deverá priorizar a separação de matérias primas reutilizáveis.

Finalizando, o Capítulo X – Das Audiências Públicas, o artigo 191 apresenta que assuntos da Administração Pública Municipal, de relevante interesse comunitário, entre eles, a proteção do meio ambiente, serão, a critério do Prefeito Municipal, objeto de análise em audiências públicas.

b) Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente - CODEMA

O CODEMA foi criado pela Lei Municipal nº 406, de 03 de maio de 2002, compondo-se de 12 artigos.

Segundo o artigo 1º, o CODEMA é órgão local consultivo e de composição colegiada, encarregado de assessorar o poder municipal em assuntos referentes à proteção, conservação e melhoria do meio ambiente.

As competências são determinadas no artigo 2º, que dentre outras, são: fornecer subsídios técnicos para esclarecimentos relativos à defesa do meio ambiente; opinar sobre realização de estudos ambientais; promover, orientar e colaborar em programas de educação ambiental; opinar sobre o uso e ocupação do solo urbano e parcelamento urbano.

7.1.5.7 Visão sintética e contextual dos aspectos institucionais, jurídico-legais e situacionais de Presidente Juscelino

A Tabela 7.43 apresenta uma visão sintética e contextual dos aspectos institucionais e jurídico-legais ora apresentados, servindo de subsídio para elaboração do PMSB de Presidente Juscelino.

Tabela 7.43 – Aspectos institucionais, jurídico-legais e situacionais

Instituição, enquadramento jurídico-legal e dados relevantes	Situação do município de Presidente Juscelino 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 da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - CBH Velhas</p> <p>Decreto Estadual MG nº 39.692/1998</p>	<p>Integrante</p>	<p>CBH Velhas 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 Velhas; 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 Tarifação 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>Lei 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>LOM Promulgada em 29 de novembro de 2002</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>Não possui - Legislar</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>Não possui - Legislar</p>	<p>Plano Diretor Municipal deve obedecer à legislação federal do Estatuto da Cidade, a Lei Orgânica Municipal e demais legislação listada nesta planilha, quando couber ou for compatível.</p>
<p>Exigência Normativa Compulsória</p> <p>Educação Ambiental e Política Nacional de Educação Ambiental</p> <p>Constituição Federal de 1988, art. 225, inc. VI</p>	<p>Não possui Legislar Executivo (Prefeito) Preparar projeto e enviar à Câmara dos Vereadores para aprovação</p>	<p>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.</p>

Instituição, enquadramento jurídico-legal e dados relevantes	Situação do município de Presidente Juscelino sobre o tema e/ou recomendações	Comentários e observações
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: Elaborado por COBRAPE (2014)

7.2 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO

Atualmente, a COPASA e a Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino são os responsáveis pela gestão dos serviços de saneamento do município: a primeira nas questões de abastecimento de água e esgotamento sanitário da sede municipal e a segunda na gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na área rural, de drenagem pluvial e de resíduos sólidos.

No que tange ao abastecimento de água, a COPASA atende a sede do município. As demais localidades são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, que promove o abastecimento de aproximadamente 90% da população rural. Contudo, esses sistemas de abastecimento operam, em grande parte, em condições precárias e não é realizado o tratamento da água para consumo.

O serviço de esgotamento sanitário era prestado pela Prefeitura Municipal até o início do ano de 2012, quando foi assinado o contrato de concessão com a COPASA. Apesar da existência de redes coletoras em grande parte da sede urbana, ainda não há uma estação de tratamento de esgoto em operação, o que contribui para a deterioração da qualidade dos corpos hídricos e coloca em risco a saúde da população. O problema é agravado pela existência de fossas negras nas áreas rurais.

A coleta convencional de resíduos sólidos de Presidente Juscelino é restrita à área urbana, ficando as áreas rurais e demais localidades sem qualquer tipo de atendimento. Os resíduos coletados são encaminhados a um lixão próximo à Sede. O volume de resíduos gerado acaba sendo moderado, devido às iniciativas da Prefeitura que, juntamente com a coleta convencional, realiza a separação dos resíduos secos, os quais são encaminhados para uma Associação.

Apesar da reduzida rede de drenagem urbana de águas pluviais implantada em Presidente Juscelino, são raros os pontos de inundação e alagamento. A ausência de cadastro da rede e de um Plano Diretor de Drenagem Urbana dificulta a gestão desses sistemas.

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

7.2.1 Abastecimento de Água Potável

Em primeira instância, é importante citar a definição dos diferentes tipos de instalações para fornecimento de água, estabelecidos pela Portaria nº 518 de 2004, revogada pela Portaria 2.914 de 12 de dezembro de 2011:

- Sistema de Abastecimento de Água para consumo humano (SAA): é uma instalação composta por um conjunto de obras civis, materiais e equipamentos, destinada à produção e à distribuição canalizada de água potável para populações, sob a responsabilidade do poder público, mesmo que administrada em regime de concessão ou permissão.
- Solução Alternativa Coletiva (SAC): é toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais horizontal e vertical. As soluções alternativas podem ser providas ou desprovidas de distribuição por rede.

Além dessas formas de abastecimento, deve-se atentar também para a existência de soluções alternativas individuais:

- Solução alternativa individual (SAI): é definida como toda e qualquer solução alternativa de abastecimento de água que atenda a um único domicílio.

7.2.1.1 Prestação dos serviços

A responsabilidade pela prestação dos serviços de abastecimento de água no município de Presidente Juscelino é dividida entre a COPASA (escritório subordinado à COPASA de Curvelo) e a Prefeitura Municipal.

De acordo com contrato firmado em 01 de março de 2012 entre Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino e a COPASA, esta fica responsável pelo atendimento da sede municipal, pelo prazo de 30 anos, podendo o mesmo ser prorrogado mediante acordo entre as partes. O restante das localidades, situadas em áreas rurais, permanece sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal.

A COPASA é responsável, entre outras atividades, pela análise, aprovação e fiscalização dos projetos de expansão de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário; por refazer obras de sua responsabilidade julgadas defeituosas, imperfeitas ou em desacordo com os projetos; por manter os registros dos custos e receitas do serviço prestado disponível para consulta; e promover uma publicação anual das demonstrações financeiras relativas à prestação dos serviços.

Deve, ainda, implementar ações voltadas para a proteção do meio ambiente no que se refere à preservação dos mananciais que estejam em sua propriedade e que sejam responsáveis pelo fornecimento de água para atender à demanda da população. A obtenção das licenças ambientais necessárias à execução das obras e as outorgas de uso dos recursos hídricos também são de sua responsabilidade.

Já Prefeitura Municipal tem, entre suas atribuições, o dever de declarar a necessidade ou utilidade pública das áreas necessárias às obras de implantação e expansão dos serviços; impedir o lançamento de águas pluviais e de drenagem no sistema de esgotamento sanitário, além de multar os proprietários ou interditar os imóveis que não estejam ligados à rede pública.

O abastecimento de água realizado pela Prefeitura Municipal opera em aproximadamente 90% do território rural, por meio de sistemas de abastecimento coletivos, compostos por captação em poços artesianos e armazenamento em reservatórios localizados em propriedades particulares. O restante da população rural depende de sistemas de abastecimento individuais, compostos por cisternas ou por bombas de captação direta em rios e córregos.

Conforme a Agência Nacional de Águas (ANA, 2010a), o município de Presidente Juscelino tem disponibilidade satisfatória de água; porém, por motivos de falta de

controle e cobrança nas regiões de responsabilidade da Prefeitura, o abastecimento muitas vezes ocorre com intermitências. A população rural nessas localidades é composta, em grande parte, por moradores, sendo baixo o índice de população flutuante.

Os próximos itens trazem o detalhamento das condições de saneamento no município de Presidente Juscelino, com foco na prestação de serviço de abastecimento de água, que dão base a uma análise aprofundada sobre o tema, com a projeção dos cenários futuros e apontamento das demandas esperadas.

A Figura 7-37 apresenta os limites geográficos do município, com identificação das áreas atendidas pela COPASA e das áreas cujo atendimento é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, incluindo a localização das principais estruturas que integram os sistemas de abastecimento de água no município.

Conforme dados do IBGE (2010), é classificada como área urbana apenas a sede municipal, sendo o restante do território caracterizado por área rural. Dada a ausência de instrumentos de parcelamento e uso e ocupação do solo no município, o presente PMSB adotará a delimitação urbana do IBGE.

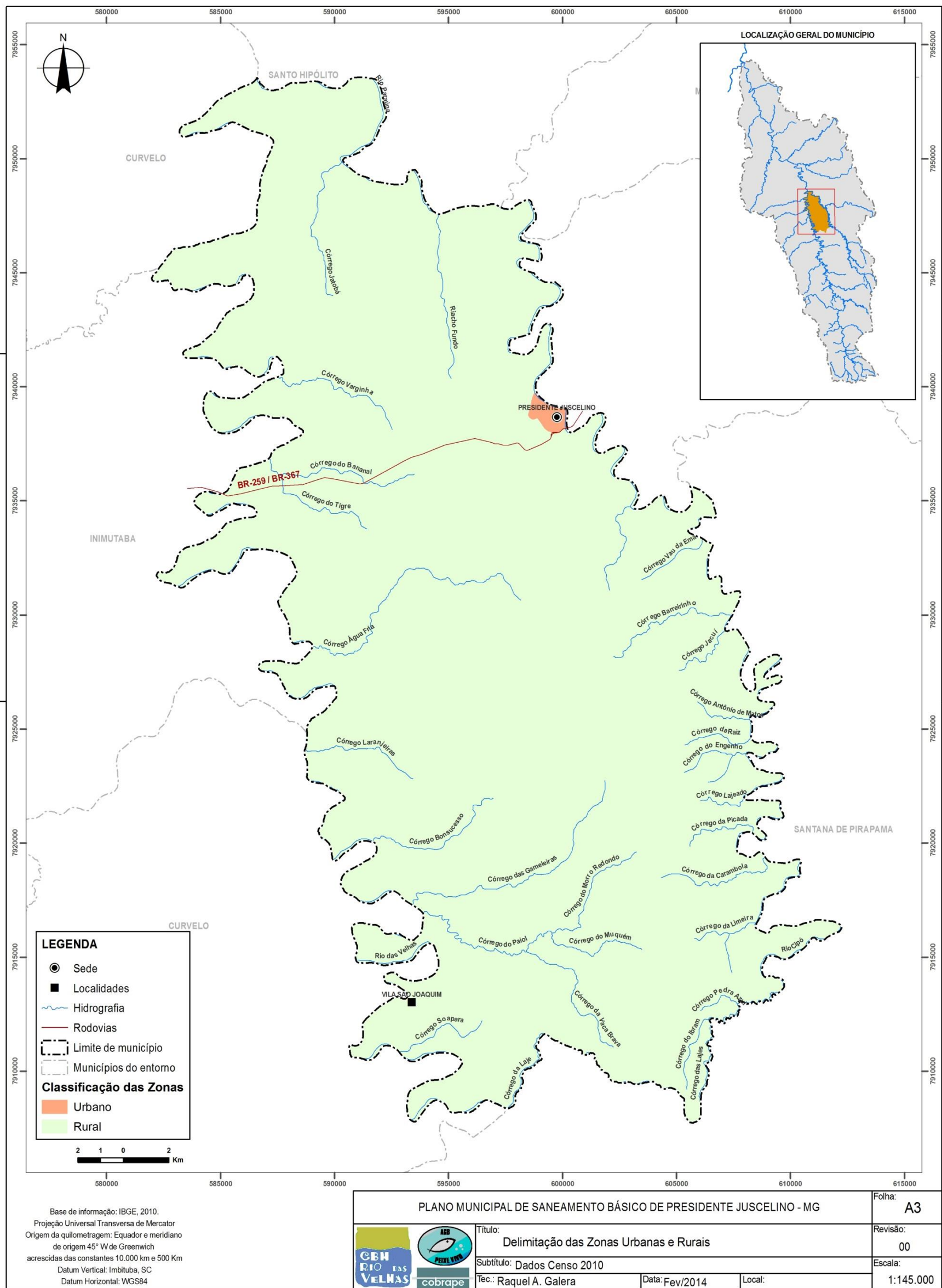


Figura 7-37 – Delimitação geral das localidades urbano/rurais

Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

a) COPASA

A Lei Municipal Nº 537, sancionada pelo prefeito, autorizou a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário à COPASA. No dia 01 de março de 2012, o Contrato de Concessão dos serviços foi assinado, prevendo a atuação da empresa na sede (zona urbana correspondente à área central de Presidente Juscelino) pelo prazo de 30 anos (até 2048). A parte que não se interessar pela prorrogação da prestação de serviços após este período deverá notificar a outra, com antecedência mínima de 5 anos do advento do termo contratual, conforme apontado pela Cláusula Segunda do referido Contrato.

A cláusula primeira define as competências do município transferidas para a COPASA, os locais de atuação da concessionária e o prazo do Contrato, sendo inclusas as atividades de implantação e operação dos sistemas de (i) captação, adução e tratamento de água bruta; (ii) adução, reservação e distribuição de água tratada; (iii) ligações, coleta e transporte de esgotos sanitários; e (iv) tratamento e disposição final de esgotos sanitários.

Portanto, a partir da assinatura e vigência do Contrato, a oferta dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na sede municipal passou a ser de responsabilidade da COPASA. Esta deve prover a infraestrutura necessária, além de propor diretrizes, analisar e aprovar projetos, bem como fiscalizar a implantação das obras de expansão de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme consta na Cláusula Quinta do Contrato de Concessão.

Destaca-se, também, a Cláusula Décima Primeira, relativa à proteção ambiental e dos recursos hídricos. Nela, a “COPASA se compromete a empregar esforços no intuito de implementar ações voltadas para a proteção do meio ambiente”, sendo a Concessionária responsável pela obtenção de licenças ambientais necessárias à execução de obras (COPASA, 2012).

(i) Estrutura organizacional

A Companhia Mineira de Água e Esgotos (COMAG) foi criada em julho de 1963 e teve seu nome alterado para COPASA, em 1974, por meio da Lei Estadual Nº 6.475. 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 mais de 14 milhões de clientes em diversos municípios de Minas Gerais.

Em Presidente Juscelino há um escritório local da COPASA que conta com dois técnicos responsáveis pela manutenção operacional do sistema e um pelo seu funcionamento. O escritório de Presidente Juscelino pertence ao Distrito Médio Velhas da COPASA (DTMV), cujo escritório central encontra-se localizado no município de Curvelo. Portanto, quando há necessidade de suporte técnico, a Concessionária solicita apoio a seu escritório central.

A Figura 7-38 a seguir apresenta a estrutura organizacional da COPASA.

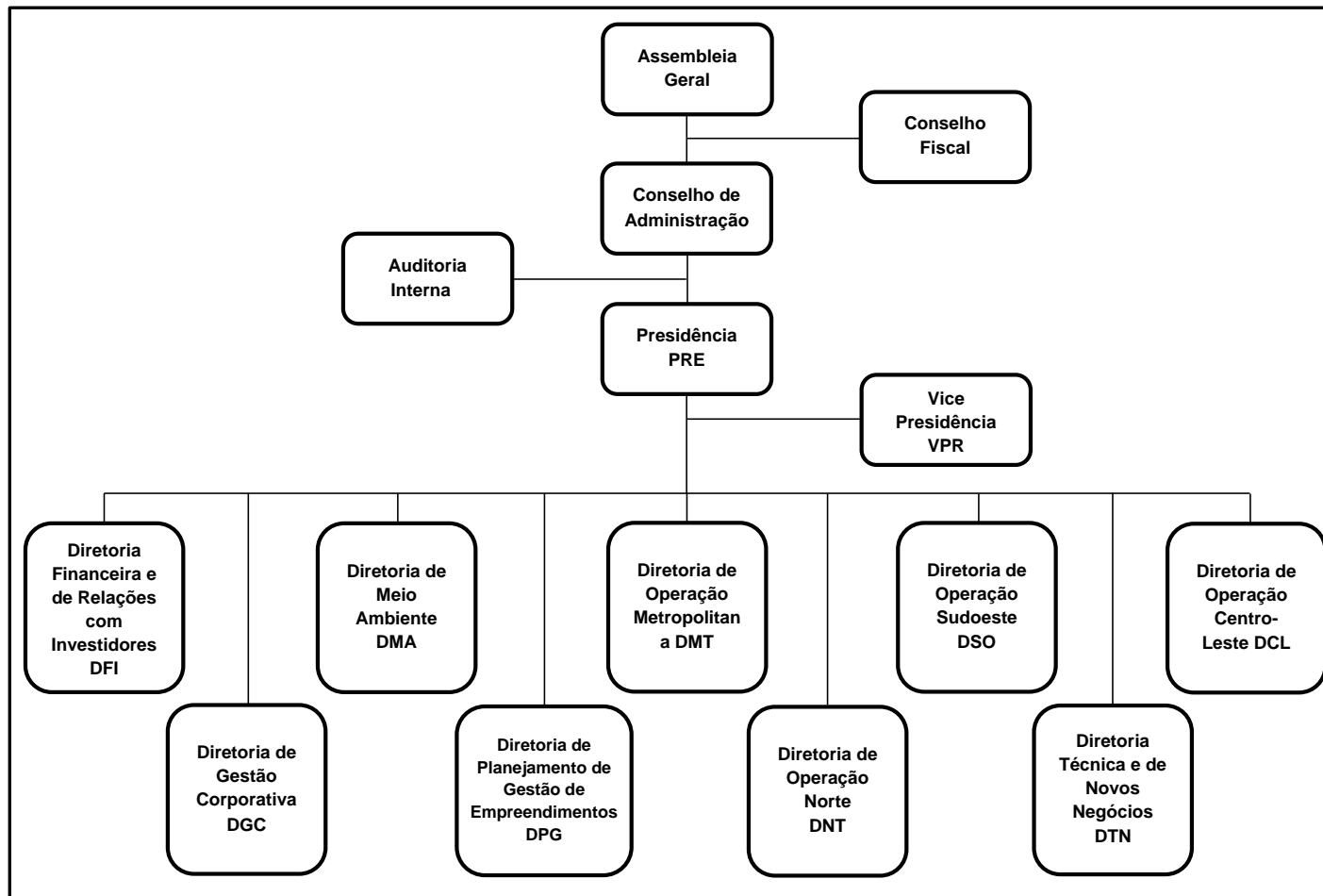


Figura 7-38 – Estrutura organizacional da COPASA

Fonte: COPASA, s.d.

(ii) Regulação

Segundo o art. 23, § 1º da Lei Nº 11.445 de 2011, 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.

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, 2013):

- 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;
- 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, 2013):

Quanto à regulação:

- 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;
- manter serviço gratuito de atendimento telefônico para usuários.

(iii) Política tarifária

Segundo o artigo quarto do contrato de concessão assinado em maio de 2012, para assegurar o equilíbrio econômico e financeiro da concessão a COPASA deve:

“Praticar as tarifas e preços conforme Resolução Normativa nº 020/2012 ARSAE de 11 de abril de 2012, ou outra que vier a substituí-la, pela prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, e ainda por outros serviços relacionados com os seus objetivos” (COPASA, 2012).

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 003/2011, 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 49/2014, 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 11 de abril do referido ano. As tarifas referentes aos serviços de abastecimento de água são apresentadas na Tabela 7.44.

Tabela 7.44 – Tarifas dos serviços de abastecimento de água aplicáveis aos usuários da COPASA a partir de abril de 2014

Classe de consumo	Código tarifário	Intervalo de consumo (m ³)	Tarifas de aplicação	
			abr/14 a mar/15	
			Água	Unidade
Residencial Tarifa Social até 10m ³	ResTS até 10 m ³	0 - 6	8,31	R\$/mês
		> 6-10	1,850	R\$/m ³
Residencial Tarifa Social maior 10m ³	ResTS> 10 m ³	0 - 6	8,76	R\$/m ³
		> 6 - 10	1,948	R\$/m ³
		> 10 - 15	4,262	R\$/m ³
		> 15 - 20	4,747	R\$/m ³
		> 20 - 40	1,770	R\$/m ³
		> 40	8,750	R\$/m ³
Residencial até 10 m ³	ResTS até 10 m ³	0 - 6	13,86	R\$/mês
		> 6-10	2,313	R\$/m ³
Residencial maior que 10 m ³	ResTS> 10 m ³	0 - 6	14,60	R\$/mês
		> 6 - 10	2,435	R\$/m ³
		> 10 - 15	4,735	R\$/m ³
		> 15 - 20	4,747	R\$/m ³
		> 20 - 40	4,770	R\$/m ³
		> 40	8,750	R\$/m ³
Comercial	Com	0 - 6	22,42	R\$/mês
		> 6 - 10	3,737	R\$/m ³

Classe de consumo	Código tarifário	Intervalo de consumo (m³)	Tarifas de aplicação	
			abr/14 a mar/15	
			Água	Unidade
Industrial	Ind	> 10 - 40	7,146	R\$/m³
		> 40 - 100	7,205	R\$/m³
		> 100	7,240	R\$/m³
		0 - 6	23,79	R\$/mês
		> 6 - 10	3,966	R\$/m³
		> 10 - 20	6,947	R\$/m³
		> 20 - 40	6,969	R\$/m³
		> 40 - 100	7,037	R\$/m³
		> 100 - 600	7,229	R\$/m³
Pública	Pub	> 600	7,306	R\$/m³
		0 - 6	21,11	R\$/mês
		> 6 - 10	3,520	R\$/m³
		> 10 - 20	6,069	R\$/m³
		> 20 - 40	6,336	R\$/m³
		> 40 - 100	7,429	R\$/m³
		> 100 - 300	7,451	R\$/m³
		> 300	7,514	R\$/m³

Fonte: ARSAE (2014)

A sede municipal, atendida pela COPASA, apresenta ainda a tarifa social, que é um benefício para as pessoas de baixa renda, através da qual se reduz em até 40% as tarifas dos serviços de água e esgoto, segundo a própria Concessionária.

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, que são: “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. Dados do Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB) apontam um total de 93 habitantes cadastrados no programa Bolsa Família na área urbana e 86 habitantes na área rural.

b) Prefeitura Municipal

A Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino é responsável pelas regiões não atendidas pela COPASA. Foram diagnosticados sistemas coletivos de abastecimento em 15 localidades: Barreiro, Brejinho/Fazenda do Jatobá, Brejo, Brejo Tapuio, Capão, Fazenda do Sobrado, Lajeado, Lapinha, Muquém, Peri Peri, Raíz, Serra do Gonçalo, Torda, Varginha e Vila São Joaquim. Cada uma das comunidades citadas anteriormente é considerada localidade rural conforme o IBGE (2010), ao passo que outras, não atendidas por sistemas de abastecimento coletivos e tampouco pelo sistema de abastecimento de água da COPASA, são aqui denominadas comunidades isoladas.

(i) Estrutura organizacional

Sob a luz da Lei Municipal nº 426/2005, que estabelece a estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino, a Câmara Municipal decreta a constituição da estrutura administrativa da Prefeitura, em quatro Secretarias: (i) Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transportes; (ii) Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer; (iii) Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social; e (iv) Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Cultura.

A Figura 7-39 representa o organograma da Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino, segundo a Lei Municipal nº 426/2005.



Figura 7-39 – Organograma da estrutura administrativa da Prefeitura Municipal

Fonte: PRESIDENTE JUSCELINO (2005)

(ii) Regulação

Para os serviços de saneamento prestados diretamente pela Prefeitura Municipal não foram diagnosticados instrumentos normativos (decretos ou leis municipais) que definam a regulação das dimensões técnica, econômica e social da prestação dos serviços, como estabelecido no art. 23 da Lei Nº 11.445 de 2007. Isso demonstra 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 Presidente Juscelino também não possui uma política tarifária para os serviços de abastecimento de água prestados pela Prefeitura Municipal. A água distribuída pelos reservatórios coletivos nas comunidades anteriormente citadas não é cobrada, uma vez que não há hidrometração nos domicílios beneficiados. A ausência de tarifação impossibilita a sustentabilidade econômico-financeira do sistema e deve ser providenciada para aprimorar a qualidade dos serviços ofertados à comunidade.

7.2.1.2 Sistema produtor 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. Os sistemas produtores utilizam mananciais superficiais ou subterrâneos de forma complementar.

O município de Presidente Juscelino está localizado ao norte da RMBH, não fazendo parte dela, e é abastecido por um sistema isolado alimentado por águas do Rio Paraúna, com complementação por captação subterrânea. Conforme mencionado anteriormente, em povoados distantes da sede municipal, o abastecimento ocorre por captação em poços artesianos e por soluções individuais, como captação direta de córregos, cisternas e nascentes. Tais sistemas serão discutidos com maiores detalhes nos Itens 7.2.1.4 e 7.2.1.5.

O sistema de abastecimento municipal é apresentado na Figura 7-40, Figura 7-41 e na Figura 7-42, com base na localização geográfica e representação fotográfica dos componentes de cada sistema, sendo estes: poços artesianos e reservatórios de

responsabilidade da COPASA e da Prefeitura Municipal. Na sequência, a Tabela 7.45 apresenta as coordenadas e a cota de cada ponto apresentado no mapa. Os pontos de referência coletados em campo estão dispostos dentro de um sistema de coordenadas planas, onde foi também considerada a altitude, sendo estas informações primordiais quando da análise de sistemas de abastecimento de água.

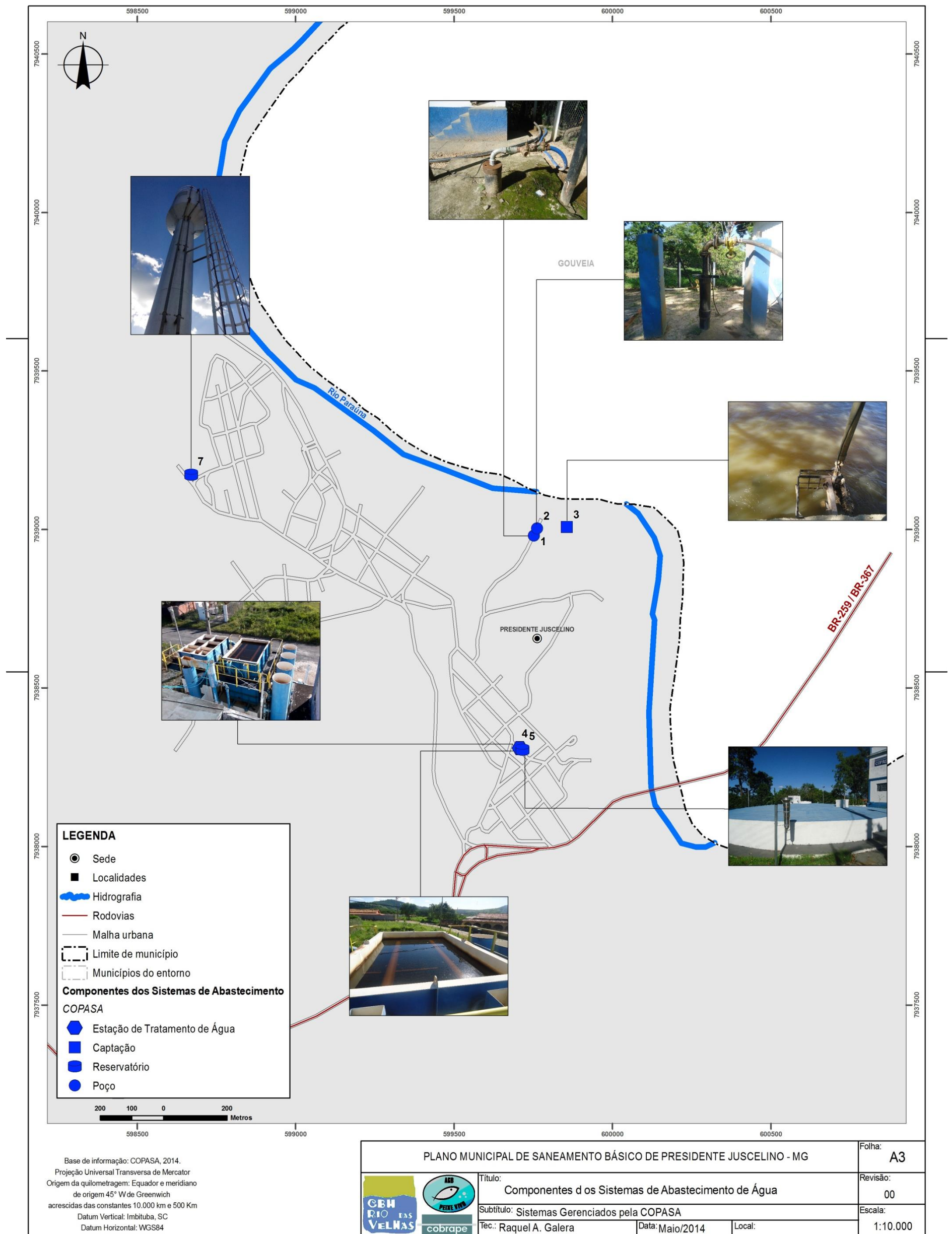


Figura 7-40– Sistemas de abastecimento de água gerenciados pela COPASA

Fonte: Elaborado por COBRAPE (2014)

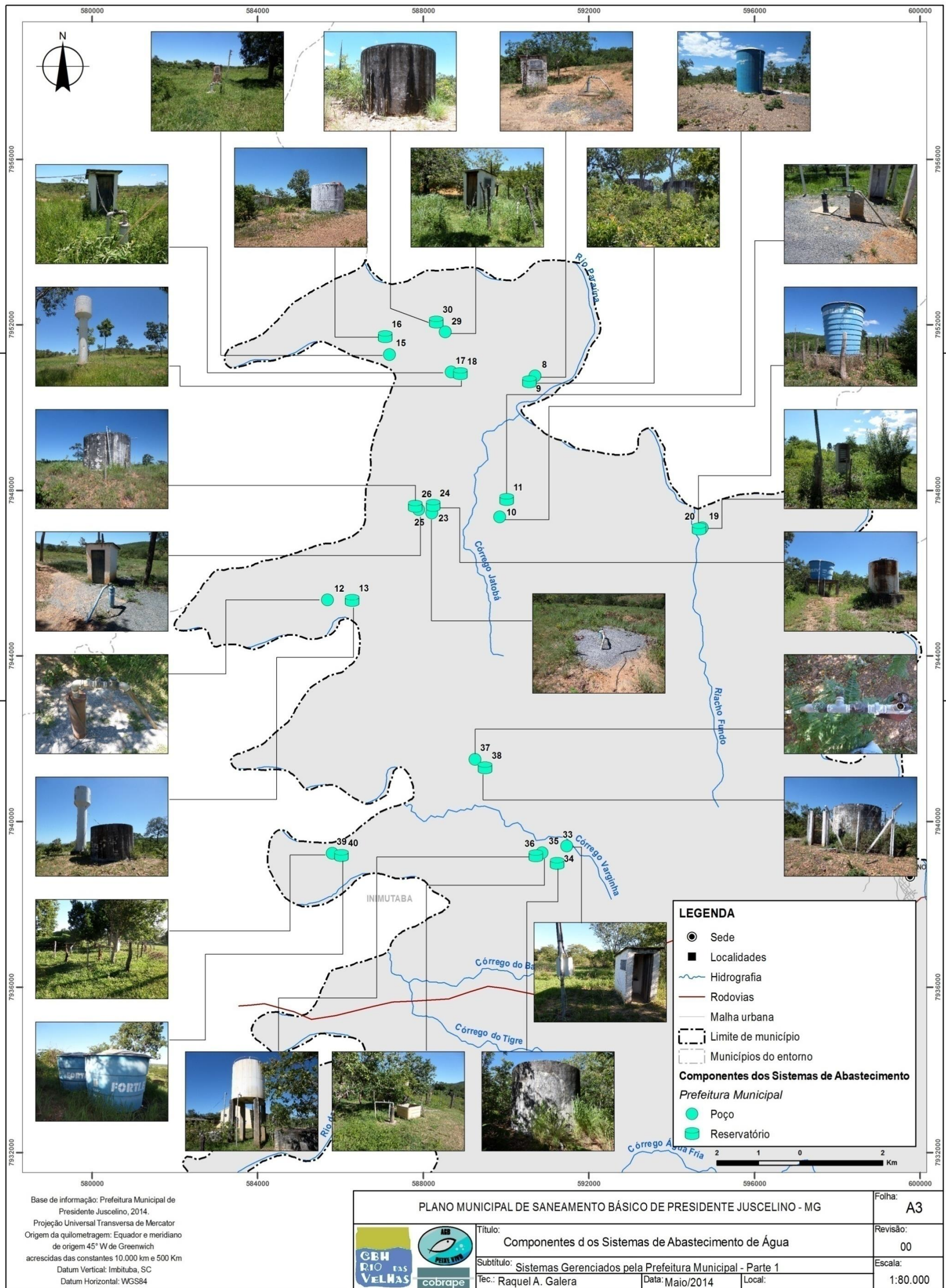


Figura 7-41– Sistemas de abastecimento de água gerenciados pela Prefeitura Municipal: Centro

Fonte: Elaborado por COBRAPE (2014)

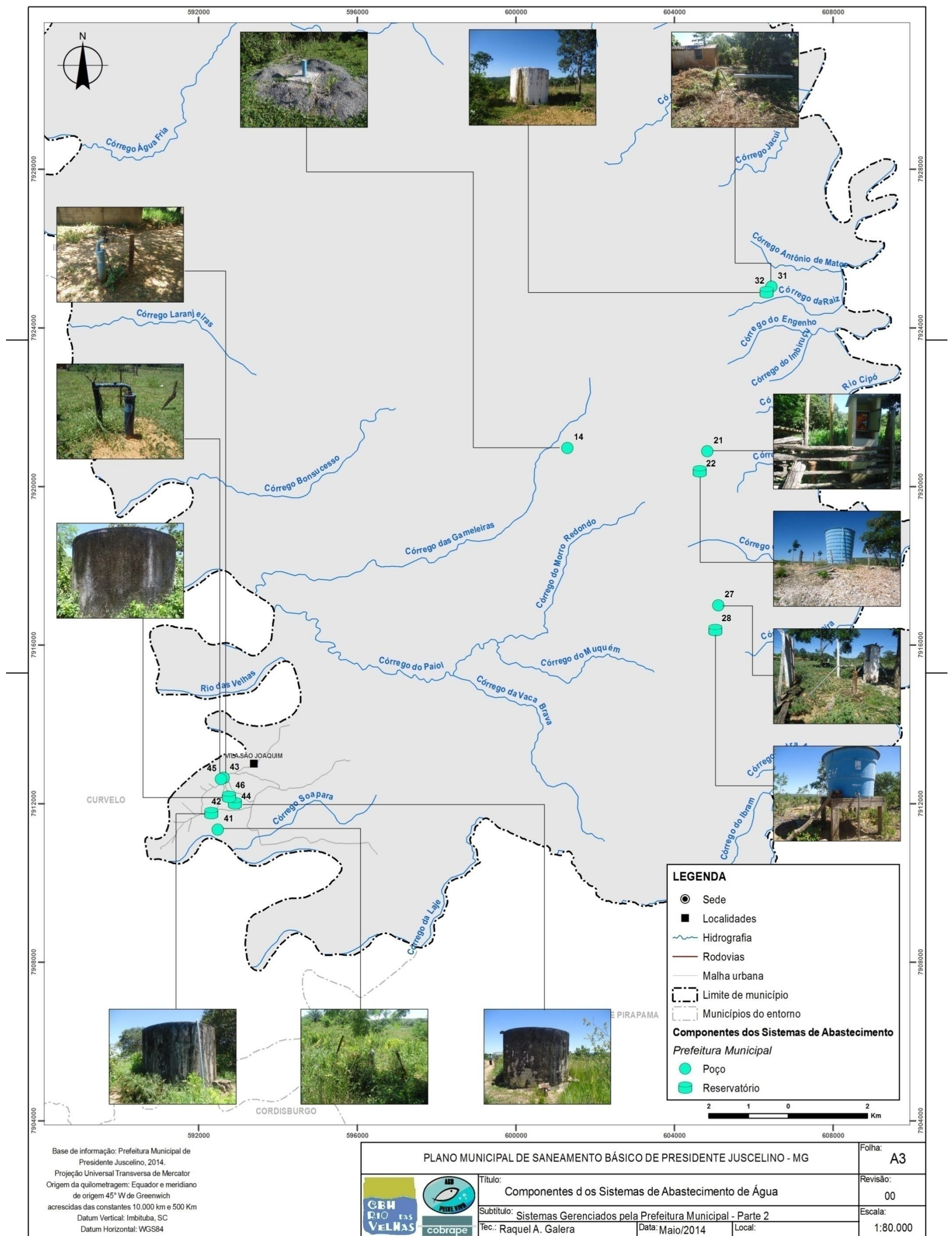


Figura 7-42– Sistemas de abastecimento de água gerenciados pela Prefeitura Municipal: Sul

Fonte: Elaborado por COBRAPE (2014)

Tabela 7.45 – Pontos de referência do sistema de abastecimento de água do município de Presidente Juscelino

Ponto	Localidade	Descrição	Coordenadas (UTM WGS 84)		Cota
			Long.	Lat.	
COPASA					
1	Sede Municipal	Poço Artesiano (P1)	599752,000	7938980,000	555,000
2	Sede Municipal	Poço Artesiano (P2)	599749,000	7938982,000	557,000
3	Sede Municipal	Captação superficial	599856,000	7939007,000	551,000
4	Sede Municipal	ETA COPASA	599713,000	7938299,000	614,000
5	Sede Municipal	EAT	-	-	-
6	Sede Municipal	Reservatório Semienterrado	599713,000	7938299,000	614,000
7	Sede Municipal	Reservatório Elevado	598671,000	7939172,000	636,000
PREFEITURA MUNICIPAL					
8	Barreiro	Poço Artesiano	590699,121	7950761,994	560,33
9	Barreiro	Reservatório	590559,259	7950623,712	581,239
10	Brejinho/Fazenda do Jatobá	Poço Artesiano	589844,433	7947356,996	579,075
11	Brejinho/Fazenda do Jatobá	Reservatório	590011,822	7947775,517	619,21
12	Brejo	Poço Artesiano	585685,194	7945349,549	588,448
13	Brejo	Reservatório	586283,365	7945334,957	569,943
14	Brejo Tapuio	Poço Artesiano (inoperante)	601297,000	7920967,000	664,000
15	Capão	Poço Artesiano (P1)	587178,697	7951281,086	549,755
16	Capão	Reservatório (R1)	587077,924	7951714,081	586,526
17	Capão	Poço Artesiano (P2)	588668,984	7950856,838	592,534
18	Capão	Reservatório (R2)	588896,444	7950816,033	603,589
19	Fazenda do Sobrado	Poço Artesiano	594737,582	7947094,541	592,774
20	Fazenda do Sobrado	Reservatório	594656,782	7947065,338	602,147
21	Laejado	Poço Artesiano	604826,000	7920883,000	671,000

Ponto	Localidade	Descrição	Coordenadas (UTM WGS 84)		Cota
			Long.	Lat.	
22	Laejado	Reservatório	604639,000	7920374,000	707,000
23	Lapinha	Poço Artesiano (P1)	588156,054	7947549,36	602,868
24	Lapinha	Reservatório (R1)	588240,744	7947631,504	615,365
25	Lapinha	Poço Artesiano (P2)	587887,292	7947531,549	605,031
26	Lapinha	Reservatório (R2)	587802,015	7947613,513	630,746
27	Muquém	Poço Artesiano	605106,000	7916997,000	732,000
28	Muquém	Reservatório	605030,000	7916376,000	759,000
29	Peri Peri	Poço Artesiano	588526,493	7951825,924	569,703
30	Peri Peri	Reservatório	588309,247	7952066,522	587,968
31	Raíz	Poço Artesiano	606448,000	7925036,000	643,000
32	Raíz	Reservatório	606326,000	7924892,000	657,000
33	Serra do Gonçalves	Poço Artesiano (P1)	591465,672	7939402,34	599,984
34	Serra do Gonçalves	Reservatório (R1)	591231,347	7938980,444	643,243
35	Serra do Gonçalves	Poço Artesiano (P2)	590869,068	7939242,994	591,092
36	Serra do Gonçalves	Reservatório (R2)	590717,108	7939165,257	609,117
37	Torda	Poço Artesiano	589245,813	7941496,832	577,153
38	Torda	Reservatório	589494,15	7941293,019	609,117
39	Varginha	Poço Artesiano	585801,247	7939227,953	584,363
40	Varginha	Reservatórios	586024,791	7939174,654	602,628
41	Vila São Joaquim	Poço Artesiano (P1)	592475,000	7911341,000	578,000
42	Vila São Joaquim	Reservatório (R1)	592313,000	7911751,000	617,000
43	Vila São Joaquim	Poço Artesiano (P2)	592623,000	7912645,000	584,000
44	Vila São Joaquim	Reservatório (R2)	592912,000	7912005,000	633,000
45	Vila São Joaquim	Poço Artesiano (P3)	592558,000	7912610,000	585,000
46	Vila São Joaquim	Reservatório (R3)	592764,000	7912163,000	612,000

Fonte: Elaborado por COBRAPE (2014)

Com base na Tabela 7.45, é possível identificar os sistemas de abastecimento de água existentes no município, apresentados e detalhados nos itens subsequentes.

7.2.1.3 Sistema de abastecimento de água urbano

a) Condições dos mananciais de abastecimento

Os mananciais de abastecimento coletivo de Presidente Juscelino caracterizam-se por captações subterrâneas, notadamente poços artesianos, para atendimento das áreas urbanas e rurais do município. Também era realizada captação superficial no Rio Paraúna para atendimento da população da sede urbana, até a ocorrência de entupimento e falha do sistema de bombeamento. Quanto às soluções individuais de abastecimento, destacam-se a captação direta em rios e córregos, assim como a utilização de cisternas.

De acordo com dados da ANA (2010 a), a disponibilidade hídrica do município é suficiente para atender as demandas de abastecimento até 2015. Todavia, segundo relatos da população, os poços artesianos vêm apresentando redução de vazão devido à seca. Esta condição, além de afetar a quantidade de água disponível, impacta a qualidade das águas para abastecimento, que vêm se apresentando barrosas.

Ademais, é importante ressaltar que a existência de alternativas rudimentares para destinação dos efluentes domésticos produzidos no município, tais como fossas negras e lançamentos a céu aberto, pode contribuir de maneira significativa para a degradação dos mananciais de abastecimento e conseqüente disseminação de doenças.

No caso de retorno à captação superficial, cujo manancial é o rio Paraúna, é importante considerar que o IQA calculado para o corpo hídrico referido é bom, sendo, em grande parte, baixa a média de Contaminação por Tóxicos (CT), conforme apresentado no item 7.1.3.2.

Com relação aos mananciais subterrâneos utilizados para abastecimento coletivo e individual da população rural, não há monitoramento para avaliação da sua qualidade.

b) Caracterização do Sistema

A operação do sistema de abastecimento de água da sede urbana municipal, de responsabilidade da COPASA, atende a aproximadamente 98% da população (bairros Boa Esperança, Cerrado, Bela Vista e Centro) em regime contínuo. Porém, é importante ressaltar que o serviço prestado pela COPASA atende apenas domicílios regularizados, impedindo o acesso de loteamentos ilegais ao sistema de abastecimento de água. De acordo com dados informados pela Concessionária, a operação do sistema apresenta ocasionais intermitências de abastecimento, quando da necessidade de manutenção ou em episódios de queda de energia. As intermitências promovem a despressurização temporária de redes de distribuição, contribuindo para a ocorrência de problemas relacionados à falta de água em bairros mais altos.

O sistema não é automatizado, sendo cada componente operado individualmente pelos técnicos da COPASA. Muitas vezes, a operação manual pode ocasionar em falta de controle do próprio sistema, causando o transbordo de reservatórios com consequente desperdício de água ou até mesmo intermitências por não haver comunicação entre as bombas e os reservatórios. Tais adversidades são notadas através da de áreas alagadas ou por reclamações relativas à falta de água nos domicílios.

A captação de água na sede municipal é subterrânea, realizada por meio de dois poços artesianos outorgados, que juntos possuem vazão de 7,0 L/s. A água bruta é recalçada por adução até a Estação de Tratamento de Água, que tem capacidade nominal de 7,5 l/seg. A COPASA também contava com uma captação superficial no Rio Paraúna, com capacidade de 7,0L/s, que atualmente encontra-se desativada devido ao entupimento do sistema de bombeamento, podendo eventualmente ser reativada em casos de emergência.

A Tabela 7.46 apresenta a infraestrutura do sistema de abastecimento de água da sede municipal de Presidente Juscelino, bem como as respectivas capacidades de cada componente.

Tabela 7.46 – Sistema de abastecimento de água da sede municipal

Componente de Abastecimento	Capacidade
Captação superficial (inativa por um tempo, dado o entupimento do sistema de bombeamento)	7,0L/s
Poços Artesianos (P1 e P2)	7,0L/s
Elevatória de Água Bruta (EAB)	N.D.
Booster	N.D.
ETA – tratamento convencional	7,5L/s
Reservatório enterrado (R1)	150m ³
Reservatório elevado (R2)	20m ³

Fonte: COPASA (2014)

c) Dados gerenciais e operacionais

As Tabelas 7.47 a 7.49 apresentam os principais indicadores do sistema de abastecimento de água da sede municipal ao longo dos últimos 2 anos (de abril de 2012 a abril de 2014), objetivando a identificação dos principais aspectos do sistema e a divulgação de informações importantes referentes à sua operação. Nota-se, na Tabela 7.47, que as perdas estimadas situam-se em torno de 39% e são significativamente altas, representando, em média, 204,6 L/lig./dia.

De uma maneira geral, os volumes de água distribuídos, consumidos e faturados do município vêm apresentando um modesto crescimento durante os anos analisados, ao passo que o consumo médio per capita sofreu redução (Tabela 7.49). É importante atentar que o volume consumido é menor do que o distribuído (como mostra a Tabela 7.58), o que ocorre, principalmente, devido às perdas no sistema de abastecimento de água por vazamentos ou sub-medidas na hidrometração. Apesar do atendimento da COPASA apresentar 100% de hidrometração, alguns hidrômetros podem apresentar defeitos no funcionamento. Para garantir o bom funcionamento do sistema, a Concessionária realiza a troca dos hidrômetros a cada 5 anos.

Tabela 7.47– Volume médio mensal (distribuído, consumido e faturado) e percentual de perdas físicas e de faturamento

Ano	Volume distribuído (m ³ /mês)	Volume consumido (m ³ /mês)	Volume faturado (m ³ /mês)	Perdas físicas (%)	Perdas faturadas (%)
2012/2013	11.804	7.315	8.124	38,03	31,18
2013/2014	11.861	7.201	8.080	39,30	31,51

Fonte: COPASA (2013); COPASA (2014a)

Tabela 7.48– Volume total anual (distribuído, consumido e faturado)

Ano	Volume distribuído (m ³ /mês)	Volume consumido (m ³ /mês)	Volume faturado (m ³ /mês)
2012/2013	141.650	87.775	97.489
2013/2014	142.337	86.408	96.957

Fonte: COPASA (2013); COPASA (2014a)

Tabela 7.49–Consumo per capita médio

Ano	Per Capita distribuído (L/hab.dia)	Per Capita micromedido (L/hab.dia)
2012/2013	164,49	101,88
2013/2014	158,99	96,82

Fonte: COPASA (2013); COPASA (2014a)

Valores adicionais relacionados à operação e ao gerenciamento do sistema de abastecimento operado pela COPASA na sede municipal poderão ser consultados através dos Indicadores Básicos Operacionais (IBO) e das Informações Básicas Operacionais (IBG), desenvolvidos pela COPASA e apresentados no ANEXO III do presente PMSB.

d) Sistema produtor

Conforme supracitado, o abastecimento da sede de Presidente Juscelino é realizado por meio de captação subterrânea, dada a desativação do sistema de captação superficial no rio Paraúna, conforme mostra a Figura 7-43, a Figura 7-44, e a Figura 7-45.



Figura 7-43 – Poço artesiano (P1) do sistema de abastecimento da COPASA

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-44 – Poço artesiano (P2) do sistema de abastecimento da COPASA

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-45 – Captação superficial no rio Paraúna: DESATIVADA

Fonte: COBRAPE (2014)

Apesar de desativada, é importante ressaltar que a captação de água superficial no rio Paraúna está localizada a montante dos principais lançamentos de esgoto *in natura* nesse corpo d'água, o que auxilia na garantia de qualidade da água bruta e simplifica o processo de tratamento, quando houver necessidade de sua utilização. Porém, é importante destacar que a existência de lançamentos de esgoto não tratados em corpos hídricos contribui para a contaminação e degradação de mananciais, além de colaborar com o surgimento de doenças de veiculação hídrica, precisando assim ser eliminados.

De maneira geral, o manancial de captação apresenta um IQA médio e uma baixa contaminação por tóxicos, conforme análise realizada pelo IGAM (2013) e apresentada detalhadamente no Item 7.1.3.2(Monitoramento da qualidade das Águas superficiais) do presente relatório.

De acordo com o Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água, publicado em 2010 pela Agência Nacional de Águas (ANA, 2010a), o sistema produtor isolado de Presidente Juscelino atende satisfatoriamente à demanda de 4L/s projetada para 2015 (conforme Tabela 7.50) , não havendo a necessidade de investimentos para a

ampliação ou modificações no sistema até 2025. O documento da ANA considera que os mananciais que abastecem o município, incluindo nesta análise a captação no Rio Paraúna (atualmente desativada), são satisfatórios para o atendimento de 98% da população urbana até 2015.

Tabela 7.50 – Mananciais de abastecimento da população urbana

Mananciais	Sistema	Participação no Abastecimento	Situação até 2015
Rio Paraúna e Poços artesanais de Presidente Juscelino	Isolado Presidente Juscelino	100%	Satisfatória

Fonte: Adaptado de ANA (2010a)

O detalhamento da demanda por abastecimento de água potável no município de Presidente Juscelino 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, parte integrante do presente PMSB.

A Figura 7-46 apresenta o esquema de funcionamento do sistema isolado da sede municipal, lembrando que a captação superficial no rio Paraúna atualmente está inoperante, devido ao entupimento da bomba.

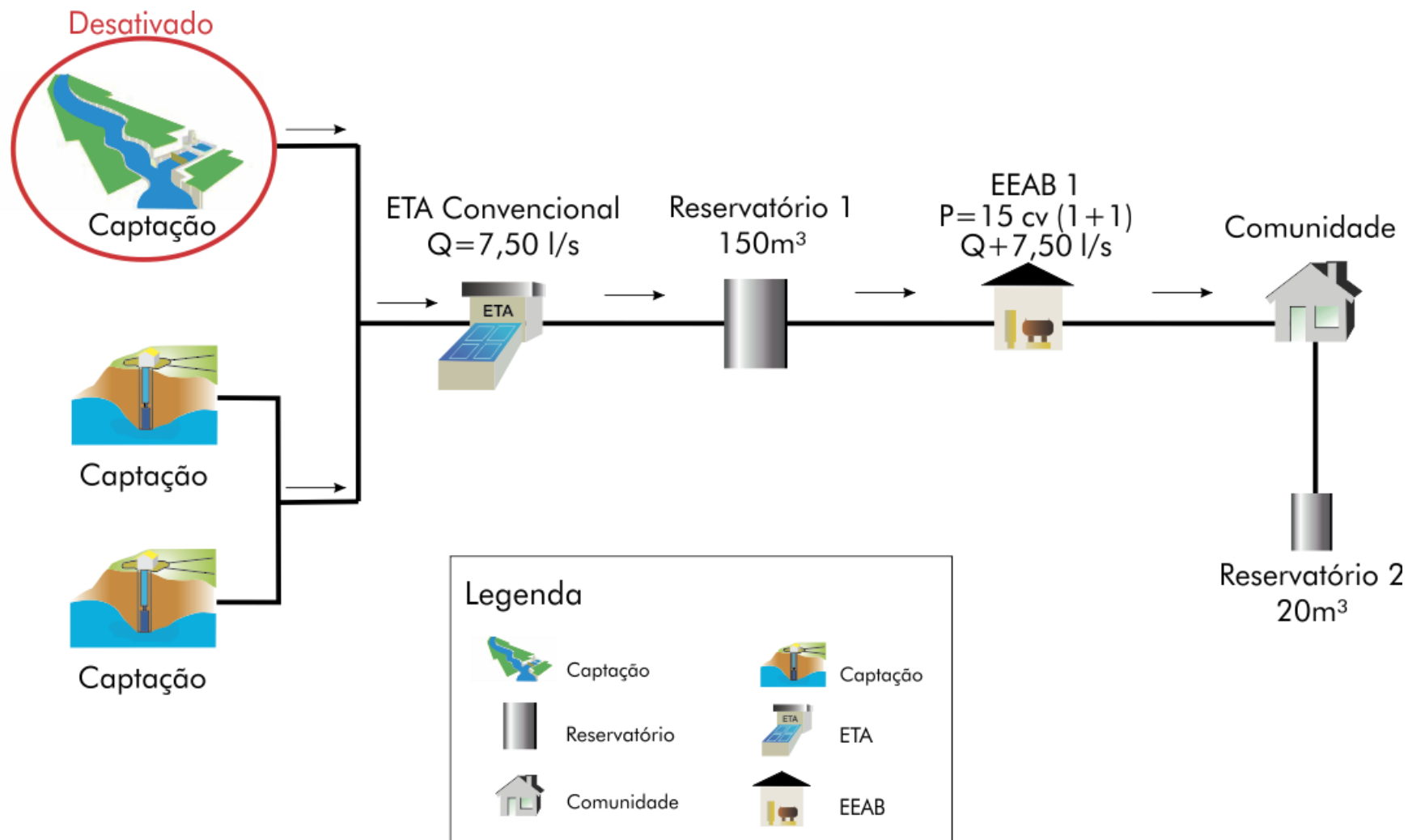


Figura 7-46 – Sistema isolado de Presidente Juscelino

Fonte: Adaptado de ANA (2010a); Elaborado por COBRAPE (2014)

e) Tratamento

A água captada para distribuição na sede municipal é tratada por uma ETA operada pela COPASA, com tratamento do tipo convencional e capacidade de 7,5L/s. A ETA atualmente opera através das etapas de cloração e fluoretação para tratamento da água captada nos poços artesianos P1 e P2, que abastecem toda a sede municipal. Como a captação superficial do município foi desativada, a ETA não realiza o processo de coagulação.

A Estação de Tratamento funciona durante um período de 19 horas diárias, assim como os poços tubulares profundos, de forma a garantir o abastecimento satisfatório da população urbana residente na região central do município.

É importante salientar que o efluente e o lodo provenientes do tratamento de água e lavagem dos filtros (lavados a cada 2 dias) é lançado *in natura* na rede de coleta de esgoto, sem passar por qualquer tipo de tratamento. Objetivando uma melhor visualização do sistema, a Figura 7-47 e a Figura 7-48 apresentam a estrutura da ETA. Conforme visualizado nas mesmas e confirmado durante visita técnica de campo ao município, a Estação se encontra em boas condições estruturais e operacionais.



Figura 7-47 – Tratamento de água na sede municipal de Presidente Juscelino

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-48 – Casa de Química

Fonte: COBRAPE (2014)

f) Qualidade

A Portaria nº 2.914 de 12/12/2011– que dispõe sobre os procedimentos do controle e de vigilância da qualidade da água para consumo – indica os parâmetros que devem ser avaliados e cumpridos para determinar a potabilidade da água tratada. Na sede municipal de Presidente Juscelino, a própria COPASA já realiza o monitoramento da água com periodicidade semanal e realiza o cadastro das análises diretamente em seu endereço eletrônico. A Tabela 7.51 a seguir apresenta os resultados das análises nos últimos 12 meses, com base parâmetros da Portaria nº 2.914.

Tabela 7.51 – Análises de qualidade da água tratada no período de 02/03/13 a 02/03/14 – COPASA

Parâmetro	Unidade	Número de amostras				Valor Médio	Limites
		Mínimo	Analizadas	Fora padrão	Que atende		
Cloro	mg/L Cl	130	186	0	186	0.86	0.2 a 2
Coliformes Totais	NMP/100mL	130	186	0	186	100.00%	Obs.
Cor	UH	125	181	0	181	1.84	15
Escherichia coli	NMP/100mL	130	186	0	186	-	Obs.
Fluoreto	mg/L F	0	132	13	119	0.70	0.6 a 0.85
Turbidez	UT	130	185	0	185	0.28	5
pH	-	0	132	1	131	6.98	6 a 9.5

Obs: Para os parâmetros “Coliformes Totais” e “Escherichia Coli”, os valores médios não se aplicam. Para o parâmetro “Coliformes Totais”, o valor apresentado refere-se ao percentual de amostras que atende aos padrões de potabilidade no período.

Fonte: COPASA (2014)

Observa-se que aproximadamente 11% das amostras de Fluoreto estiveram fora dos padrões no último ano. O Fluoreto é um produto químico adicionado à água tratada que objetiva colaborar na prevenção da cárie dental e promoção da saúde bucal da população. Os limites apresentados se referem aos padrões admitidos em todo o território estadual. Contudo, apesar das poucas inconformidades apresentadas durante o ano destacado, todos os parâmetros analisados encontram-se dentro dos

limites de qualidade estabelecidos pela Portaria nº 2.914. Também é importante ressaltar que não foi identificada nenhuma análise fora dos padrões nos últimos meses.

Além das análises realizadas pela COPASA, o monitoramento da água tratada na área urbana do município é também fiscalizado pela Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social através do Programa “Vigilância Ambiental em Saúde relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA).

Segundo BRASIL (s.d.), o Programa VIGIÁGUA 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. O VIGIÁGUA objetiva o estabelecimento de 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.).

O VIGIÁGUA foi concebido tomando por base os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), com indicadores de qualidade da água para consumo humano definidos por meio de metodologia proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que subsidiaram o desenvolvimento do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA).

No caso de Presidente Juscelino, o controle da qualidade da água cabe à COPASA nas regiões 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 se a água consumida pela população atende 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.).

Atualmente, a Vigilância Sanitária realiza o cadastramento do monitoramento mensal de 100% das análises realizadas pela Concessionária do SAA na sede urbana do

município. No total, são coletadas 6 amostras mensais aleatoriamente em domicílios e monitoradas através da análise de padrões físico-químicos e bacteriológicos de parâmetros estabelecidos pela Portaria nº 2.914. Os resultados cadastrados não estão disponíveis para consulta, porém, conforme relatos da Prefeitura Municipal, as amostras não apresentam inconformidades.

g) Reservação e Distribuição

O sistema de reservação de água da sede municipal é composto por dois reservatórios (Figura 7-49 e Figura 7-50), com capacidade de 20m³ e 150m³, respectivamente. Localizado a uma cota de 636m, o primeiro é um reservatório elevado, responsável pelo abastecimento dos bairros Boa Esperança e Tauá, ao passo que o segundo reservatório, do tipo enterrado, é utilizado para o abastecimento do restante da sede urbana, possuindo cota altimétrica de 614m.

Segundo informações fornecidas pela Concessionária, a água tratada é armazenada no reservatório enterrado, pelo qual é distribuída por gravidade através de 9,9km de tubulações. Existem 794 economias e 756 ligações de água hidrometradas, que abastecem aproximadamente 98% da população urbana (COPASA, 2014). O atendimento por gravidade ocorre apenas no centro, sendo necessária a utilização de um booster para abastecimento de bairros mais altos. O excedente da água tratada é armazenado no reservatório elevado para eventuais necessidades. Quanto ao valor de perdas reais na distribuição, o sistema apresenta um índice médio de 39% (conforme apresentado no ANEXO III).



Figura 7-49 – Reservatório enterrado de 150m³ - COPASA

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-50 – Reservatório elevado de 20m³ - COPASA

Fonte: COBRAPE (2014)

De modo geral, observou-se, durante visita técnica a campo, que a infraestrutura dos componentes do sistema de abastecimento da sede municipal encontra-se em boas condições operacionais e de conservação. No entanto, relatos da COPASA indicam que as redes de distribuição atualmente implantadas na sede municipal são antigas e apresentam muitos problemas relacionados à perdas por vazamentos.

As áreas não atendidas pela COPASA são, em grande parte, compostas por domicílios não regularizados e que não estão ligados ao sistema de distribuição e dependem de soluções individuais.

7.2.1.4 Sistemas de abastecimento em localidades rurais

a) Condições dos mananciais de abastecimento

Nas localidades rurais do município de Presidente Juscelino, as captações de água de todos os sistemas de abastecimento coletivos são subterrâneas e realizadas por meio de poços artesianos. Foi relatada a existência do comprometimento hídrico dos mananciais subterrâneos utilizados no abastecimento (poços artesianos estão secando).

Além do mais, é importante ressaltar que a área rural do município é marcada, em grande parte, pela adoção de alternativas rudimentares para destinação de efluentes domésticos. A adoção de tais alternativas pode acarretar na contaminação do solo e dos mananciais de captação, ocasionando em graves consequências para a saúde da população.

b) Caracterização do sistema

O abastecimento de água em localidades rurais de Presidente Juscelino é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, que atualmente opera e gerencia 19 sistemas de abastecimento coletivos não outorgados (salvo 2 poços artesianos, que possuem outorga conforme SEMAD, 2014) , cujas características são apresentadas na Tabela 7.52 a seguir. Tais poços são responsáveis pelo abastecimento de aproximadamente 90% da população rural (15 localidades), conforme dados da Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social. Nota-se que não foi informada a capacidade de captação do sistema Brejinho/Fazenda do Jatobá, sendo o seu cadastramento uma ação de fundamental importância.

O restante da população rural do município é abastecido por cisternas individuais (7%) e por meio de bombas de captação direta em rios e/ou córregos (3%). A base de dados referente à capacidade instalada de captação e reservação dos sistemas de abastecimento coletivos também foi disponibilizada pela Prefeitura Municipal e obtida por meio de cadastros de controle de poços artesianos no município.

Tabela 7.52 – Sistemas de abastecimento coletivos das áreas rurais

Sistema de Abastecimento	Componente	Cota (m)	Situação	Nº Famílias atendidas	Nº Habitantes ¹	Capacidade Instalada (L/s)	Capacidade de Reservação (m ³)
Barreiro	Poço Artesiano	560	Em operação	63	195	1,94	54
	Reservatório	581					
Brejinho/Fazenda do Jatobá	Poço Artesiano	579	Em operação	29	90	N.D. ⁴	20
	Reservatório	619					
Brejo	Poço Artesiano	588	Desativado ²	35	108	0,42	24
	Reservatório	569					
Brejo Tapuio	Poço Artesiano (inoperante)	664	Não opera ³	20	62	N.D.	10
Capão	Poço Artesiano (P1)	549	Em operação	46	143	3,89	32
	Reservatório (R1)	586					
	Poço Artesiano (P2)	592	Em operação	8	25	2,78	10
	Reservatório (R2)	603					
Fazenda do Sobrado	Poço Artesiano	592	Em operação	14	60	3,33	20
	Reservatório	602					
Lajeado	Poço Artesiano	671	Em operação	19	58	3,61	20
	Reservatório	707					

Sistema de Abastecimento	Componente	Cota (m)	Situação	Nº Famílias atendidas	Nº Habitantes ¹	Capacidade Instalada (L/s)	Capacidade de Reservação (m³)
Lapinha	Poço Artesiano (P1)	605	Em operação	35	108	1,39	30
	Reservatório (R1)	602					
	Poço Artesiano (P2)	615	Em operação				11
	Reservatório (R2)	630					
Muquém	Poço Artesiano	732	Em operação	14	43	2,28	5
	Reservatório	759					
Peri Peri	Poço Artesiano	569	Em operação	36	112	1,67	20
	Reservatório	587					
Raíz	Poço Artesiano	643	Em operação	13	40	2,22	20
	Reservatório	657					
Serra do Gonçalo	Poço Artesiano (P1)	599	Em operação	18	61	6,11	13
	Reservatório (R1)	643					
	Poço Artesiano (P2)	591	Em operação				20
	Reservatório (R2)	609					
Torda	Poço Artesiano	577	Em operação	15	51	7,39	20
	Reservatório	609					

Sistema de Abastecimento	Componente	Cota (m)	Situação	Nº Famílias atendidas	Nº Habitantes ¹	Capacidade Instalada (L/s)	Capacidade de Reservação (m³)
Varginha	Poço Artesiano	584	Em operação	47	159	2,50	20
	Reservatórios	602					
Vila São Joaquim	Poço Artesiano (P1)	578	Em operação	108	337	2,78	50
	Reservatório (R1)	617					
	Poço Artesiano (P2)	584	Em operação				
	Reservatório (R2)	633					
	Poço Artesiano (P3)	585	Em operação				
	Reservatório (R3)	612					

¹Valores calculados com base na média habitantes/domicílio estabelecida pelo IBGE para cada setor censitário;

²Poço artesiano na localidade Brejo secou e foi desativado; famílias atualmente atendidas por soluções individuais;

³Poço artesiano perfurado recentemente na localidade Brejo Tapuio que ainda não opera; famílias atualmente atendidas por soluções individuais;

⁴N.D. – Não Definido.

Fonte: Elaborado por COBRAPE (2014); Prefeitura Municipal (2014)

Elaboração:



Realização:



177

Conforme evidenciado em campo, grande parte dos sistemas implantados necessitam de manutenção, principalmente no que diz respeito à reforma dos sistemas de bombeamento e reservatórios, além da necessidade de poda e cercamento da área de alguns dos componentes instalados, de acordo com dados e representações fotográficas apresentados no tópico subsequente. As manutenções pertinentes a cada componente são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transportes e devem ser por ela administradas e executadas.

A Figura 7-51 abaixo esquematiza a operação dos sistemas de abastecimento de água da Prefeitura Municipal em localidades rurais, que funcionam através de captação subterrânea em poço artesiano e um sistema de bombeamento, com armazenamento de água em um reservatório com posterior distribuição por gravidade.

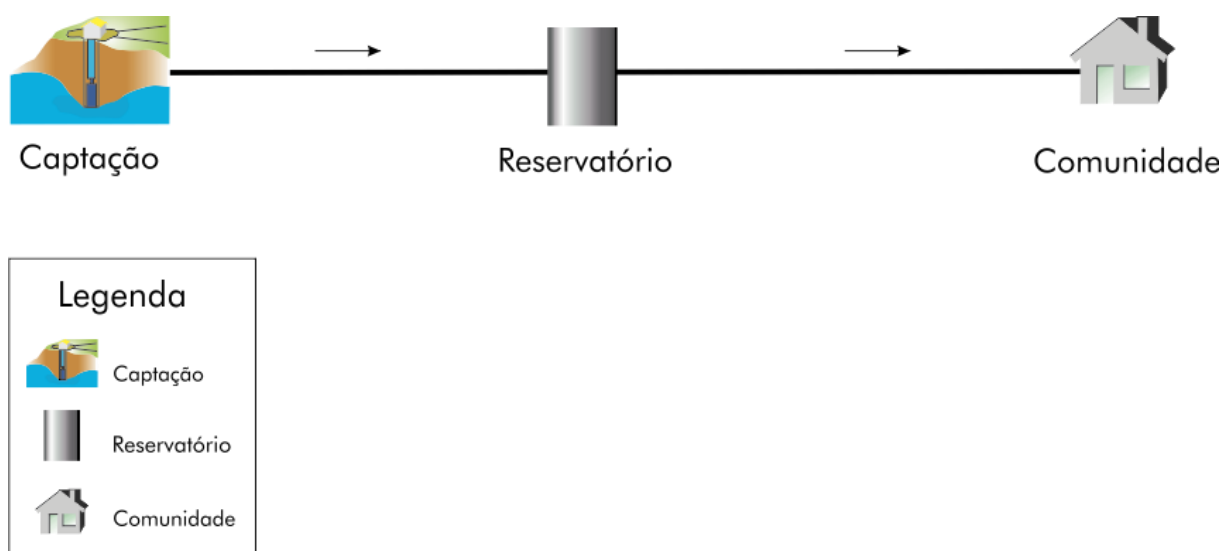


Figura 7-51 – Esquematização de sistemas de abastecimento coletivos

Fonte: Elaborado por COBRAPE (2014)

c) Sistema produtor

Conforme esquematizado na Figura 7-51, os sistemas de abastecimento coletivos (SAC) na área rural do município são compostos por captação subterrânea em poço artesiano e sistema de bombeamento, responsável pela adução de água bruta até o reservatório. Cada localidade rural abastecida por um SAC é composta por um sistema de captação e um reservatório, salvo as localidades Serra do Gonçalves,

Lapinha, Capão e Vila São Joaquim, abastecidas por dois ou mais sistemas, conforme mostra a Tabela 7.52.

A Figura 7-52 à Figura 7-71 a seguir apresentam as captações de todos os sistemas de abastecimento implantados e atentam às suas peculiaridades.



Figura 7-52- Captação subterrânea: Barreiro

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-53- Captação subterrânea: Brejinho/Fazenda do Jatobá

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-54 - Captação subterrânea: Brejo

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-55 - Captação subterrânea: Brejo Tapuio

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-56 - Captação subterrânea: Capão (P1)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-57 Captação subterrânea: Capão (P2)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-58 - Captação subterrânea: Fazenda do Sobrado

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-59 - Captação subterrânea: Lajeado

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-60 - Captação subterrânea: Lapinha (P1)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-61 - Captação subterrânea: Lapinha (P2)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-62- Captação subterrânea: Muquém

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-63- Captação subterrânea: Peri Peri

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-64 - Captação subterrânea: Raiz

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-65 - Captação subterrânea: Serra do Gonçalves (P1)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-66 - Captação subterrânea: Serra do Gonçalves (P2)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-67 - Captação subterrânea: Torda

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-68 – Captação subterrânea: Varginha

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-69 - Captação subterrânea: Vila São Joaquim (P1)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-70 - Captação subterrânea: Vila São Joaquim (P2)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-71- Captação subterrânea: Vila São Joaquim (P3)

Fonte: COBRAPE (2014)

Conforme observado, não são raros os casos de necessidade de poda em áreas próximas ao sistema de captação (situação que pode ser exemplificada, principalmente, pelas Figuras 7-57, 7-58, 7-63 e 7-69) ou até mesmo áreas que precisam ser cercadas para garantir a dificuldade de acesso de pessoas não autorizadas. Além disso, durante visita a campo, observou-se que o poço artesiano da localidade Fazenda do Sobrado apresentava um vazamento (Figura 7-58) no dia da visita.

É importante ressaltar que, atualmente, o poço artesiano da localidade Brejo Tapuio (Figura 7-55) encontra-se inoperante. Ele foi perfurado recentemente com recursos da CODEVASF e será utilizado para o abastecimento de aproximadamente 13 famílias, com vazão de 0,75L/s. Por ora, ainda não existe previsão para início de sua operação, segundo informações da Prefeitura, sendo as famílias residentes na localidade atualmente atendidas por sistemas de abastecimento individuais.

Outros dados recentes disponibilizados pela Prefeitura Municipal confirmaram o encerramento do poço artesiano da localidade Brejo, que atualmente está seco. Em contrapartida, já foi perfurado outro poço artesiano para garantir a continuidade da

operação do sistema e o abastecimento das famílias residentes na localidade. É importante ressaltar que, de maneira geral, todos os poços artesianos perfurados em localidades rurais atualmente estão secando. Acredita-se que esta situação possa estar baseada na grande seca que vem ocorrendo no Brasil ao longo do ano, com baixos índices pluviométricos registrados. Além disso, é importante atentar para o possível consumo de água em volumes que possam exceder os limites do manancial. É importante que se invista em ações de hidrometração e cobrança pelo consumo da água em conjunto com ações de conscientização da população, de forma a prevenir a proteção dos mananciais e diminuir os problemas relacionados à falta de água.

d) Tratamento

A área rural não possui sistemas de tratamento, tais como métodos de cloração e fluoretação diretamente nos poços ou ETAs. A ausência da segunda opção, no entanto, é compreensível e justificável, dada a dimensão dos sistemas de captação, que são utilizados apenas para o abastecimento de pequenas comunidades.

e) Qualidade

Quanto às ações de monitoramento da qualidade da água, foi informado, pela Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social, que atualmente o monitoramento da água tratada é realizado apenas em áreas urbanas. Porém, a Secretaria possui um projeto de expansão dos serviços, abrangendo assim a área rural, mais especificamente os poços artesianos operados pela Prefeitura, que devem ser avaliados com a periodicidade de análise de 01 poço por mês. Este projeto começou a ser implantado em março de 2014, porém foi interrompido. O município pretende retomar o projeto de análises assim que possível. As amostras coletadas serão analisadas no Laboratório de Água da Superintendência Regional de Saúde de Sete Lagoas, que é vinculado à Fundação Ezequiel Dias (FUNED), e os resultados serão cadastrados no programa VIGIÁGUA. Porém, dada a existência de 15 poços artesianos para abastecimento coletivo da população rural, nota-se que a periodicidade de análise a ser adotada pelo município não é suficiente para monitorar a qualidade da água em todas as localidades rurais. Através da periodicidade sugerida, a qualidade da água de cada SAC será verificada apenas uma vez ao ano. Em contradição à proposta de monitoramento apresentada pela

Prefeitura, a Portaria 2.914 de 12 de dezembro de 2011 dispõe em seu art. 13 que o responsável pelo SAC deve:

“encaminhar à autoridade de saúde pública dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, relatórios das análises dos parâmetros mensais, trimestrais e semestrais com informações sobre o controle da qualidade da água, conforme o modelo estabelecido pela referida autoridade” (BRASIL, 2011).

f) Reservação e Distribuição

Para os sistemas de reservação e distribuição implantados para cada sistema, compostos pela captação de água, reservatórios e tubulações de distribuição, não estão disponíveis dados referentes à extensão da rede de abastecimento e do número de ligações, uma vez que não existe cadastro dos sistemas, tampouco ações de hidrometração e cobrança nos SACs. A distribuição de água nesses sistemas de abastecimento é realizada por gravidade, a partir dos reservatórios implantados a uma cota altimétrica que supera a altura das residências.

As Figuras 7-72 a 7-90a seguir mostram os reservatórios de todos os sistemas de abastecimento coletivos implantados pela Prefeitura Municipal na área rural de Presidente Juscelino e atentam às suas peculiaridades.

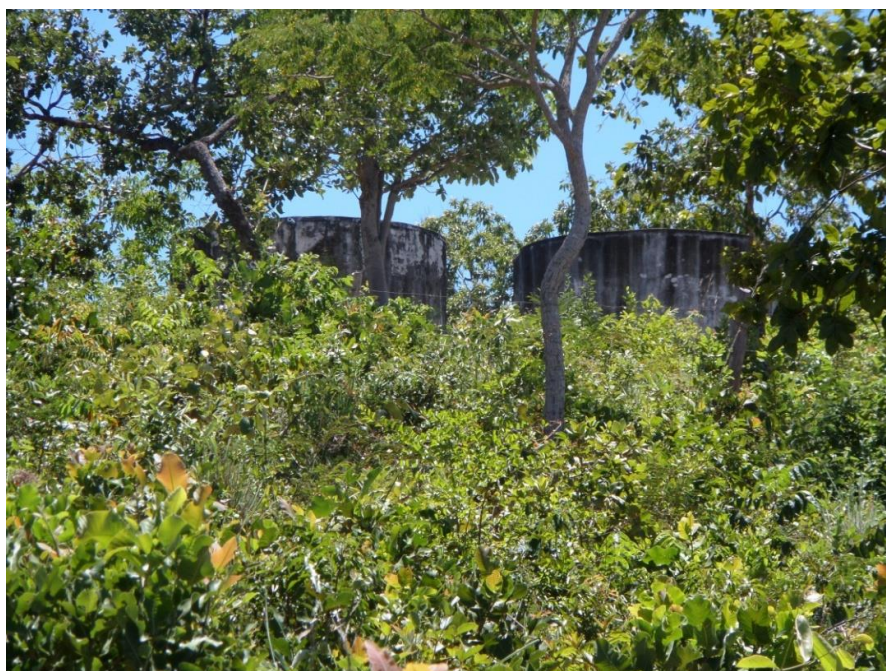


Figura 7-72 – Reservatório Barreiro

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-73 – Reservatório Brejinho/Fazenda do Jatobá

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-74 – Reservatório Brejo

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-75 – Reservatório Capão (R1)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-76 – Reservatório Capão (R2)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-77– Reservatório Fazenda do Sobrado

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-78 – Reservatório Lajeado

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-79 – Reservatório Lapinha (R1)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-80 – Reservatório Lapinha (R2)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-81 – Reservatório Muquém

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-82 — Reservatório Peri Peri

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-83 – Reservatório Raíz

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-84 – Reservatório Serra do Gonçalves (R1)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-85 – Reservatório Serra do Gonçalves (R2)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-86 – Reservatório Torda

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-87 – Reservatório Varginha

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-88– Reservatório Vila São Joaquim (R1)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-89 – Reservatório Vila São Joaquim (R2)

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-90– Reservatório Vila São Joaquim (R3)

Fonte: COBRAPE (2014)

Os reservatórios de água localizados em áreas rurais e operados pela Prefeitura Municipal são, em grande parte, constituídos de concreto e apresentam estruturas muito antigas (conforme exemplificam as Figuras 7-72, 7-73,7-75,7-80,7-82, 7-83, 7-84, 7-86,7-88, 7-89 e 7-90 acima), sendo que a grande maioria destes necessitam de manutenção urgente para prevenir vazamentos e contaminação da água. Os reservatórios de concreto, adotados em grande parte das localidades rurais apresentadas, podem contribuir para vazamentos e contaminação da água devido à falta de manutenção e presença de musgo. Outra situação observada em campo foi que o reservatório da localidade Lajeado (Figura 7-78) encontrava-se destampado, estando assim há cerca de 2 anos. Observou-se, também, que o reservatório (R2) em Capão (Figura 7-76) já estava cheio, porém a bomba de água continuava ligada, gerando desperdícios.

7.2.1.5 Abastecimento de comunidades isoladas

Conforme anteriormente mencionado, os serviços de abastecimento de água na área rural do município de Presidente Juscelino são prestados pela Prefeitura Municipal nas localidades Varginha, Serra do Gonçalo, Torda, Brejo, Lapinha, Capão, Peri Peri, Barreiro, Brejinho/Fazenda do Jatobá, Fazenda do Sobrado, Brejo Tapuio, Raíz, Lajeado, Muquém e Vila São Joaquim. Juntos, estes sistemas coletivos são responsáveis pelo abastecimento de cerca de 90% da população rural, segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social. Para o restante da população dessas comunidades (aproximadamente 262 habitantes), o abastecimento de água é realizado por soluções alternativas individuais, tais como a captação direta em rios, nascentes, cisternas ou poços artesianos, não havendo qualquer tipo de tratamento prévio da água utilizada pelos moradores, manutenção do sistema ou armazenamento de água em reservatórios coletivos.

Quanto ao acesso da população aos serviços de abastecimento da água no município de Presidente Juscelino, a Figura 7-91 mostra o índice de privação aos serviços de acordo com estudo apresentado em MINAS GERAIS (s.d.). Nota-se que, em grande parte, os maiores problemas de acesso aos serviços no município ocorrem, principalmente, nas Áreas 3,4 e 5, delimitadas pelo Projeto “Porta a Porta”, da seguinte maneira:

- Área 1 (urbana): Bairros Boa Esperança, Cerrado e Bela Vista
- Área 2 (urbana): Bairro Bela Vista e Centro
- Área 3 (rural): Serra do Gonçalo e Varginha
- Área 4 (rural): Capão
- Área 5 (rural): Vila São Joaquim
- Área 6 (rural): Raiz, Jacu e Muquém
- Área 7 (rural): Água Boa, Pindaíba e Cipó .

Dados de MINAS GERAIS (s.d) apontam para a existência de 18% da população total com privação aos serviços de abastecimento de água, gerando um leve contraste entre dados informados pela COPASA e a Prefeitura Municipal, que informaram um índice de atendimento de respectivamente 98% e 90% da população urbana e rural.

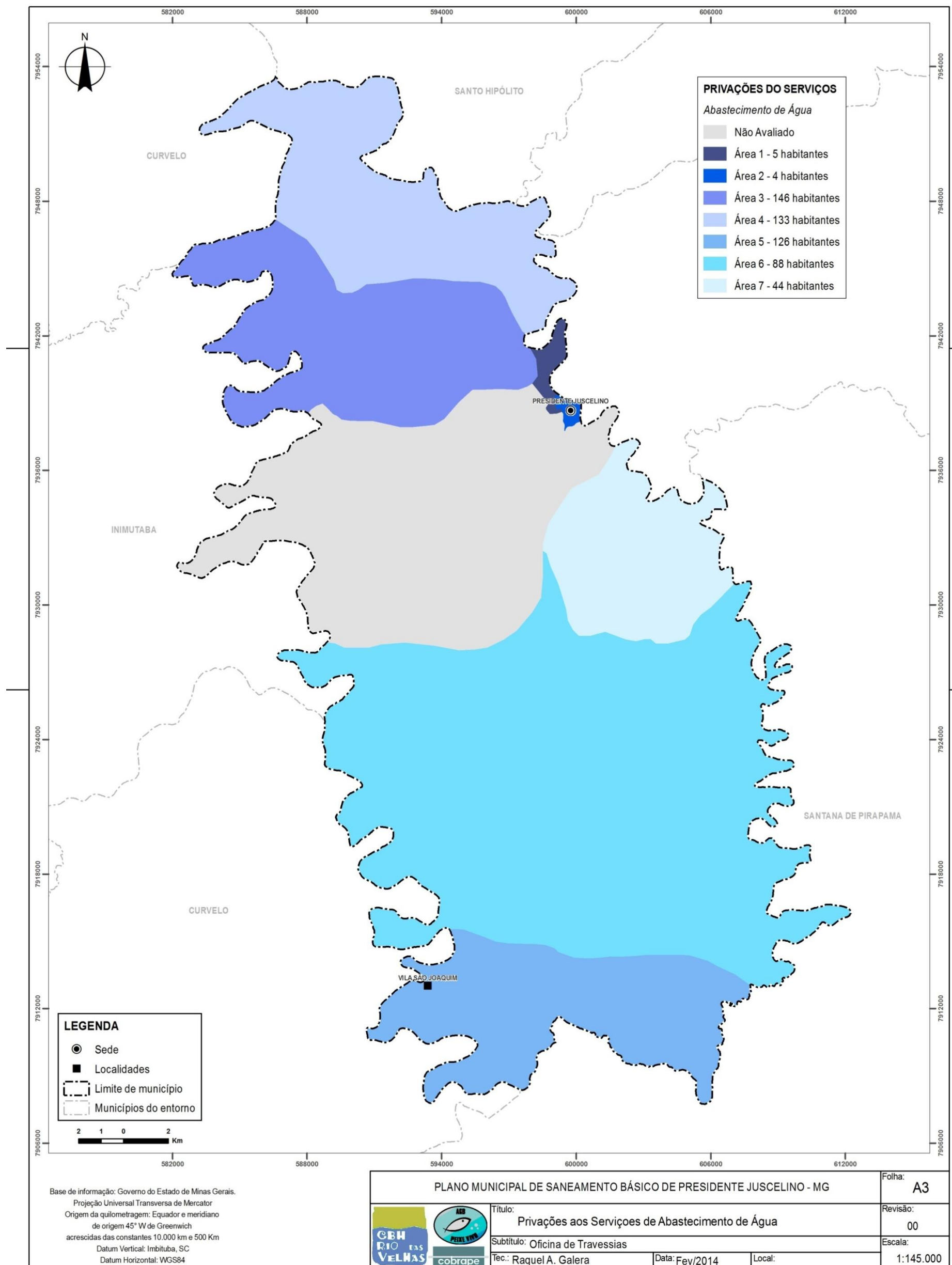


Figura 7-91 – Privação aos serviços de abastecimento de água

Fonte: MINAS GERAIS (s.d.)

Assim como ocorre nas localidades rurais abastecidas pela Prefeitura, as comunidades isoladas também não possuem qualquer tipo de monitoramento, tampouco tratamento da água consumida pelos moradores. Ressalta-se que a implantação de ações de análise e tratamento é fundamental para garantir a saúde da população rural e prevenir a proliferação de doenças de veiculação hídrica devido ao contato e consumo de água contaminada.

É de extrema importância que o município invista na ampliação da rotina de monitoramento, abrangendo não só as localidades rurais, mas também as comunidades isoladas, com análises de qualidade periódicas para determinação da potabilidade, com base nos padrões estabelecidos pela Portaria 2.914 de 12/12/2011. Dados do SIAB (2014) mostram que a maior parte da população rural de Presidente Juscelino (68% das famílias cadastradas) adota a filtração como um método de tratamento, enquanto outros 29% não realizam nenhuma outra ação. Os restantes 3% realizam fervura ou cloração.

De acordo com o Item 7.2.1.4, atualmente, um novo sistema de abastecimento coletivo está em implantação na localidade Brejo Tapuio. Conforme informado pela Prefeitura Municipal, o sistema será responsável pelo abastecimento de aproximadamente 13 famílias, com vazão de 0,75L/s, que atualmente dependem de soluções individuais.

7.2.1.6 Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento

Os indicadores técnicos e operacionais relacionados aos serviços de abastecimento de água do município de Presidente Juscelino – referentes à prestação dos serviços pela COPASA – foram levantados junto ao Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS) para os anos de 2010 e 2011.

A título de comparação com Presidente Juscelino, foram selecionados os municípios de Funilândia e Santana do Riacho, ambos abastecidos pela COPASA na área urbana e com uma média de aproximadamente 4.000 habitantes. A seleção dos municípios se deu pela sua proximidade à Presidente Juscelino, assim como às suas características socioeconômicas e populacionais relativamente parecidas.

Dados do SNIS de 2011 contrastam com os dados fornecidos pela COPASA no que diz respeito ao número de ligações e índice de perdas. Observa-se que houve um incremento do número de ligações, que passou de 682 em 2011, para 775 em 2014. Em relação ao índice de perdas na distribuição, ocorreu uma sutil diminuição de 2011 para 2014, passando de 37,6% para 35%, conforme valor informado pela Concessionária. O alto índice reforça a necessidade da COPASA de aumentar a fiscalização para detecção de vazamentos e ligações clandestinas na rede de distribuição de água tratada.

Nota-se que são baixos os investimentos realizados no saneamento básico, tanto em Presidente Juscelino, quanto em Santana do Riacho, quando comparados ao município de Funilândia, que possui um investimento consideravelmente superior nos anos analisados. Por outro lado, quando avaliados apenas os investimentos no sistema de abastecimento de água, estes foram nulos para os três municípios.

Outras comparações referentes aos serviços de abastecimento de água entre os municípios de Presidente Juscelino, Funilândia e Santana do Riacho podem ser visualizadas na Tabela 7.53 a seguir.

Tabela 7.53 – Caracterização da prestação dos serviços - indicadores técnicos e operacionais – 2010 e 2011

Ano	Município	Prestador	Tipo de serviço	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 op. 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.)	População total (%)	População 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				
2010	Funilândia	COPASA	Água e esgoto	3.855	2.029	52,6	100	152,6	44	1.349	1.349	1.276	516.449	528.541	606.409	467.587	533.164	0	527.945	2,59	89,7		
2011						52,6	100	239,6	39,7	1.441	1.441	1.351	643.296	629.212	781.296	639.793	696.605	0	689.870	2,42	80,0		
2010	Presidente Juscelino	COPASA	Água	3.908	1.846	47,2	100	112,3	38,3	650	650	603	251.682	265.195	302.646	232.371	2.463	0	0	2,70	92,0		
2011						47,2	100	122,4	37,6	682	682	630	264.999	266.163	321.781	256.596	2.392	0	0	2,78	86,1		
2010	Santana do Riacho	COPASA	Água	4.023	2.279	56,6	100	150,6	34,6	858	858	791	446.378	455.962	519.578	423.709	3.913	0	0	3,03	89,1		
2011						56,6	100	168,4	42,4	911	911	842	490.576	490.252	565.744	345.256	0	0	0	3,14	123,2		

Fonte: SNIS (2010); SNIS (2011)

Vale destacar, ainda, que apesar do SNIS indicar os principais índices de abastecimento de água em Presidente Juscelino, é necessário que estes valores sejam confirmados e preenchidos corretamente pelo município ou prestadores de serviços para evitar a publicação de dados divergentes da realidade apresentada no município.

7.2.1.7 Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Água

O resultado da dinâmica realizada para o tema *água* referente ao Seminário Municipal sobre Saneamento é apresentado na Tabela 7.54. Os aspectos abordados se referem à situação do sistema de abastecimento de água no município.

Conforme observado durante o Seminário, as principais questões relacionadas ao abastecimento de água, relatadas pelos moradores de Presidente Juscelino se referem à falta de água no município como um todo. O problema afeta principalmente a localidade Brejo, além dos bairros Tauá, Boa Esperança (Rua A) e Bela Vista, para os quais as principais soluções sugeridas foram a manutenção de redes de distribuição e/ou a perfuração de um novo poço, ação já realizada pela Prefeitura Municipal.

Relatou-se, também, a existência de constantes episódios de queima de bombas dos sistemas de abastecimento coletivos operados pela Prefeitura em áreas rurais ou mau funcionamento dessas durante chuvas fortes, sendo sugerida a aquisição de bombas reserva para auxiliar na redução de períodos de intermitência nestas áreas.

Durante o Seminário, também foi relatada que a tarifa aplicada pela COPASA para os serviços de abastecimento de água na sede municipal de Presidente Juscelino é alta, sendo sugerida a sua diminuição. No entanto, as tarifas aplicadas pela Concessionária são reguladas pela Resolução ARSAE-MG 49/2014, que aprova as tarifas dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Também foi relatada a existência de muitas reclamações com relação à medição de água nos hidrômetros. Recomenda-se que a COPASA verifique os hidrômetros implantados para identificar possíveis fraudes ou mau funcionamento e garantir que a medição seja feita corretamente.

O abastecimento da localidade Quati por caminhão pipa também foi uma das questões relatadas pela população. Neste caso, apontou-se como solução a construção de cisternas na área para garantir o abastecimento da população residente.

Problemas relacionados com forte odor e excesso de cloro na água distribuída na área urbana também foram relatados pela população e devem ser verificados junto à COPASA. Por outro lado, conforme os relatórios de monitoramento da qualidade da água tratada realizados pela própria Concessionária, não foram relatadas inconformidades.

Tabela 7.54 - Problemas e soluções para o abastecimento de água

Eixo - Abastecimento de água - Presidente Juscelino			
Problemas citados	Nº de grupos que relatou o problema	Área de abrangência	Soluções sugeridas
Excesso de cloro na água	6	Zona urbana; Bairro Boa Vista; Todo município.	Relatório sobre qualidade da água que chega nos domicílios; Organização da COPASA; Tratamento adequado.
Falta de água	6	Todo município; Brejo; Bairro Tauá; Bairro Boa Esperança (Rua A); Bairro Bela Vista.	Racionamento de água nos fins de semana; Conscientização do uso da água pela comunidade; Funcionários mais capacitados; Organização da COPASA;
Baixa vazão de poços	1	Brejo - Zona Rural	Manutenção da rede; Perfuração de novo poço.
Problema na bomba quando chove.	1	Não preenchido.	Não preenchido.
Abastecimento caminhão pipa - reservatório sem proteção	1	Localidade Quati	Construir cisternas
Tarifa de cobrança de água alta	2	Não preenchido.	Diminuir a tarifa de água.
Medição é feita incorretamente (muita reclamação)	1	Não preenchido.	Funcionário da COPASA tem que estar atento.
Não há programa de Educação Ambiental	1	Todo município.	Capacitar os agentes; Mais participação e pró-atividade da população.
Forte odor	1	Não preenchido.	Fazer com que o teor de calcário diminua.
Vazamentos constantes na rede	1	Não preenchido.	Não preenchido.
Constante queima de bombas em poços urbanos e rurais	2	Não preenchido.	Ter bombas reservas.
Aspectos positivos			
Diminuiu a quantidade de cloro; Iniciação da ETE; 75% da água é própria para consumo da população.			

Fonte: Elaborado por COBRAPE (2014)

7.2.1.8 Análise econômica e sustentabilidade dos sistemas

A análise econômica do presente Diagnóstico engloba as ações referentes ao sistema de abastecimento de água previstas no Plano Plurianual (PPA) de Presidente Juscelino, bem como projetos e investimentos futuros planejados para o desenvolvimento dos sistemas de abastecimento de água no município, conforme ações planejadas pela COPASA e pela Prefeitura Municipal.

a) Ações previstas no Plano Plurianual

O Plano Plurianual (PPA), previsto no artigo 165 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto 2.829, de 29 de outubro de 1998, é um plano de médio prazo que estabelece as Diretrizes, Objetivos e Metas a serem seguidos pelo Governo Federal, Estadual ou Municipal ao longo de um período de quatro anos.

OPPA da Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino, regulamentado pela Lei Nº. 552, de 02 de Dezembro de 2013 – que dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2014/2017 – dispõe, em seu Anexo I, como diretrizes estratégicas:

“(…)

5 – NA SAÚDE E SANEAMENTO

Implantar uma política de saúde orientada para a solução de problemas típicos da região, intensificando as ações de prevenção de doenças e de promoção da saúde, com ênfase no atendimento básico, mediante a expansão das ações voltadas para a saúde da família.

Exercer a vigilância em saúde de forma plena (vigilância sanitária, vigilância epidemiológica e vigilância ambiental), antecipando o recrudescimento de doenças e detectando a expansão das ações voltadas à saúde da família.

Promover ações, em conjunto com o Estado e a União, ampliando e melhorando o abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e de resíduos sólidos urbanos, principalmente para atendimento às populações de baixa renda.

(…)”

No Anexo II do Plano Plurianual constam as metas físicas e financeiras relacionadas ao Sistema de Abastecimento de Água para o município, que são apresentadas na Tabela 7.55.

Tabela 7.55 – Ações previstas no PPA de Presidente Juscelino para o abastecimento de água

Ação	2014	2015	2016	2017
Construção/ampliação da rede de abastecimento de água na zona rural e perfuração de poços artesianos	R\$ 160.000	R\$ 100.000	R\$ 80.000	R\$ 80.000
Transferência para construção/ampliação dos serviços de abastecimento de água na sede	R\$ 4.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
Aquisição de equipamentos e material permanente para abastecimento de água na zona rural	R\$ 20.000	R\$ 20.000	R\$ 20.000	R\$ 20.000
TOTAL	R\$ 184.000	R\$ 130.000	R\$ 110.000	R\$ 110.000

Fonte: PRESIDENTE JUSCELINO (2013)

b) Investimentos nos serviços e abastecimento de água

Segundo informações da Concessionária (COPASA, 2012), está previsto o investimento de R\$222.000,00 em curto prazo e R\$304.769,00 em longo prazo no sistema de abastecimento de água municipal. Em adição a esses investimentos, a COPASA ainda prevê um custo operacional de R\$306.024,00 ao ano, incluindo mão de obra, materiais, gastos com energia, manutenção, vigilância e impostos.

Apesar do município contar com um investimento da ordem de R\$ 534.000,00 durante o período de vigência entre 2014 a 2017, relatos da Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino informaram a ausência de novos projetos relacionados ao abastecimento de água no município. Também não existem previsões para a implantação de novos sistemas coletivos. Porém, é importante ressaltar que a Prefeitura também informou que, estão em fase de discussão e planejamento, possíveis métodos de intervenção, visando à otimização do abastecimento de água em localidades rurais e à diminuição de intermitências.

c) Cooperação, complementaridade ou compartilhamento de processos, equipamentos e infraestrutura

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 à gestão da água no município de Presidente Juscelino ser realizada pela empresa COPASA, o que dificultaria a cooperação com sistemas que não fossem geridos pela mesma, devido a complicações administrativas e logísticas que acordos desse tipo poderiam trazer e, segundo, devido à dimensão do sistema de abastecimento de água do município, o qual é muito pequeno, apresentando uma demanda atual de 4l/s (ANA, 2010).

Nesse ponto, 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.

7.2.1.9 Considerações Finais

O Diagnóstico deste PMSB identificou e caracterizou os sistemas de abastecimento de água do município de Presidente Juscelino com base nas condições de operação e prestação dos serviços. Ressalta-se que a prestação dos serviços é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, que a delegou à COPASA na sede municipal urbana, ficando sob sua responsabilidade o abastecimento de água na zona rural.

Segundo dados da COPASA, o sistema de abastecimento atende em média 98% da população urbana, ao passo que os SACs operados pela Prefeitura Municipal atendem, em média, 90% da população rural. A parcela rural não atendida (10% da população total rural) é abastecida por soluções individuais.

Com base nas informações apresentadas neste Diagnóstico, bem como em observações realizadas durante levantamentos de campo, foram constatadas as seguintes questões relativas à estrutura e prestação de serviços de abastecimento

pela COPASA, de importância para desenvolvimento do PMSB de Presidente Juscelino:

- Existência de redes de distribuição muito antigas e profundas na sede municipal, podendo ser responsáveis pela ocorrência de significativas perdas reais de água;
- Deficiência do atendimento na sede municipal, através de relatos de falta de água, com geração de intermitências;
- Reclamações quanto à hidrometração das ligações de água na sede municipal, devendo ser verificadas as causas desta fragilidade. Cabe a COPASA verificar a existência de hidrômetros avariados ou possíveis fraudes;
- Constantes queimas do sistema de bombeamento da sede municipal, segundo relatos da população;
- Perdas reais nas tubulações do sistema de abastecimento da sede municipal situadas na casa dos 35%, uma média relativamente alta, indicando a existência de vazamentos e de possíveis ligações clandestinas nas redes;
- Sistema de abastecimento operado pela COPASA não é automatizado, sendo o controle de funcionamento dos componentes feito manualmente.

Com relação aos sistemas de abastecimento de água operados pela Prefeitura Municipal, destaca-se a necessidade de maiores investimentos, principalmente no que tange aos serviços de manutenção, sendo as principais adversidades identificadas:

- Ausência de hidrometração, gerando falta de controle e cobrança pelo consumo da água;
- Ausência de tratamento de água em poços artesianos ou reservatórios dos sistemas coletivos;
- Não são realizadas análises de monitoramento para avaliação da qualidade e verificação se a água está apta para consumo humano, porém, é importante

ressaltar que já existe um projeto de monitoramento sendo implantado pela Secretaria de Saúde, que objetiva a expansão das análises para a área rural, com análise de um poço por mês;

- De maneira geral, os conjuntos moto-bomba e os reservatórios dos sistemas de abastecimento operados pela Prefeitura Municipal se encontram em condições precárias de constantes falhas, conforme relatos da população, devido, principalmente, à falta de manutenção, ocasionando em intermitências;
- Poços artesianos utilizados no abastecimento da população de localidades rurais estão secando, o que resulta na captação de águas turvas (barrosas) nos sistemas de abastecimento coletivos;
- Poços artesianos e reservatórios estão instalados em propriedades particulares, onde o controle de funcionamento adequado do sistema é feito pelo próprio morador;
- Os moradores de comunidades isoladas buscam soluções individuais para o abastecimento de água, tais como: captação direta em rios ou nascentes, cisternas e poços artesianos;
- Inexistência de sistemas de abastecimento coletivos, tampouco monitoramento e tratamento de água em localidades isoladas, podendo levar à ocorrência de doenças de veiculação hídrica, nos casos de água imprópria para consumo humano;
- As captações de água nos poços artesianos geridos pela Prefeitura não são outorgadas.

7.2.2-Esgotamento Sanitário

7.2.2.1 Prestação dos serviços

Assim como ocorre com o abastecimento de água no município, a prestação de serviços de esgotamento sanitário na sede municipal de Presidente Juscelino também é de responsabilidade da COPASA (escritório subordinado à COPASA de Curvelo), enquanto a área rural (conforme delimitação do IBGE, 2010) é de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

É importante lembrar que a Concessionária é responsável, entre outras atividades, pela análise, aprovação e fiscalização dos projetos de expansão de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário; por refazer obras de sua responsabilidade julgadas defeituosas, imperfeitas ou em desacordo com os projetos; por manter os registros dos custos e receitas do serviço prestado disponível para consulta; e promover uma publicação anual das demonstrações financeiras relativas à prestação dos serviços, além de ser responsável também pela implementação de ações voltadas para a proteção do meio ambiente, conforme citado anteriormente neste PMSB.

A relação de bens de propriedade ou posse da COPASA e da Prefeitura Municipal é abordada dentro da descrição dos sistemas de esgotamento sanitário apresentada nos itens subsequentes.

a) COPASA

A sede do município possui redes coletoras de esgotos sanitários construídas pela Prefeitura Municipal. A concessão dos serviços de esgotamento foi delegada à COPASA em 2012. As áreas rurais e comunidades isoladas não possuem sistema público de coleta e tratamento de esgotos sanitários, tendo sido adotada, até o momento, a solução individual de esgotamento sanitário irregular (fossas negras ou lançamentos a céu aberto). Além disso, uma alternativa existente para destinar corretamente o efluente doméstico no município é a fossa séptica, implantada principalmente em domicílios beneficiados por módulos sanitários, conforme detalha o Item 7.2.2.4.

A infraestrutura do sistema operado pela COPASA ainda encontra-se em obras pela própria Concessionária, com manutenção de redes de coleta e ampliação dos serviços de atendimento, além de implantação de uma Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) na sede urbana do município.

(i) Estrutura organizacional

Conforme apresentado no Item 7.2.1 (Abastecimento de Água Potável), a COMAG foi criada em julho de 1963 e teve seu nome alterado para COPASA, em 1974, por meio da Lei Estadual Nº 6.475. 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 mais de 14 milhões de clientes em diversos municípios de Minas Gerais.

Em Presidente Juscelino há um escritório local da COPASA que conta com dois técnicos, responsáveis pela operação do sistema de esgotamento sanitário. O escritório de Presidente Juscelino pertence ao DTAV da COPASA, cujo escritório central encontra-se localizado no município de Curvelo.

A Figura 7-38 apresentada no Item 7.2.1.1 apresenta a estrutura organizacional da Concessionária.

(ii) Regulação

Segundo o art. 23, § 1º da Lei Nº 11.445 de 2007, a regulação dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado. A ARSAE-MG está vinculada à 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, 2012.).

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, assim como de outros municípios do estado de Minas Gerais ou consórcios públicos que concederam autorização à Agência para a realização dessas atividades, conforme apresentado no Item 7.2.1.1.

(iii) Política tarifária

Como mencionado, a ARSAE tem competência para editar normas para a fixação, revisão e reajuste das tarifas aplicadas pela COPASA. Dessa forma, a Resolução ARSAE-MG 003/2011, 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 49/2014, 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 11 de abril do referido ano. As tarifas referentes aos serviços de esgotamento sanitário são apresentadas na Tabela 7.56.

Tabela 7.56 – Tarifas dos serviços de esgotamento sanitário aplicáveis aos usuários da COPASA a partir de abril de 2014

Classe de consumo	Código tarifário	Intervalo de consumo (m ³)	Tarifas de aplicação		
			abr/14 a mar/15		
			EDC	EDT	Unidade
Residencial Tarifa Social até 10m ³	ResTS até 10 m ³	0 - 6	4,16	7,50	R\$/mês
		> 6-10	0,925	1,665	R\$/m ³
Residencial Tarifa Social maior 10m ³	ResTS> 10 m ³	0 - 6	4,39	7,88	R\$/m ³
		> 6 - 10	0,975	1,753	R\$/m ³
		> 10 - 15	2,131	3,835	R\$/m ³
		> 15 - 20	2,374	4,273	R\$/m ³
		> 20 - 40	2,385	4,293	R\$/m ³
		> 40	4,337	7,876	R\$/m ³
Residencial até 10 m ³	ResTS até 10 m ³	0 - 6	6,93	12,50	R\$/mês
		> 6-10	1,156	2,081	R\$/m ³
Residencial maior que 10 m ³	ResTS> 10 m ³	0 - 6	7,30	13,13	R\$/mês
		> 6 - 10	1,218	2,191	R\$/m ³
		> 10 - 15	2,368	4,262	R\$/m ³
		> 15 - 20	2,374	4,237	R\$/m ³
		> 20 - 40	2,385	4,293	R\$/m ³
		> 40	4,337	7,876	R\$/m ³
Comercial	Com	0 - 6	11,21	20,19	R\$/mês
		> 6 - 10	1,869	3,365	R\$/m ³
		> 10 - 40	3,574	6,431	R\$/m ³
		> 40 - 100	3,601	6,484	R\$/m ³
		> 100	3,620	6,516	R\$/m ³
Industrial	Ind	0 - 6	11,90	21,42	R\$/mês

Classe de consumo	Código tarifário	Intervalo de consumo (m ³)	Tarifas de aplicação		
			abr/14 a mar/15		
			EDC	EDT	Unidade
		> 6 - 10	1,983	3,570	R\$/m ³
		> 10 - 20	3,474	6,253	R\$/m ³
		> 20 - 40	3,485	6,272	R\$/m ³
		> 40 - 100	3,520	6,333	R\$/m ³
		> 100 - 600	3,614	6,506	R\$/m ³
		> 600	3,653	6,575	R\$/m ³
		0 - 6	10,55	19,01	R\$/mês
		> 6 - 10	1,760	3,166	R\$/m ³
		> 10 - 20	3,034	5,462	R\$/m ³
Pública	Pub	> 20 - 40	3,667	6,602	R\$/m ³
		> 40 - 100	3,715	6,687	R\$/m ³
		> 100 - 300	3,725	6,705	R\$/m ³
		> 300	3,758	6,763	R\$/m ³

Fonte: ARSAE (2014)

As tarifas referentes à cobrança pelos serviços de esgotamento são classificadas entre tarifas EDC (Esgoto Dinâmico com Coleta) e tarifas EDT (Esgoto Dinâmico com Coleta e Tratamento).

Atualmente, é aplicada, no município de Presidente Juscelino, apenas a tarifa EDC. Porém, com o início da operação de uma ETE projetada para tratamento de esgoto gerado na sede municipal, a tarifa a ser aplicada passará a ser a EDT para toda a região atendida pelos serviços de coleta e tratamento dos efluentes sanitários.

A sede municipal atendida pela COPASA apresenta ainda a tarifa social, que é um benefício para as pessoas de baixa renda. Por meio dessa, as tarifas dos serviços de água e esgoto são reduzidas em até 40%, conforme detalhado no Item 7.2.1.1.

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”.

A família interessada deve procurar o CRAS do município atendido pela COPASA para fazer o cadastramento. Dados do Sistema de informação de Atenção Básica apontam um total de 93 habitantes cadastrados no programa bolsa Família na área urbana e 86 habitantes na área rural.

b) Prefeitura Municipal

A Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino não presta atendimento coletivo de esgotamento sanitário no município. Portanto, nas áreas não atendidas pela COPASA, foi diagnosticada a adoção de soluções individuais por parte da população, notadamente de alternativas rudimentares para disposição dos efluentes sanitários, como fossas negras e lançamentos a céu aberto.

(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, ficando a operação e manutenção desses sistemas a cargo da Secretaria Municipal de Obras. Ainda assim, não foram identificados serviços de esgotamento sanitário na área rural, tampouco foi relatada a existência de projetos de esgotamento coletivos ou individuais. A Prefeitura Municipal conta com o apoio técnico da Divisão de Saneamento Rural da COPASA, bem como com a interseção da SEDRU para execução de algumas ações, como será explicitado adiante.

(ii) Regulação

Para os serviços de saneamento prestados diretamente pela Prefeitura Municipal não foram diagnosticados instrumentos normativos (decretos ou leis municipais) que definam a regulação das dimensões técnica, econômica e social da sua prestação, como estabelecido no art. 23 da Lei Nº 11.445 de 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.

(iii) Política tarifária

Uma vez que a Prefeitura Municipal não presta serviços de esgotamento sanitário no município, não existe cobrança.

7.2.2.2 Esgotamento sanitário no município

Conforme anteriormente mencionado, a prestação dos serviços de esgotamento sanitário em Presidente Juscelino fica dividida entre a COPASA e a Prefeitura Municipal. Em maio de 2012 foi assinado o Contrato de Concessão dos Serviços entre as partes em questão, ficando a Concessionária responsável pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário apenas na área urbana (sede municipal). Desse modo, a COPASA vinha atuando na reforma das redes de coleta implantadas e na expansão dos serviços de esgotamento sanitário, visando ao atendimento de 100% da sede municipal. Atualmente, as obras de melhoria e ampliação do sistema estão paralisadas devido ao abandono de projeto pela empresa de engenharia contratada e por ora não existe previsão de retorno. Atualmente encontra-se em negociação a contratação de outra empresa pela COPASA para a continuação das obras.

Para visualização do sistema de esgotamento sanitário da sede municipal, a Figura 7-92 apresenta a localização de cada componente identificado durante visita técnica a campo. Na sequência, a Tabela 7.54 apresenta as coordenadas e a cota de cada ponto apresentado no mapa. Os pontos de referência coletados em campo estão dispostos dentro de um sistema de coordenadas planas, onde foi também considerada a altitude, sendo estas informações primordiais quando da análise do sistema de esgotamento sanitário.

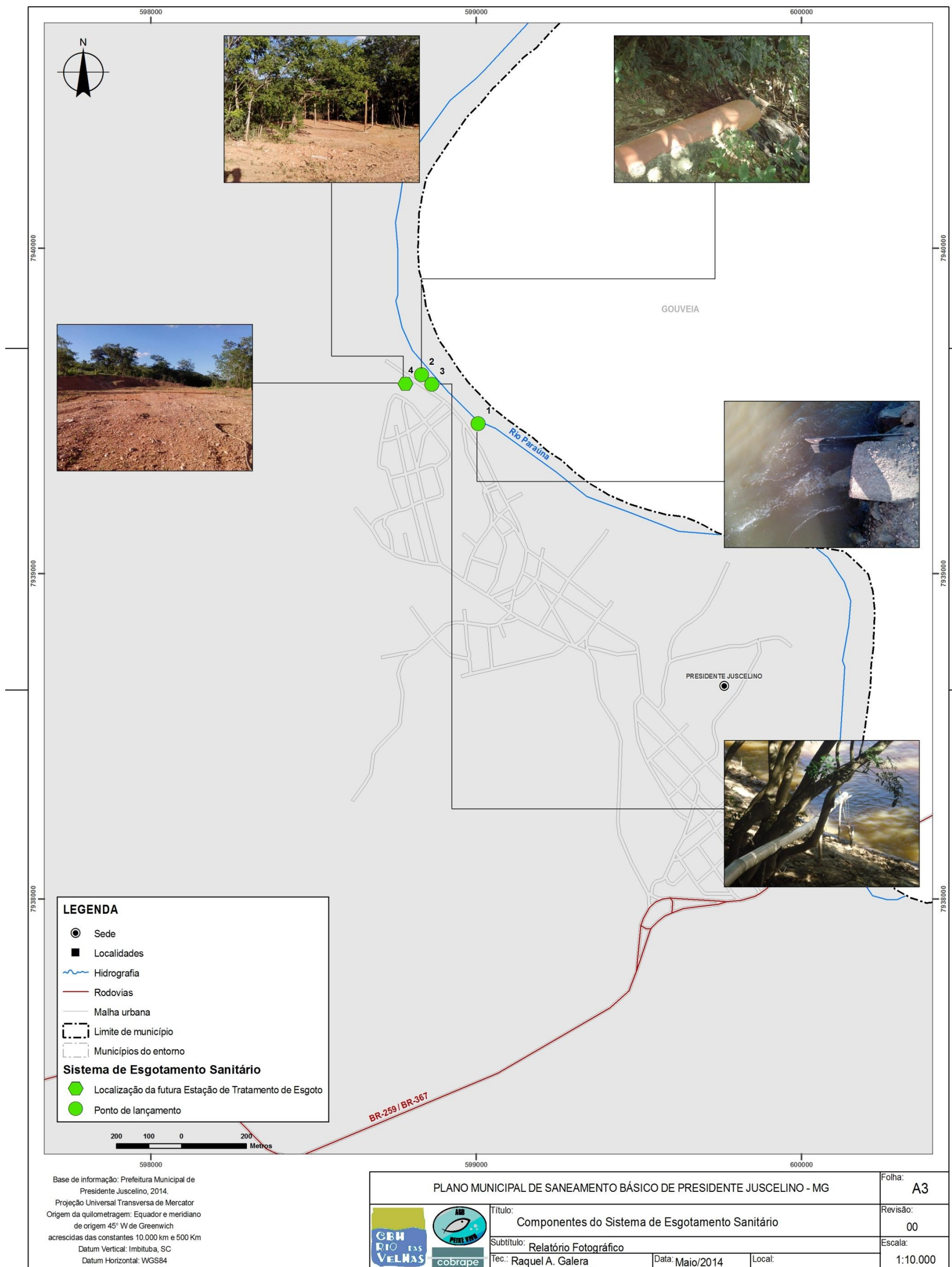


Figura 7-92– Representação fotográfica do sistema de esgotamento sanitário da sede municipal

Fonte: Elaborado por COBRAPE (2014)

Tabela 7.57 – Pontos de referência do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Presidente Juscelino

Ponto	Localidade	Descrição	Coordenadas (UTM WGS 84)		Cota
			Long.	Lat.	
1	Sede Municipal	Lançamento de esgoto no rio Paraúna (L1)	599006,000	7939461,000	550,000
2	Sede Municipal	Lançamento direto de residência,	598832,000	7939611,000	553,000
3	Sede Municipal	Lançamento de esgoto em córrego do bairro Boa Esperança(1 residência)	598864,000	7939582,000	568,000
4	Sede Municipal	Local de instalação da futura da ETE	598783,000	7939584,000	557,000

Fonte: Elaborado por COBRAPE(2014)

7.2.2.3 Sistema de esgotamento sanitário urbano

a) Caracterização do sistema

O sistema de esgotamento sanitário de Presidente Juscelino, operado pela COPASA na sede municipal, possui um índice de coleta por rede de aproximadamente 82% da população urbana, com lançamento direto em corpos hídricos (Rio Paraúna), segundo dados do IBGE (2010). O restante da população urbana possui módulos sanitários instalados pelo projeto “Oficina de Travessias” (Item 7.2.2.4) ou utiliza alternativas rudimentares (como fossas negras, esgotamento a céu aberto, em valas ou lançamento direto no rio Paraúna). Segundo dados do IBGE (2010), na sede municipal de Presidente Juscelino, apenas 11 (onze) domicílios não possuem banheiro, representando o modesto índice de 2%.

Conforme relatos da população e com base nas observações feitas durante visita de campo, o sistema de coleta apresenta problemas tais como: redes mal dimensionadas e lançamento de esgoto diretamente em corpos hídricos.

b) Coleta

Os efluentes gerados pelos aproximados 358 domicílios urbanos da sede municipal (82%) são coletados pelo sistema de esgotamento sanitário atualmente operado pela COPASA, sendo lançados *in natura* no rio Paraúna, conforme mostra a Figura 7-93. O sistema possui uma rede coletora de esgotos sanitários com extensão de 6,54km e diâmetro DN150. Além do principal lançamento, a sede urbana de Presidente Juscelino possui também outros lançamentos diretos (by-pass) de residências localizadas próximas ao rio Paraúna ou outro corpo d'água, conforme apresentado na Figura 7-94 e na Figura 7-95.

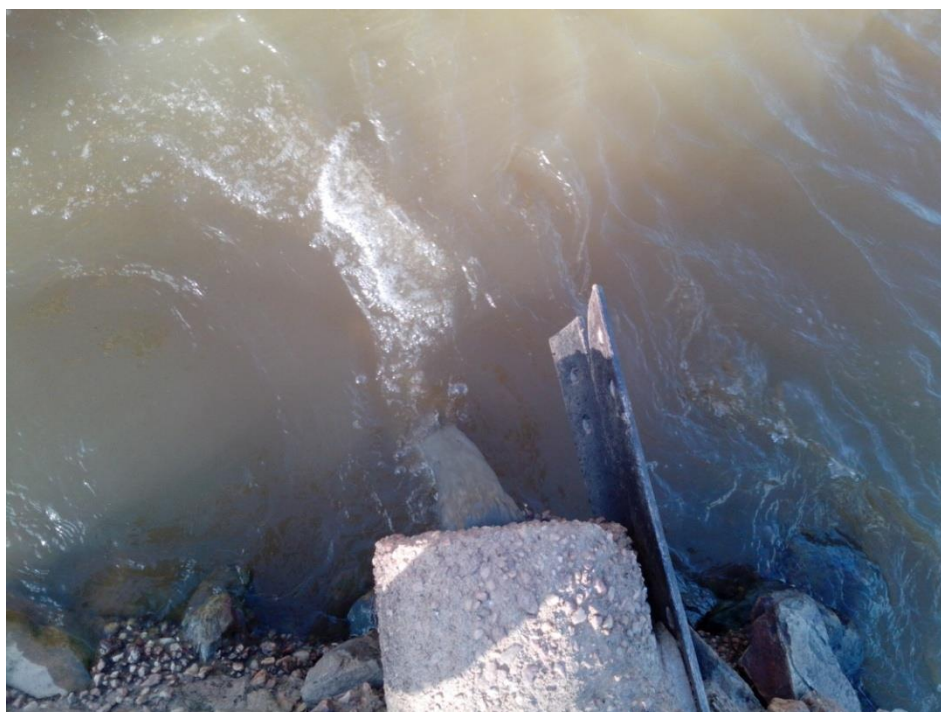


Figura 7-93 – Lançamento de esgoto no rio Paraúna

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-94 – Lançamento direto (by-pass) de residência

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-95 – Lançamento direto de residência no rio do bairro Boa Esperança

Fonte: COBRAPE (2014)

Conforme comentado, as obras de melhoria e ampliação do sistema atualmente encontram-se paralisadas e por ora não possuem previsão de retorno. O sistema de esgotamento sanitário estava em obras por uma empresa de engenharia contratada para reforma das redes coletoras para a COPASA. Porém, o projeto foi abandonado e atualmente encontra-se em negociação a contratação de outra empresa pela Concessionária para a continuação das obras. Conforme visita feita a campo, notou-se que as valas abertas para manutenção ou substituição de redes coletoras não foram tampadas corretamente e que, em alguns pontos da cidade, as obras foram abandonadas, prejudicando a mobilidade urbana.

c) Tratamento

Dada a ausência de tratamento de efluentes no município, o esgoto coletado na área urbana de Presidente Juscelino (sede municipal) é lançado diretamente no rio Paraúna, o que compromete a qualidade do manancial e do meio ambiente, podendo também ocasionar a proliferação de doenças de veiculação hídrica por meio do contato da população com a água contaminada.

Contudo, a COPASA possui um projeto de implantação de uma ETE na sede municipal de Presidente Juscelino (Figura 7-96), com capacidade nominal de 5,0L/s de esgoto para tratamento dos aproximados 2,6L/s de esgoto gerados na área urbana do município, conforme informações apresentadas pela COPASA. Desta forma, o município terá capacidade para atender uma demanda futura de quase duas vezes a população urbana atual. O Prognóstico dos Serviços de Saneamento Básico, produto que integra este PMSB, trará a previsão de atendimento futuro das estruturas a serem implantadas, tendo como base os dados apresentados neste Diagnóstico e a projeção populacional detalhada por setores.

A ETE será implantada pela COPASA por meio de recursos da CODEVASF, quando da retomada das obras de melhoria e ampliação do sistema de esgotamento sanitário.

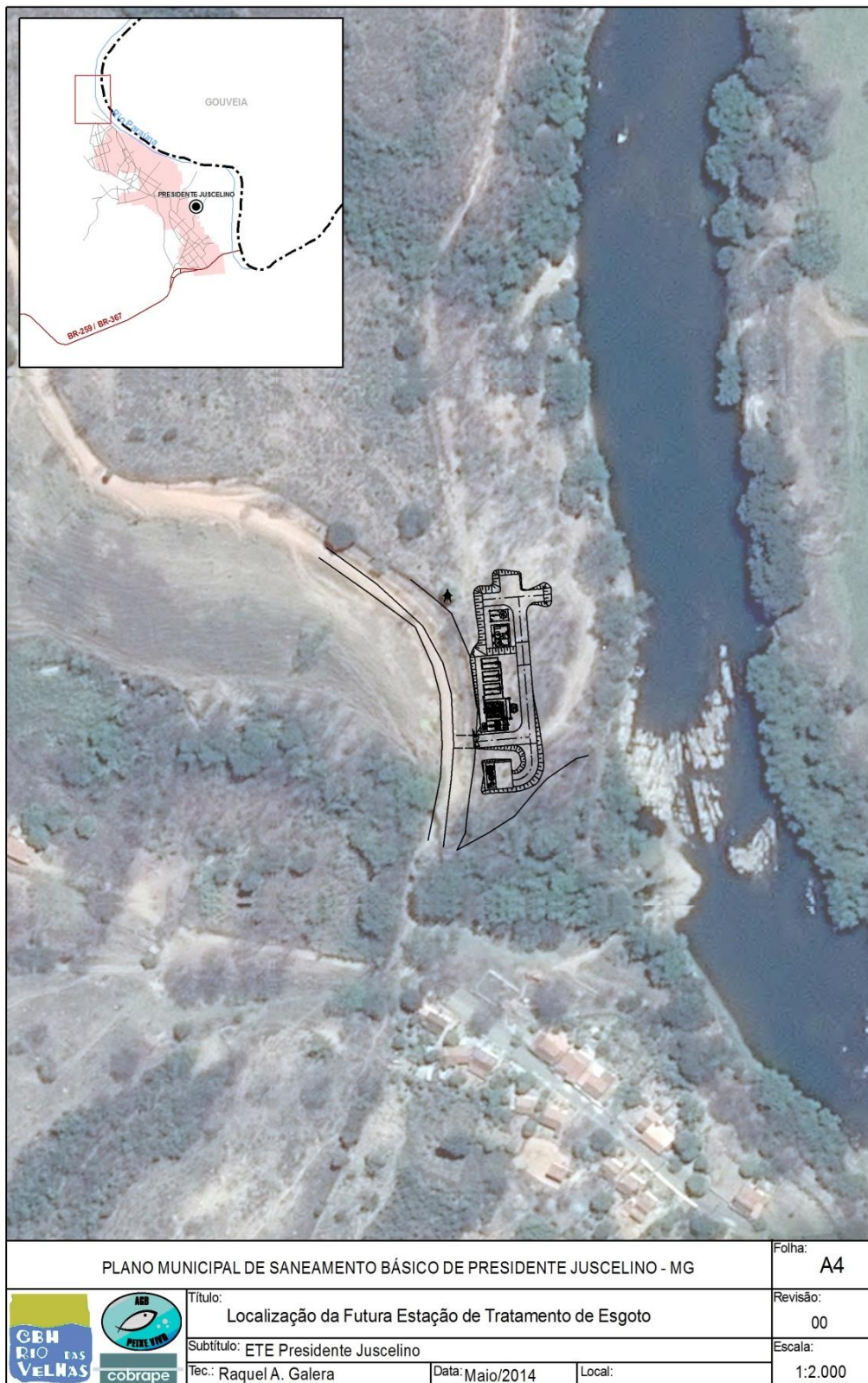


Figura 7-96 – Projeto de implantação da ETE de Presidente Juscelino

Fonte: Adaptado de COPASA (2014)

Com a implantação da ETE, prevê-se o tratamento do esgoto de 100% da população urbana de Presidente Juscelino. Segundo dados da COPASA, quanto ao nível de tratamento, a ETE deverá operar através de um sistema convencional, que contempla um tratamento preliminar, reator UASB seguido de filtro biológico percolador, decantador secundário e leitos de secagem. Não foram divulgados valores de eficiência de remoção da matéria orgânica pela futura ETE.

A área para a sua implantação (Figura 7-97) possui 0,19ha. Vale ressaltar que existe um Projeto Técnico de reconstituição da Flora (COPASA, 2013), a ser realizado numa área de igual tamanho, localizada às margens do rio Paraúna, limítrofe ao local onde será instalada a ETE. O projeto também considera que a lenha a ser suprimida seja utilizada “in natura” no próprio empreendimento como contenção de possíveis áreas degradadas, fôrmas de canteiros, entre outros.



Figura 7-97 – Área de implantação da futura ETE de Presidente Juscelino

Fonte: COBRAPE (2014)

d) Monitoramento

O monitoramento de qualidade das águas do rio Paraúna é realizado a montante e a jusante do município de Presidente Juscelino pelo Programa “Saneamento e Cidadania” e por meio das estações de monitoramento BV162 e BV143 no rio

Paraúna e BV141, BV142 e BV150 no Rio das Velhas, todas realizadas pelo IGAM. Também existe o monitoramento do rio Paraúna a jusante da cidade de Presidente Juscelino, através da estação SC30, conforme apresentado no Item 7.1.3.2 – Monitoramento da qualidade das águas superficiais.

7.2.2.4 Esgotamento sanitário em localidades rurais e comunidades isoladas

Segundo o IBGE (2010), o esgotamento sanitário da área rural de Presidente Juscelino é quase inteiramente constituído por fossas negras e outras alternativas rudimentares. Porém, a instalação de módulos sanitários nas áreas rural e urbana do município, em 2012 através do Projeto “Porta a Porta”, contribuiu para a substituição de 125 fossas negras (90 módulos sanitários novos e 35 reformados), conforme detalhado no tópico subsequente.

Dados do IBGE (2010) apontam a utilização da fossa negra como principal forma de disposição de efluentes na área rural do município, a qual normalmente é implantada por domicílio (salvo raros casos, onde dois ou mais domicílios compartilham uma fossa negra) e operada pelo próprio morador, com introdução de cal virgem ao processo para estabilização da matéria orgânica. A área rural também enfrenta problemas com outros métodos rudimentares (14%), o que pode gerar, além da contaminação do solo (e possivelmente, do lençol freático), a contaminação da população por doenças de veiculação hídrica.

A fossa séptica mostra-se uma alternativa de baixo custo de implantação e operação (atualmente utilizada em apenas 2% dos domicílios rurais, conforme IBGE, 2010), podendo ser uma solução viável para substituição de fossas negras e eliminação do lançamento a céu aberto em domicílios que já possuem banheiros e naqueles onde não foram implantados módulos sanitários.

Para exemplificar o processo de funcionamento de uma fossa séptica econômica, apresenta-se o esquema de montagem da Figura 7-98. Nota-se que o processo de construção é relativamente simples e pode ser instalado e operado pela própria população.



Figura 7-98 – Método de construção de uma fossa séptica econômica

Fonte: TAQUARAÇU DE MINAS (2011)

a) Módulos Sanitários

Segundo valores informados pelo CRAS, foram construídos aproximadamente 90 módulos sanitários (localizados conforme ANEXO IV), além da reforma de outros 35 que se encontravam em situação precária. O projeto foi desenvolvido pelo Governo do Estado, por meio de parceria entre a Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social e a Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU), no âmbito do Programa “Porta a Porta” do Projeto “Oficina de Travessias”.

O Projeto “Porta a Porta” envolve as Prefeituras, associações e organizações sociais locais para que se estruture a equipe de Visitadores Sociais. Esses visitadores sociais aplicam um questionário, realizando coleta de dados referentes à privações sociais no município “de porta em porta”, visitando todas as residências.

Segundo informações do CRAS, após a implantação dos módulos sanitários no município, a parcela de domicílios particulares permanentes que não apresentam banheiro ou sanitário, tanto na área rural como na área urbana, é demasiadamente baixa, representando aproximadamente 1% da população.

Por outro lado, dados do IBGE (2010) apontaram a existência de aproximadamente 2.000 fossas negras em Presidente Juscelino no ano de 2010, antes da implantação do Projeto “Porta a Porta”, que não foram todas substituídas por fossas sépticas através da implantação de módulos sanitários.

Cada módulo sanitário, conforme Figura 7-99 a seguir, é composto por pia, vaso sanitário, caixa de descarga para o vaso sanitário, chuveiro, tanque para lavar roupas e vasilhas, caixa d’água, caixa de gordura e fossa séptica.



Figura 7-99 – Módulo sanitário instalado na área rural do município

Fonte: COBRAPE (2014)

A implantação do projeto no município foi de extrema importância, não apenas pela melhoria das condições sanitárias das famílias beneficiadas, mas também pelas informações levadas à população por meio de campanhas educativas promovidas pela SEDRU em parceria com a Prefeitura Municipal.

Segundo informações de MINAS GERAIS (s.d.), Presidente Juscelino ainda conta com 189 habitantes que não possuem acesso a sanitários, dos quais 44 encontram-se na “Área 5” (composta pela Vila São Joaquim) e 43 na “Área 3”, que engloba as localidades Serra do Gonçalo e Varginha, conforme ilustra a Figura 7-100.

Elaboração:



Realização:



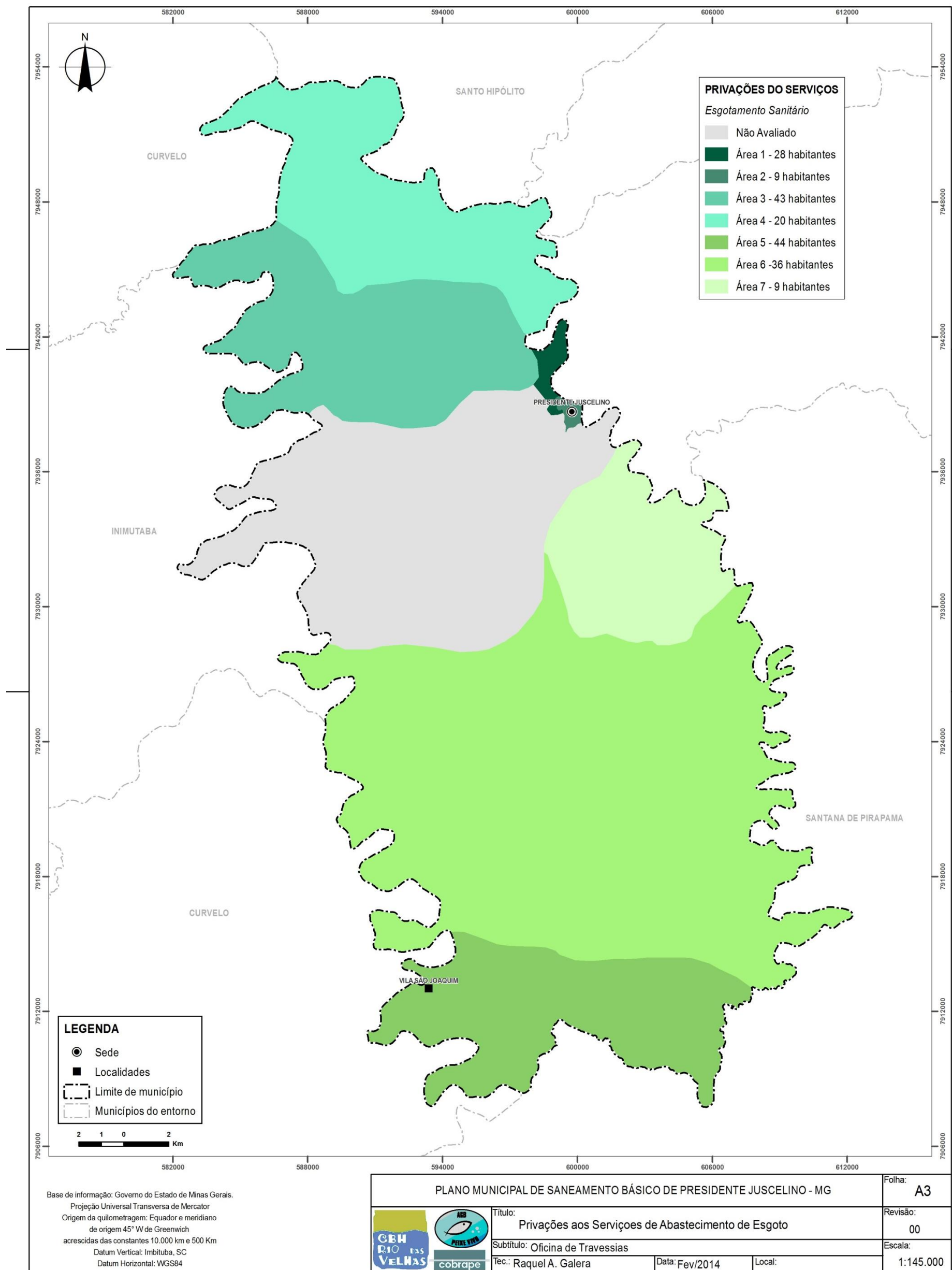


Figura 7-100 - Privações aos Serviços de Esgotamento Sanitário

Fonte: MINAS GERAIS (s.d.)

7.2.2.5 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 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:

- 1º) Índice de Saneamento Ambiental, referente a Aterros Sanitários, Estações de Tratamento de Esgotos e Usinas de Compostagem;
- 2º) Índice de Conservação, que é voltado às Unidades de Conservação e outras áreas protegidas e;
- 3º) 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 de 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). Dessa forma, ao avaliar este critério, no que tange aos dados do primeiro trimestre de 2010 do ICMS Ecológico, o município não recebe a verba vinculada a esse imposto, pois não possui Licenças de Operação (LO) e nem Autorizações Ambientais de Funcionamento (AAF) formalizadas para o mínimo de 50% da sua população atendida por tratamento de esgotos (FEAM, 2010).

7.2.2.6 DN COPAM/CERH Nº 01/2008

A DN COPAM/CERH Nº 01/2008 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. De acordo com essa Deliberação Normativa (DN), Presidente Juscelino é classificado no grupo 7 e deve apresentar, como requisito para cumpri-la, uma população atendida de 80% para um sistema de

tratamento cuja eficiência corresponda a 60%. Portanto, o município ainda não atende a DN, possuindo prazo até março de 2017 para se regularizar (FEAM, 2010).

7.2.2.7 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 microrganismos. 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 microrganismos 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. Caso o oxigênio seja completamente consumido, têm-se as condições anaeróbias, que podem gerar maus odores (von SPERLING, 2005).

No presente Diagnóstico foi elaborado um panorama da carga orgânica associada aos esgotos sanitários gerados no município de Presidente Juscelino. Para isso, foi utilizada uma metodologia de cálculo da quantidade bruta de poluentes lançada pela população total, urbana e rural do município. Para avaliar a carga poluidora associada ao esgoto sanitário – gerada e lançada nos cursos d'água que entrecortam o município de Presidente Juscelino e/ou que são percolados diretamente no solo através de alternativas rudimentares, com potencial de contaminação de mananciais subterrâneos –, trabalhou-se com as seguintes informações: número total de habitantes do município (segundo o IBGE, 2010) e contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica presente nos esgotos domésticos. Segundo von Sperling (2005), esse valor correspondente a 0,054 Kg DBO.hab⁻¹.d⁻¹. Dessa forma, a carga orgânica gerada no município foi calculada multiplicando-se a sua população total, urbana e rural (em nº de habitantes) pela carga *per capita* (equivalente a 0,054 Kg DBO.hab⁻¹.d⁻¹), como mostrado nas Equações 1, 2 e 3.

Carga total gerada (Kg DBO/dia):

= população total x carga *per capita*

Equação 1

= 3.908 hab. x 0,054 kg DBO/dia

= 211,0 kg DBO/dia

Carga urbana gerada (Kg DBO/dia):

= população urbana x carga *per capita*

Equação 2

= 1.846 hab. x 0,054 kg DBO/dia

= 99,7 kg DBO/dia

Carga rural gerada (Kg DBO/dia):

= população rural x carga *per capita*

Equação 3

= 2.062 hab. x 0,054 kg DBO/dia

= 111,5 kg DBO/dia

Considerando os dados do censo demográfico do IBGE 2010, a geração de carga orgânica diária em Presidente Juscelino corresponde a 211,0 kg DBO.hab⁻¹.d⁻¹, sendo a maior contribuição gerada pela área rural. Dada a atual ausência da ETE e de outras alternativas adequadas de tratamento no município, toda a carga gerada é lançada nos cursos d'água ou percolada no solo, contribuindo para a deterioração do meio ambiente.

A fim de vislumbrar um possível cenário futuro, também foi calculada a carga que seria removida se a ETE projetada para tratamento dos efluentes da sede municipal de Presidente Juscelino estivesse operando. A carga removida pode ser estimada pelo produto da eficiência de remoção de DBO (em %) pela carga afluente à ETE, correspondente à população atendida pela mesma (em nº de habitantes)

multiplicada por 0,054 kg DBO.hab⁻¹.d⁻¹. O valor de remoção de carga pela futura ETE foi estimado com base na tecnologia adotada (Reator UASB), conforme apresentado em FEAM (2010) e replicado neste PMSB para exemplificar a remoção de carga no município de Presidente Juscelino.

A Tabela 7.58 apresenta a remoção de carga orgânica do município de Presidente Juscelino (eficiência de remoção estimada em 67,5%), considerando a instalação e operação da ETE a ser implantada e outras alternativas adequadas de esgotamento sanitário.

Tabela 7.58 – Contribuição e remoção de carga orgânica no município

População geradora	Nº de habitantes	Carga Gerada (Kg DBO/dia)	Tratamento	Eficiência de Remoção ¹	Carga Removida (Kg DBO/dia)
Urbana	1.846	99,7	Reator UASB	60-75%	67,3
Rural	2.062	111,5	-	-	0
TOTAL	3.908	211,2	-	-	67,3

¹Eficiência segundo SPERLING (2005)

Fonte: adaptado de von SPERLING (2005), IBGE (2010)

Conforme a Tabela 7.58, se a ETE de Presidente Juscelino estivesse atualmente implantada e operando, seria lançada uma carga orgânica equivalente a 178,6 kg DBO/dia no corpo receptor, o que representaria uma redução de, aproximadamente, 31,8% em relação à carga total lançada atualmente no meio ambiente.

Dada à existência de valores pouco significativos (0,8%) relacionados à existência de alternativas adequadas de esgotamento sanitário na área rural, (o cálculo de remoção de carga foi aplicado somente à geração de esgoto da área urbana. Porém, é importante lembrar que, na área rural, a instalação de fossas sépticas e módulos sanitários também é uma alternativa na redução de poluentes e deve ser considerada no planejamento de ações da Prefeitura Municipal. Sendo assim, caso fosse realizada a substituição de todas as alternativas rudimentares da área rural por

fossas sépticas, considerando um índice de eficiência de remoção médio de 35%⁵ da matéria orgânica, a área rural do município teria uma remoção de carga de aproximadamente 39kg DBO/dia. Por conseguinte, a implantação da ETE na sede municipal somada à implantação de fossas sépticas em toda a área rural do município, seriam responsáveis pela remoção de aproximadamente 50,3% da carga orgânica total gerada em Presidente Juscelino, o que contribui de maneira benéfica para a saúde da população como um todo e para a conservação dos mananciais.

7.2.2.8 Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento

O município de Presidente Juscelino não atendeu à coleta de dados do SNIS para o ano de referência 2011 e, portanto, encontra-se inadimplente. Dessa forma, não foi possível avaliar os indicadores relacionados ao esgotamento sanitário abordados nesta pesquisa.

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. A adimplência é concedida ao prestador de serviços é extensiva ao município em que o prestador opera, sendo publicada anualmente na Internet.

Para conceder o atestado de adimplência, o SNIS analisa cada tipo de serviço (água e esgoto), separadamente. Desta forma, Presidente Juscelino está inadimplente em relação à água (pois a COPASA, responsável pela prestação do serviço, respondeu à coleta de dados do SNIS para o ano de 2011), mas está inadimplente em relação ao esgoto.

7.2.2.9 Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Esgoto

O resultado da dinâmica realizada para o tema esgoto referente ao Seminário Municipal sobre Saneamento é apresentado na Tabela 7.59. Os aspectos abordados no Seminário se referem à situação do sistema de esgotamento sanitário no município de Presidente Juscelino.

⁵Eficiência de remoção da fossa séptica retratada em FORTLEV (s.d.);

A preocupação com as questões de contaminação da água, coleta e tratamento de esgotos levantadas pelos presentes no seminário vão ao encontro da realidade constatada em campo pela COBRAPE para realização deste Diagnóstico, assim como indicado em outros estudos e documentos do Estado, a exemplo do Plano para Incremento do “Percentual de Tratamento de Esgotos Sanitários na Bacia do Rio das Velhas” (FEAM, 2010) e do monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais em Minas Gerais, desenvolvido pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas do IGAM (IGAM, 2013). Fica confirmado, assim, por meio das declarações dos munícipes, que existe uma necessidade real de se realizar intervenções na área de coleta e tratamento de esgotos em Presidente Juscelino, a fim de evitar o agravamento da qualidade das águas e buscar a sua melhoria, com consequente ganho em qualidade de saúde pública e de vida da população.

Elaboração:



Realização:



Tabela 7.59 - Problemas e soluções para o esgotamento sanitário

Eixo - Esgotamento Sanitário - Presidente Juscelino			
Problemas citados	Nº de grupos que relatou o problema	Área de abrangência	Soluções sugeridas
Lançamento de esgoto no Rio Paraúna	5	Zona urbana	Construção de ETE
Fossas negras	5	Zona urbana; Quati; Tauá	Campanhas educativas sobre "poluição ambiental"; ligação à rede coletora; instrução de construção de fossas alternativas; implantação de rede de esgoto
Não há rede de esgoto	5	Parte do bairro Bela Vista	Implantação de rede de esgoto
Vazamentos no centro da cidade	1	Sede	Manutenção da rede
Falta ETE	2	Não preenchido	Implantação da ETE (projeto encaminhado)
Falta de EPI para os funcionários que trabalham com esgoto	1	Não preenchido	Disponibilização de EPIs
Mau cheiro de esgoto	1	Algumas residências de todo município	Não preenchido
Banhistas no Rio Paraúna próximos aos locais de lançamento do esgoto não tratado	1	Praia do Rio Paraúna	Não preenchido
Vazamento de esgoto devido a rompimento de manilha	1	Algumas ruas da zona urbana	Não preenchido
Início da construção de valetas para encanamento, mas não foram fechadas	1	Rua A, bairro Boa Esperança	Terminar a obra
Aspectos positivos			
Não preenchido			

Fonte: Elaborado por COBRAPE (2014)

Conforme relatos da população, os principais problemas relacionados ao esgotamento sanitário do município referem-se à ausência de redes coletoras de esgoto em parte do bairro Bela Vista (área urbana), assim como a existência de lançamentos diretos no rio Paraúna, dada à ausência da ETE para tratamento dos efluentes. As soluções apontam para a implantação da rede coletora pela COPASA no referido bairro, uma vez que a prestação dos serviços desta área é de responsabilidade da Concessionária. Além disso, reforça-se a necessidade de implantação da ETE no município, eliminando o problema de lançamentos diretos no rio Paraúna e preservando a saúde de banhistas próximos aos locais de lançamento do esgoto não tratado.

Outros problemas identificados pela população local foram a identificação de vazamentos devido ao rompimento de manilhas em algumas partes da área urbana e a existência de mau cheiro em residências, provavelmente devido à refluxos das redes coletoras. Cabe à COPASA identificar estes problemas e providenciar a sua solução.

Notou-se, também, a ausência de utilização de EPIs pelos funcionários da COPASA que trabalham com esgoto, sendo proposta a disponibilização de EPIs pela própria Concessionária. Por outro lado, neste caso também é importante considerar a conscientização dos funcionários, atentando para a importância da utilização de EPIs para o manejo do esgoto.

A população ainda apontou a existência de obras relativas à construção de valetas para ampliação das redes de esgoto que não foram finalizadas, mas deixadas abertas e abandonadas, gerando risco aos moradores. Sugeriu-se a finalização das obras pela COPASA.

7.2.2.10 Análise econômica e sustentabilidade dos sistemas

Assim como ocorre com o abastecimento de água, parte da prestação dos serviços de esgotamento sanitário no município é de concessão da COPASA, conforme Contrato de Programa celebrado entre o Estado de Minas Gerais, o município de Presidente Juscelino e a Concessionária, em 01 de março de 2012. Em termos de esgotamento sanitário, o referido contrato prevê a prestação de serviços na sede

municipal (conforme autorizado pela Lei Municipal nº 537/2012) e inclui as atividades de implantação e operação das seguintes unidades dos sistemas:

- Ligações, coleta e transporte de esgotos sanitários;
- Tratamento e disposição final de esgotos sanitários.

O prazo do contrato vigorará por 30 (trinta) anos, podendo ser prorrogado por acordo entre as partes.

a) Ações previstas no Plano Plurianual

O Plano Plurianual, previsto no artigo 165 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto 2.829, de 29 de outubro de 1998, é um plano de médio prazo que estabelece as Diretrizes, Objetivos e Metas a serem seguidos pelo Governo Federal, Estadual ou Municipal ao longo de um período de quatro anos.

No Anexo II do Plano Plurianual de Presidente Juscelino constam as ações e as metas físicas e financeiras relacionadas ao Sistema de Esgotamento Sanitário para o município, sendo as ações previstas apresentadas na Tabela 7.60.

Tabela 7.60 – Ações previstas no PPA de Presidente Juscelino para o esgotamento sanitário

Ação	2014	2015	2016	2017
Construção / ampliação de rede de esgoto sanitário e estação de tratamento	R\$ 200.000	R\$ 100.000	R\$ 100.000	R\$ 100.000
Aquisição de equipamentos e material permanente para serviços de esgotos	R\$ 25.000	R\$ 25.000	R\$ 25.000	R\$ 25.000
TOTAL	R\$ 225.000	R\$ 125.000	R\$ 125.000	R\$ 125.000

Fonte: PRESIDENTE JUSCELINO (2013)

b) Investimentos nos serviços de esgotamento sanitário

Segundo COPASA (2012b), o valor de investimento a ser aplicado no sistema de esgotamento sanitário da sede municipal é de R\$452.285,00 em curto prazo. Em complementação a este investimento, a COPASA ainda possui o custo operacional do sistema, que apresenta o valor anual de R\$86.732,00, referente à mão de obra, utilização de matérias, energia elétrica, manutenção, vigilância e impostos.

c) Cooperação, complementaridade ou compartilhamento de processos, equipamentos e infraestrutura

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 à gestão do serviço de esgotamento sanitário no município de Presidente Juscelino ser realizada pela empresa COPASA, o que dificulta a cooperação com sistemas que não sejam geridos pela mesma, devido a complicações administrativas e logísticas que acordos desse tipo poderiam trazer e devido à dimensão do sistema de esgotamento sanitário no município, o qual é muito pequeno, apresentando uma geração urbana de 2,6 L/s (FEAM, 2010).

Conforme mencionado no Item 7.2.1.8, 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 e do meio ambiente.

7.2.2.11 Considerações Finais

Conforme discutido nos tópicos anteriores, a prestação do serviço de esgotamento sanitário em Presidente Juscelino é de responsabilidade da COPASA na sede municipal, com atendimento por rede de coleta de aproximadamente 82% da população urbana e lançamento direto no rio Paraúna. Já a área rural, de responsabilidade da Prefeitura, é em grande parte atendida por alternativas de esgotamento rudimentares, tais como a adoção de fossas negras. Para minimizar o problema, o programa “Oficinas de Travessias” contribuiu para a construção de

módulos sanitários para a população de baixa renda sem banheiros e/ou sanitários próprios instalados em suas residências, tanto na área rural quanto urbana do município. Ao todo, foram implantados 90 módulos sanitários e reformados 35, totalizando 125 unidades.

Com base nas informações apresentadas neste Diagnóstico, bem como em observações realizadas durante levantamentos de campo, foram constatadas as seguintes questões relativas à estrutura e prestação de serviços de esgotamento sanitário da COPASA, de importância para desenvolvimento deste PMSB:

- Degradação de corpos hídricos e mananciais, em especial o rio Paraúna, devido ao lançamento *in natura* de efluentes domésticos;
- Ausência de tratamento de esgoto no município;
- Paralisação das obras de implantação da ETE, assim como da manutenção e ampliação do sistema de coleta na sede municipal: necessidade de implantação de redes coletoras no bairro Bela Vista;
- Existência de soluções alternativas rudimentares de esgotamento sanitário em domicílios não atendidos pela rede coletora. Estas possuem alto risco de contaminação do meio ambiente: fossas negras, disposição a céu aberto ou lançamento direto em corpos hídricos;
- Condições operacionais do sistema de esgotamento sanitário na sede municipal não é satisfatório, apresentando muitos casos de rompimento de manilhas e vazamentos de esgoto, além de obras não finalizadas, segundo relatos da população;
- Presidente Juscelino não recebe ICMS ecológico relativo ao Índice de Saneamento Ambiental, subcritério Estação de Tratamento de Esgoto, pois não possui sistemas de tratamento de esgoto sanitário que atendam, pelo menos, 50% da população urbana e estejam com operação licenciada ou autorizada pelo órgão ambiental estadual;

Já na área rural do município, identificou-se:

- A existência de grande quantidade de alternativas rudimentares, tais como fossas negras;
- A instalação de módulos sanitários foi de extrema importância para a melhoria das condições sanitárias das famílias beneficiadas, bem como para a promoção de campanhas de educação ambiental;
- Inexistência de projetos e outras propostas para o esgotamento sanitário em localidades rurais e comunidades isoladas.

7.2.3 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Os componentes de um sistema de limpeza urbana municipal e manejo de resíduos sólidos podem ser considerados como: infraestrutura, equipamento e serviço.

Infraestrutura – Refere-se a todo sistema de infraestrutura implantado dentro de um município que possibilitará, ou mesmo, atuará como facilitador na prestação do serviço à população. A infraestrutura envolve também os equipamentos públicos, tais como caminhões de coleta, máquinas, veículos especiais, varredeiras mecânicas e afins. Instalações que farão parte do sistema também são classificadas como infraestrutura: aterro sanitário, central de triagem de resíduos, unidade de compostagem, unidade de transbordo, Incinerador, etc.

Serviço – Compreende a prestação de uma determinada atividade à sociedade em geral. O serviço mais empregado relacionado à Limpeza Pública (LPU) é a coleta domiciliar convencional, mas existem outros, como: capina, varrição, coleta seletiva, remoção de entulho e grandes objetos, limpeza do sistema de captação e drenagem de águas pluviais, etc.

Sendo assim, neste Diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Presidente Juscelino serão abordadas todas as particularidades do município em relação aos componentes do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, incluindo a interface entre a geração, o armazenamento, a coleta, o tratamento e a destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) – dentre os quais 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.

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com exceção do gerenciamento dos RSS, são todos executados pela própria Prefeitura, mas atendem apenas a área urbana do município.

Em Presidente Juscelino são executados os serviços de coleta domiciliar, varrição de vias e logradouros, poda de árvores e capina. A disposição final dos resíduos gerados é feita no aterro controlado da Prefeitura.

Durante a coleta domiciliar convencional, parte dos resíduos secos (papeis, plásticos, metais e vidros) é separada e encaminhada à Associação de materiais recicláveis existente na região.

7.2.3.1 Geração e caracterização dos resíduos sólidos

Para considerações sobre a geração e a caracterização dos resíduos sólidos do município serão utilizadas informações coletadas em campo, documentos do próprio município, estudos elaborados na região e bibliografia disponível que se enquadre com as características locais.

a) Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2012), na região Sudeste a geração *per capita* de RSU é de 1,255 kg/hab./dia. Especificamente no Estado de Minas Gerais, esse valor é de 0,944 kg/hab./dia.

Para a caracterização da geração de resíduos de Presidente Juscelino também foi consultada a Proposta de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB CENTRAL DE MINAS, 2012,) que apresenta os dados constantes da Tabela 7.61.

**Tabela 7.61 – Informações de geração *per capita* de RSU do CORESAB
CENTRAL DE MINAS**

Município	População do IBGE (2010)	Coletado pela Prefeitura (ton./dia)	Geração <i>per capita</i> (kg/hab./dia)
Araçá	2.243	1,0	0,45
Codisburgo	8.667	1,5	0,17
Corinto	23.914	14,0	0,59
Curvelo	74.219	52,8	0,71
Felixlândia	14.121	5,5	0,39
Inimutaba	6.724	1,8	0,27
Lassance	6.484	9,0	1,39
Monjolos	2.360	1,3	0,55
Morro da Garça	2.660	0,4	0,15
Paraopeba	22.563	14,0	0,62
Presidente Juscelino	3.908	4,0	1,02
Santana de Pirapama	8.009	1,5	0,19
Santo Hipólito	3.238	1,5	0,46
Três Marias	28.318	19,0	0,67
TOTAL	207.428	127	0,61

Fonte: Adaptado do CORESAB CENTRAL DE MINAS (2012)

Observa-se, neste quadro, que a geração *per capita* de resíduos sólidos de Presidente Juscelino ficou muito além dos demais municípios avaliados; todavia, não foi informada a base de cálculo para os dados do CORESAB.

Segundo dados do IBGE (2010), os serviços de coleta domiciliar convencional não atendem o município de forma universalizada, como pode ser observado na Figura 7-101.

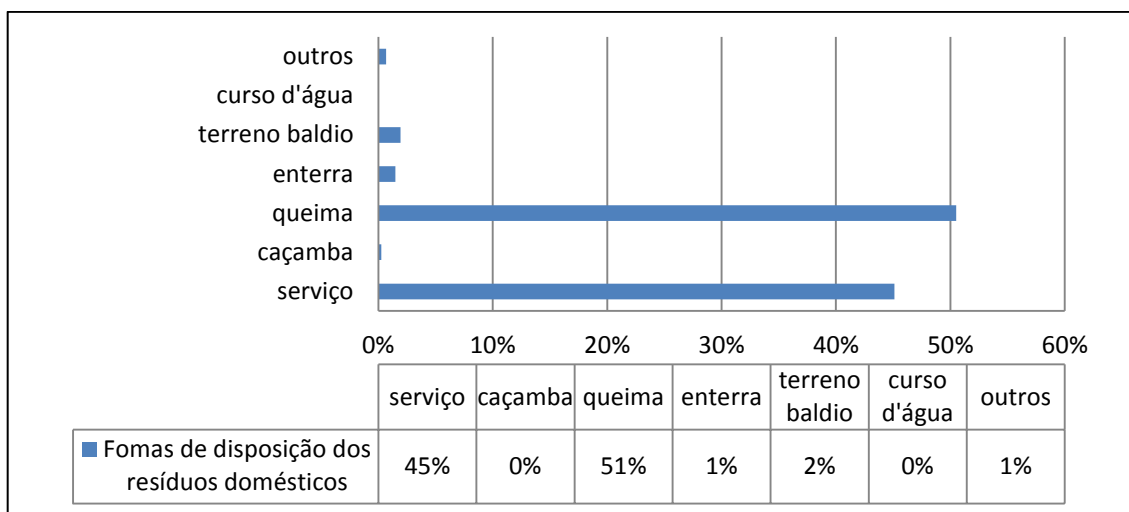


Figura 7-101 – Formas de disposição dos resíduos realizadas pelos municípios de Presidente Juscelino

Fonte: IBGE (2010)

A partir da figura anterior, nota-se que 51% dos resíduos são queimados e que apenas 45% da população têm acesso ao sistema de coleta de resíduos sólidos. Assim, relacionando essa informação com dados do censo demográfico do IBGE (2010) – 2.062 habitantes na área rural (53%) e 1.846 na área urbana (47%) – e com levantamentos de campo, pode-se dizer que a prefeitura realiza coleta domiciliar apenas na área urbana do município.

De acordo com o CORESAB, a Prefeitura realiza a coleta de 4,0 ton./dia de resíduos sólidos (CORESAB, 2012). Considerando que apenas a área urbana é atendida, a geração *per capita* dessa população seria de 2,17 kg/hab./dia; portanto, muito além dos valores citados hoje na literatura brasileira.

Portanto, para as análises deste PMSB, será adotada uma média entre o total encontrado na somatória dos 14 municípios integrantes do CORESAB CENTRAL DE MINAS e a estimativa da geração para o Estado de Minas Gerais, de acordo com a ABRELPE (2012).

Portanto, segue a análise:

$$Per\ capita = \frac{0,610 + 0,944}{2}$$

$$Per\ capita = 0,777\ kg/hab./dia$$

Diante deste resultado, a Tabela 7.62 apresenta a geração total de resíduos sólidos urbanos do município para os próximos anos.

Tabela 7.62 – Projeção da geração de RSU da população total do município de Presidente Juscelino até 2035

Horizonte de Planejamento	Horizonte de Planejamento (anos)	População Total	t/dia
Emergencial	2015	3.918	3,04
	2016	3.919	3,05
Curto Prazo	2017	3.920	3,05
	2018	3.922	3,05
	2019	3.923	3,05
Médio Prazo	2020	3.925	3,05
	2021	3.926	3,05
	2022	3.927	3,05
	2023	3.928	3,05
	2024	3.930	3,05
	2025	3.931	3,05
	2026	3.932	3,06
	2027	3.934	3,06
Longo Prazo	2028	3.935	3,06
	2029	3.936	3,06
	2030	3.938	3,06
	2031	3.939	3,06
	2032	3.941	3,06
	2033	3.942	3,06
	2034	3.944	3,07
	2035	3.946	3,07

Fonte: Adaptado da FJP (2008) e IBGE (2010)

Observa-se que, devido ao crescimento populacional estar praticamente estático, não haverá evolução significativa na geração dos resíduos do município. Ressalta-se que os dados dessa projeção são preliminares e deverão ser aprofundados e detalhados no Prognóstico do PMSB.

Para a caracterização dos RSU serão considerados os resultados obtidos na composição gravimétrica realizada em alguns municípios integrantes do CORESAB, conforme a Tabela 7.63 .

Tabela 7.63 – Composição gravimétrica dos Municípios que compõem o CORESAB

Municípios	Materiais Recicláveis				Matéria Orgânica (ton)	Outros (ton)
	Vidro (ton)	Papel/Papelão (ton)	Metal (ton)	Plástico (ton)		
Corinto	0,25	0,36	0,24	0,45	3,61	93,28
Felixlândia	0,32	11,61	0,73	15,12	55,96	16,26
Presidente Juscelino	11,9	39,8	7,7	19,5	7,8	13,3
TOTAL	12,47	51,77	8,67	35,07	67,37	122,84
Participação (%)	4,18	17,36	2,91	11,76	22,59	41,20

Fonte: Consórcio CORESAB (2010)

Na Figura 7.102, exibe-se um comparativo entre a média nacional e os resultados obtidos na composição gravimétrica do CORESAB (2012).

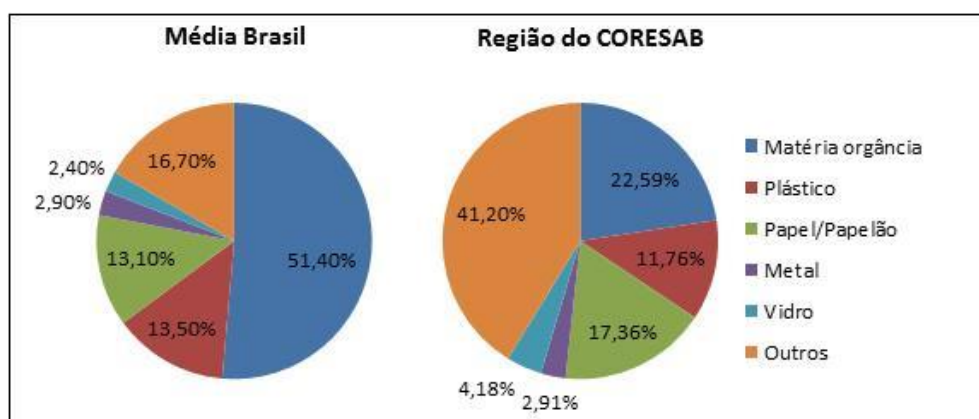


Figura 7.102 – Comparativo entre a média nacional e o resultado da composição gravimétrica do CORESAB

Fonte: Adaptado de ABRELPE (2012) e CORESAB (2012)

A composição gravimétrica tem como objetivo a caracterização percentual dos materiais que compõem os resíduos de uma determinada região ou município, possibilitando, assim, o seu melhor manejo.

De acordo com o resultado da composição gravimétrica apresentada pelo Consórcio (CORESAB, 2012), os municípios integrados ao mesmo tem potencial para reciclar até 36,21% dos seus resíduos sólidos urbanos. Também, exibem menor quantidade de matéria orgânica frente à média nacional e, portanto, potencial para possíveis ações voltadas à reutilização e/ou a reciclagem. A quantidade de rejeitos na região do CORESAB, por sua vez, supera a média nacional.

b) Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RV)

Os Resíduos da Construção Civil são definidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos como 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. Seu principal impacto 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 para os municípios, visto que não há dados disponíveis sobre os mesmos, principalmente em municípios de pequeno porte.

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 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 de RCC e RV 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).

Partindo dessas informações, para fins do PMSB, será adotada essa estimativa para o município de Presidente Juscelino, uma vez que não há estudos para a região do município e que o mesmo se encontra próximo à RMBH e Colar Metropolitano. Atualmente, considerando a população de 2014 (3.916 habitantes), a geração anual de resíduos estimada é de 2.075,48 t/ano. A Tabela 7.78 apresenta a projeção da geração de RCC e RV da população total do município de Presidente Juscelino.

Tabela 7.64 – Projeção da geração de RCC e RV em Presidente Juscelino até o ano de 2035

Horizonte de Planejamento		População Total	t/ano
Emergencial	2015	3.918	2076,54
	2016	3.919	2077,07
Curto Prazo	2017	3.920	2077,6
	2018	3.922	2078,66
	2019	3.923	2079,19
Médio Prazo	2020	3.925	2080,25
	2021	3.926	2080,78
	2022	3.927	2081,31
	2023	3.928	2081,84
	2024	3.930	2082,9
Longo Prazo	2025	3.931	2083,43
	2026	3.932	2083,96
	2027	3.934	2085,02
	2028	3.935	2085,55
	2029	3.936	2086,08
	2030	3.938	2087,14
	2031	3.939	2087,67
	2032	3.941	2088,73
	2033	3.942	2089,26
	2034	3.944	2090,32
	2035	3.946	2091,38

Fonte: Adaptado da FJP (2008) e IBGE (2010)

Observa-se que, no ano de 2035, a geração máxima diária de RCC e RV alcança aproximadamente 2091,38 t/ano. Portanto, prevê-se neste período, um crescimento de 0,7% 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 Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) como resíduos gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), composto, entre outros, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

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. Conseqüentemente, o leito seria o principal meio de contribuição.

Entretanto, existem outras fontes geradoras de RSS que não estão diretamente ligadas ao sistema de saúde do município. 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)

Dessa maneira, existem contribuições de RSS que não estão ligadas diretamente à quantidade de leitos do sistema de saúde de uma determinada cidade.

Em Presidente Juscelino, segundo dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), do Ministério da Saúde, existem apenas três estabelecimentos de saúde, os quais se encontram relacionados na Tabela 7.65.

As unidades de saúde do município tem a disposição apenas três leitos, os quais são utilizados para observação dos pacientes, não sendo usados para internações. Sendo assim, no município de Presidente Juscelino, para efeitos de caracterização da geração, serão considerados os números de atendimentos realizados nessas unidades por dia.

Tabela 7.65 – Estabelecimentos de Saúde Cadastrados no CNES

Estabelecimentos de Saúde
Unidade Básica de Saúde (UBS) – Centro – Urbana
Unidade Básica de Saúde (UBS) – Capão - Rural
Unidade Básica de Saúde (UBS) – Vila São Joaquim - Rural

Fonte: Ministério da Saúde (2014)

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde de Presidente Juscelino, são realizados, em média, 100 atendimentos por dia. Levando em conta um mês de 30 dias, são realizados 3.000 atendimentos ao mês nessas unidades de saúde.

Considerando informações da empresa responsável por recolher os resíduos das unidades de saúde em Presidente Juscelino (COLEFAR), a média de resíduos coletados no município é de 53,43 Kg/mês. Portanto, a geração diária de resíduos no município – atribuindo-se o peso gerado por atendimento realizado como elemento de contribuição – é de 0,178 kg/atendimento ou 1,781 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:

“o 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 mesmos, 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. Na Tabela 7.66 apresenta-se a porcentagem de municípios da RMBH que exercem algum tipo de controle sobre o manejo de resíduos com logística reversa obrigatória (Agência RMBH, 2013):

Tabela 7.66 – Municípios da RMBH que realizam algum controle sobre a logística reversa de resíduos

Tipo de Resíduo	Porcentagem dos Municípios (%)
Agrotóxicos ou agrossilvopastoris	5,16%
Pilhas e baterias	5,98%
Pneus	19,81%
Óleos Lubrificantes	3,52%
Lâmpadas fluorescentes	4,8%

Fonte: Agência RMBH (2013)

Na Tabela 7.67 são apresentadas as estimativas de geração do município de Presidente Juscelino em relação aos resíduos que possuem logística reversa obrigatória.

Tabela 7.67– Estimativa de geração de resíduo com logística reversa obrigatória em Presidente Juscelino

Tipo de resíduos	Unidade	Quantidade gerada (Estimativa)
Agrossilvopastoris	(1)	(1)
Pilhas	Unidades/ano	16.996
Baterias	Unidades/ano	353
Pneus	kg/ano	11.382
Óleos Lubrificantes	(1)	(1)
Lâmpadas fluorescentes	(1)	(1)
Produtos eletroeletrônicos	kg/ano	14.489

(1) Não foi possível estimar a geração desses tipos de resíduos para o município

Fonte: Adaptado da Agencia RMBH (2013)

7.2.3.2 Gestão dos Resíduos Sólidos no Município de Presidente Juscelino

a) Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

No município de Presidente Juscelino, o serviço de coleta, remoção e transporte do resíduo sólido domiciliar (RSD) é de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

A equipe que realiza a coleta é composta por 03 funcionários que fazem parte do quadro efetivo da Prefeitura Municipal, sendo 01 motorista e 02 coletores.

O veículo utilizado pela equipe é um caminhão basculante, marca Mercedes Benz, modelo 1418 (Figura 7.103 e Figura 7.104), de posse da Prefeitura de Presidente Juscelino. O mesmo encontra-se em boas condições de uso.

Em situações em que ocorra algum tipo de problema com o equipamento, a manutenção está a cargo da própria Prefeitura. No caso de impossibilidade do mesmo realizar as atividades de coleta, existe um caminhão que pode ser utilizado como reserva.

A caçamba do caminhão foi adaptada e dividida em duas partes, assim, durante a coleta, um dos coletores fica em cima do caminhão executando a separação dos

resíduos secos (que podem ser reciclados pela Associação localizada na sede) e dos demais (que serão encaminhados ao aterro controlado). Em algumas residências os resíduos já são separados pelos moradores, entretanto, na maioria dos casos o coletor rasga os sacos para fazer uma rápida separação dos resíduos.

A prefeitura recebeu um caminhão compactador (Figura 7.105 e Figura 7.106) do Programa de Aceleração do Crescimento 2 (PAC 2) que ainda não foi colocado em uso.

O caminhão ainda encontra-se no almoxarifado do município, já que a implantação deste equipamento (composto por prensa hidráulica) deverá inviabilizar a atividade de separação dos resíduos no momento da coleta. Assim, os responsáveis analisam algumas possibilidades de implantar o novo caminhão sem comprometer a atuação do coletor que separa os resíduos secos para entregá-los à Associação de recicláveis, até que a coleta seletiva seja implantada.



Figura 7.103 – Caminhão basculante utilizado na coleta de resíduos sólidos

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.104 – Caminhão basculante utilizado na coleta de resíduos sólidos, detalhe do cesto no basculante destinado aos materiais recicláveis

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.105– Caminhão compactador no almoxarifado

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.106 – Caminhão compactador no almoxarifado

Fonte: COBRAPE (2014)

Os serviços de coleta domiciliar convencional são realizados nas segundas, quartas e sextas-feiras na área urbana do município. Às segundas e quartas-feiras os serviços são realizados das 06:30 horas às 16:30 horas. Apenas nas sextas-feiras o expediente encerra-se uma hora antes.

Nos demais dias em que não se realiza a coleta domiciliar, os funcionários são designados a outras tarefas tais como capina e poda, obedecendo sempre o mesmo horário.

Para a realização das tarefas diárias, os equipamentos de proteção individual (EPIs) que a Prefeitura disponibiliza aos funcionários são luvas e botas de borracha, que evitam o contato direto com resíduos.

Observa-se na Figura 7.107 à Figura 7.109, que durante a coleta dos resíduos o coletor que fica em cima do caminhão rasga os sacos para a separação dos materiais recicláveis.



Figura 7.107– Equipe realizando a coleta domiciliar

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.108 – Equipe realizando a coleta domiciliar

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.109– Equipe realizando a coleta domiciliar

Fonte: COBRAPE (2014)

Os RSD são acondicionados pelos munícipes em sacolas e sacos plásticos e deixados, geralmente, na frente das residências ou em locais de fácil visualização para a coleta. Em alguns casos, os resíduos são acondicionados em tambores metálicos e/ou de plástico que são esvaziados dentro do caminhão e colocados novamente no lugar. Neste último caso, é normal o tambor estar completamente cheio, o que dificulta o trabalho da equipe, devido ao peso do mesmo e da altura do caminhão.

Além dos RSD, a prefeitura recolhe os resíduos comuns dos estabelecimentos comerciais e industriais do município. Salienta-se a importância de se estabelecer procedimentos para esse tipo de coleta, uma vez que resíduos não classificados como comuns podem ser encaminhados ao aterro controlado por meio da coleta convencional, ocorrendo assim a sua disposição final ambientalmente inadequada.

Na Figura 7.110, observa-se que a equipe descarrega em frente à Associação os materiais potencialmente recicláveis.



Figura 7.110 – Coletor descarregando os materiais recicláveis, separados durante a coleta domiciliar

Fonte: COBRAPE (2014)

Em média, descarrega-se três vezes ao dia os resíduos secos na Associação e duas vezes ao dia os demais resíduos no aterro controlado. A Associação fica localizada dentro do Distrito Sede de Presidente Juscelino e o aterro controlado fica em um terreno localizado a aproximadamente 7 km de distância da sede (item 7.2.3.4).

A frequência da coleta domiciliar na Sede do município de Presidente Juscelino é apropriada, porém, abrange apenas a área urbana. Já nas áreas rurais e demais localidades o serviço não é executado.

A Tabela 7.68 apresenta a frequência e os dias da semana em que se realiza a coleta, a remoção e o transporte dos RSD nos bairros da sede de Presidente Juscelino.

Tabela 7.68– Frequência e dias de Coleta de RSD

Coleta de resíduos sólidos domésticos		
Bairro/Localidades	Frequência	Dia(s) da semana
Centro (Sede)	3 vezes por semana	Segunda-feira, Quarta-feira e Sexta-feira
Bela Vista	3 vezes por semana	Segunda-feira, Quarta-feira e Sexta-feira
Cerrado Salobro	3 vezes por semana	Segunda-feira, Quarta-feira e Sexta-feira
Boa Esperança	3 vezes por semana	Segunda-feira, Quarta-feira e Sexta-feira
Tauá	3 vezes por semana	Segunda-feira, Quarta-feira e Sexta-feira

Fonte: Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino (2014)

A cobertura insuficiente do atendimento dos serviços de coleta de RSD está diretamente relacionada com a adoção de formas irregulares de disposição dos resíduos, como queima, aterramento, descarte em terrenos baldios, ruas e logradouros e até mesmo o lançamento em rios e canais. Na localidade de Capão e Vila São Joaquim, consideradas áreas rurais, não há coleta de resíduos domiciliares. Desta forma, a alternativa utilizada pelos moradores da Vila São Joaquim foi determinar uma área isolada das residências, para a disposição e queima dos resíduos. Algumas dessas formas de disposição irregulares dos resíduos foram observadas durante as visitas de campo (Figura 7.111 à Figura 7.114).



Figura 7.111 - Resíduos depositados às margens da Estrada de acesso à Vila São Joaquim

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.112– Área atribuída à queima de RSD pela população – Vila São Joaquim

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.113 – Locais adaptados para a queima dos resíduos da Escola – Capão

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.114– Despejo irregular em vias públicas – Capão

Fonte: COBRAPE (2014)

Ressalta-se que essa limitação no serviço de coleta domiciliar pode ocasionar transtornos às comunidades, como: mau cheiro e proliferação de vetores, resultando em riscos à saúde da população e em problemas ambientais, como poluição e contaminação do meio ambiente.

b) Limpeza Pública

No município de Presidente Juscelino, os serviços de limpeza pública são realizados por funcionários da prefeitura apenas na área urbana. Atualmente, existem 02 equipes, sendo uma designada à varrição e a outra à capina e poda. Nos subitens a seguir são descritos os serviços prestados.

➤ **Varrição**

No município de Presidente Juscelino, o serviço de varrição é realizado apenas na área urbana, por sete funcionários contratados pela prefeitura. O expediente de trabalho desses funcionários é das 06:30 h à 16:30 h, de segunda-feira à quinta-feira, e de 06:30 às 15:30 na sexta-feira, com uma hora diária de almoço. Eventualmente, há trabalho aos sábados (dias de eventos no município) e, quando isso ocorre, os funcionários recebem um dia de folga durante a semana para compensar o dia trabalhado.

O serviço consiste na ação de varrer vias, calçadas, sarjetas, escadarias, praças, áreas públicas e outros logradouros que forem necessários, fazendo a retirada de todo material residual, composto por folhas, papéis, pontas de cigarro e outros resíduos.

Os sete funcionários compõem duas equipes com três componentes em cada. Para cada equipe são dois varredores e um responsável pelo recolhimento e acondicionamento dos resíduos. O sétimo funcionário repõe eventuais folgas e faltas.

A Tabela 7.69 a seguir apresenta a frequência de varrição dos bairros do Distrito Sede.

Tabela 7.69– Cronograma dos funcionários de varrição

Varrição da área urbana		
Dias da semana	Equipe 01 (localidades)	Equipe 02 (localidades)
Segunda-feira	Centro	Centro
Terça-feira	Cerrado	Tauá
Quarta-feira	Bela Vista	Boa Esperança
Quinta-feira	Bela Vista	Boa Esperança
Sexta-feira	Centro	Centro

Fonte: Secretaria de Meio Ambiente Presidente Juscelino (2014)

Os resíduos provenientes da varrição são acondicionados (sem sacos plásticos) em pontos já pré-estabelecidos pelas equipes. Posteriormente, os mesmos são coletados pelo trator da Prefeitura Municipal e destinados ao aterro controlado.

Os funcionários responsáveis pela varrição são equipados com vassouras e um carrinho para armazenar o material recolhido. A Prefeitura disponibiliza luvas e botas de borracha como EPI, no entanto, os funcionários preferem não utilizar as luvas, pois segundo os mesmos, a luva atrapalha no rendimento do trabalho. A Figura 7.115 e Figura 7.116 apresentam as equipes executando a varrição de logradouros.



Figura 7.115– Funcionários realizando varrição

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.116 – Funcionários realizando varrição

Fonte: COBRAPE (2014)

➤ **Capina e Poda**

Os serviços de capina e poda do município são realizados conforme a demanda. A equipe conta com 05 (cinco) funcionários contratados pela prefeitura, que são responsáveis pelos serviços.

Conforme a necessidade do município e orientações dos encarregados da Prefeitura, os funcionários também podem executar outras tarefas, como: coleta de entulho, coleta de resíduos de varrição, coleta de materiais dispostos nas vias e logradouros públicos por munícipes, entre outras atividades.

Durante os dias em que não é realizado o serviço de coleta domiciliar, os 02 coletores juntam-se a esta equipe e desenvolvem as mesmas atividades.

O horário de trabalho desta equipe é similar ao de varrição. Os funcionários responsáveis pela capina são equipados com enxadas e conforme realizam a capina, acumulam os resíduos nos pontos pré-determinados, posteriormente sendo coletados pelo trator e encaminhados juntamente com os resíduos da varrição para o aterro controlado. Durante a coleta destes resíduos, recolhem também eventuais restos de entulhos (RCC) dispostos pelos munícipes nas calçadas.

A Figura 7.117 exibe um funcionário realizando a capina no município.



Figura 7.117 – Funcionário realizando capina

Fonte: COBRAPE (2014)

Não há uma frequência pré-estabelecida para o recolhimento desses resíduos, o que merece atenção especial, uma vez que o volume dos resíduos gerados tem-se acumulado ao longo das vias e logradouros.

A Figura 7.118 à Figura 7.120 exibem o trator acoplado à carretinha utilizado para a coleta dos RPU.



Figura 7.118 – Trator e carretinha utilizados para coleta e transporte de RPU e RCC

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.119 – Trator e carretinha utilizados para coleta e transporte de RPU e RCC

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.120– Trator e carretinha utilizados para coleta e transporte de RPU e RCC

Fonte: COBRAPE (2014)

➤ **Limpeza de feiras**

Não há feiras em Presidente Juscelino.

c) Resíduos da Construção Civil (RCC)

Os RCC devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios, vias públicas, logradouros ou outros locais inapropriados.

No Município de Presidente Juscelino, de acordo com a Prefeitura e em observações durante visitas realizadas, pôde-se constatar acúmulo de entulho em vias públicas, lotes vagos e praças, proveniente de reformas nas residências e comércios. A Figura 7.121 à Figura 7.123 exibem as disposições irregulares em diferentes locais.



Figura 7.121– Resíduos depositados à margem de vias públicas

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.122– Resíduos depositados em logradouros públicos

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.123 – Resíduos depositados em logradouros públicos- Capão

Fonte: COBRAPE (2014)

Observou-se que estes resíduos são depositados pelos munícipes nas vias e logradouros públicos, ficando o recolhimento a cargo da Prefeitura.

Os serviços de coleta executados atualmente pela Prefeitura não abrangem a área rural do município. Já na área urbana, os resíduos de construção civil são coletados pelo trator, de acordo com as determinações da Prefeitura.

Para a realização da coleta dos RCC, a Prefeitura disponibiliza o trator carretinha ora mencionado. Ainda existe uma retroescavadeira, que é acionada quando necessário (Figura 7.124).



Figura 7.124– Trator retroescavadeira

Fonte: COBRAPE (2014)

A Prefeitura dispõe de outros equipamentos, sendo eles: 02 caminhões basculantes e 01 motoniveladora (Figura 7.125 e Figura 7.126), os quais estão alocados na Secretária de Obras do Município, assim como a retroescavadeira, ficando estes designados, principalmente, para a manutenção das estradas rurais. No entanto, em situações consideradas graves, os equipamentos podem apoiar a Secretaria Municipal de Meio Ambiente.



Figura 7.125 – Caminhão basculante

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.126 – Trator motoniveladora

Fonte: COBRAPE (2014)

Após a coleta dos RCC, a Prefeitura os encaminha ao aterro controlado do município, onde possui um local próprio para disposição final dos mesmos. A Figura 7.127 apresenta o local destinado à disposição desses resíduos.



Figura 7.127– Local no aterro controlado destinado aos RCC

Fonte: COBRAPE (2014)

d) Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

Dentre as diversas orientações normativas da 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 – destacam-se o armazenamento e o transporte dos RSS tratados pelas 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 14.652/13 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 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 Presidente Juscelino deve ser orientado por essas e outras normas relacionadas.

Foram realizadas visitas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) de Presidente Juscelino. Nos itens abaixo, são descritos a segregação, o acondicionamento, o armazenamento, a coleta e a destinação dos resíduos nesses locais.

➤ **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 comuns.

A Figura 7.128 à Figura 7.131 demonstram a segregação dos RSS nos geradores visitados.



Figura 7.128 – Recipiente para acondicionamento de resíduos infectantes (lado esquerdo) e resíduos comuns (lado direito) – Unidade Básica do Centro

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.129 – Recipiente para acondicionamento de resíduos perfurocortantes (lado direito sobre a pia) e resíduos comuns (lado esquerdo) – Unidade Básica do Centro

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.130 – Recipientes para acondicionamento de resíduos comuns (lado esquerdo) e resíduos infectantes (lado direito) – Unidade Básica do Capão

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.131 – Sacos de resíduos infectantes (branco), resíduos comuns (verde) – Unidade Básica do Capão – Presidente Juscelino

Fonte: COBRAPE (2014)

Pôde-se observar que todas as duas unidades visitadas possuem recipientes adequados para acondicionamento dos resíduos gerados, estando presentes em todas as salas e consultórios das unidades. Na UBS de Vila São Joaquim não foi possível realizar a visita, pois o atendimento não ocorre todos os dias. Contudo, de acordo com o Secretário de Saúde, os resíduos dessa unidade são segregados no momento do atendimento e encaminhados em recipientes devidamente fechados até a UBS do Centro.

➤ **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 Presidente Juscelino pôde-se observar que apenas a UBS centro e UBS Capão possuem abrigo específico para armazenamento dos resíduos até que os mesmos sejam coletados pela empresa terceirizada. Os resíduos gerados pelas unidades são armazenados dentro de bombonas disponibilizadas pelo prestador do serviço de coleta de RSS, exceto os resíduos comuns, que são armazenados em locais diferenciados e coletados durante a coleta convencional de RSD da Prefeitura.

As bombonas contendo os RSS são acondicionadas em área externa de ambas unidades de saúde, as áreas são impermeáveis, devidamente isoladas e trancadas para que não ocorra acesso não autorizado. Os resíduos comuns da UBS Centro são armazenados em áreas diferentes dos resíduos infectados (Figura 7.132 e Figura 7.133); já a UBS Capão armazena os resíduos comuns junto com os resíduos infectantes (Figura 7.134).



Figura 7.132 – Abrigo para armazenamento de RSS – Unidade Básica de Saúde do Centro - UBS Centro

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.133 – Abrigo para armazenamento de RSS – Unidade Básica de Saúde do Centro – UBS Centro

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.134 – Abrigo para armazenamento de RSS e comuns – Unidade Básica de Saúde do Capão – UBS Capão

Fonte: COBRAPE (2014)

A empresa responsável pelo manejo dos RSS faz a coleta das bombonas nos pontos de armazenamento descritos e os transporta até o local onde será realizado o tratamento e, posteriormente, a disposição final.

➤ **Coleta, tratamento e destinação final**

No Município de Presidente Juscelino, anteriormente à contratação da empresa terceirizada para o manejo dos RSS, os mesmos eram dispostos em valas específicas do aterro controlado, conforme descrito no item 7.2.3.4.

Após a contratação da COLEFAR LTDA, no ano de 2012, houve a desativação das valas no aterro controlado.

A COLEFAR LTDA, atualmente, é contratada pela Prefeitura para prestar os serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos do serviço de saúde classificados no grupo A (infectantes), B (químicos) e E (perfuro-cortantes ou escarificantes) gerados nos estabelecimentos de saúde municipais. Neste contrato, o valor dos serviços é apresentado com a seguinte composição: R\$ 420,00

(quatrocentos e vinte reais) para até 80 kg (oitenta quilos) de resíduos por mês. Para quantidades de resíduos superiores à pré-definida (80 kg/mês), é cobrado R\$ 6,00 (seis reais) a cada quilo excedente.

A coleta é realizada por funcionários da empresa, instruídos a cumprir as Normas de Segurança do Trabalho previstas na portaria nº 3124, de 08/06/1978, do Ministério do Trabalho e a NBR nº 12.810/93 com uso de veículo apropriado para realização das atividades acertadas em contrato. No momento da coleta, os resíduos são pesados pelos funcionários da empresa e as bombonas cheias são substituídas por vazias.

Após a coleta é emitido um Certificado de Destruição Térmica (documento em apêndice), no qual são descritos a quantidade de resíduos de serviços de saúde incinerada e a data da coleta.

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde, a coleta é realizada uma única vez ao mês, podendo ser executada em maior intervalo. A quantidade de resíduos gerados por mês é de, aproximadamente, 53,43 kg.

Os RSS coletados pela COLEFAR são incinerados em uma unidade no município de Prudente de Moraes. Ao chegar ao local, as bombonas são descarregadas e direcionadas para o local de armazenamento temporário de RSS. Em caso de medicamentos, o resíduo é acondicionado em local específico para “Resíduos Não Contaminados”. Após o acondicionamento do RSS, o resíduo que deu entrada na unidade é inserido no sistema da empresa, no lote do mix de incineração.

As cinzas resultantes desse processo são posteriormente encaminhadas para o aterro Classe II – A da empresa Essencis, no município de Betim. Esse aterro destina-se à disposição de resíduos industriais não perigosos e não inertes, e também à disposição de resíduos domiciliares, o qual possui impermeabilização com argila e geomembrana de PEAD, sistema de drenagem e tratamento de efluentes líquidos e gasosos e programa de monitoramento ambiental.

e) Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

Na cidade de Presidente Juscelino não se identificaram iniciativas para os resíduos que possuem logística reversa obrigatória, os quais são destinados pelos geradores ao aterro controlado, por meio da coleta convencional da Prefeitura.

➤ Resíduos Pneumáticos

Não há uma logística definida para o recolhimento de pneus no Município de Presidente Juscelino. Quando descartados pela população, são encaminhados ao aterro controlado.

➤ Resíduos Eletroeletrônicos (REE)

A Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino não possui iniciativas voltadas para o recolhimento e armazenamento dos REE. Assim, os munícipes encaminham esse tipo de resíduo para o aterro controlado, através da coleta domiciliar convencional.

Apenas uma pequena fração dos REE é encaminhada à Associação de materiais recicláveis do município, com o intuito de se extrair metais que compõem os equipamentos Eletroeletrônicos.

7.2.3.3 Associação de materiais recicláveis

Atualmente, existe no Município de Presidente Juscelino a Associação de catadoras de materiais recicláveis que até a elaboração deste Diagnóstico não estava devidamente regularizada. A Associação foi implantada há aproximadamente dois anos e, desde então, é composta apenas por três mulheres (fundadoras).

O imóvel ocupado pela Associação é um pequeno galpão, como se pode observar na Figura 7.135 à Figura 7.137. O empreendimento fica localizado na Avenida Messias de Castro, próximo à Rua Paulo Sálvio.

O galpão é alugado pela Prefeitura e cedido para as trabalhadoras. A Prefeitura fornece, também, uma prensa para enfardamento do material e uma balança para controle dos materiais comercializados.

Os materiais recicláveis são destinados à Associação por meio da coleta domiciliar convencional e também por moradores da região, que os levam pessoalmente à Associação.

A unidade recebe plástico, PET, caixa de leite (tetrapak), papelão, papel, vidro, metal e outros materiais com potencial de serem comercializados. Mensalmente, é comercializado em torno de 25 fardos de diversos materiais e, para complementar a renda, a Prefeitura remunera a Associação com um salário mínimo, que é dividido igualmente entre as associadas.

Apesar da balança para a pesagem do material, a Associação não faz um controle efetivo de cada fração de resíduos comercializados.



Figura 7.135 – Galpão da Associação de trabalhadores com resíduos recicláveis

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.136 – Galpão da Associação de trabalhadores com resíduos recicláveis

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.137 – Prensa da associação de resíduos recicláveis

Fonte: COBRAPE (2014)

7.2.3.4 Disposição final de RSU – Aterro Controlado Municipal

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 ao 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 RSU no Estado, dessa forma, são dadas algumas diretrizes para a localização da área, a implantação do aterro em valas e a operação do mesmo.

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, usina de triagem e compostagem (UTC). Atualmente, a maioria dos municípios mineiros dispõe seus resíduos em lixão ou aterro controlado (FEAM, 2013).

O lixão é uma forma de disposição final inadequada dos RSU, na qual os resíduos são lançados a céu aberto sem nenhum critério técnico, não adotando as medidas necessárias para proteger a saúde pública e o meio ambiente. Já o aterro controlado tem seus impactos minimamente contidos por critérios de operação, causando

menor impacto ambiental que um lixão, no entanto, apresenta qualidade inferior a um aterro sanitário. Nos aterros controlados há o emprego de critérios de engenharia conforme a NBR nº 8.849 de 1985 e os RSU são recobertos com a frequência mínima exigida pela DN COPAM 118/2008, conforme apresentado na Tabela 7.70.

Tabela 7.70 – Frequência mínima de recobrimento dos RSU exigida pela DN COPAM 118/2008

População Urbana do Município	Frequência de Recobrimento
Inferior a 5.000 habitantes	No mínimo uma vez por semana
Entre 5.000 e 10.000 habitantes	No mínimo duas vezes por semana
Entre 10.000 e 30.000 habitantes	No mínimo três vezes por semana
Acima de 30.000 habitantes	Recobrimento diário

Fonte: COPAM (2008)

Além disso, os aterros controlados devem possuir sistema de drenagem pluvial implantado, estar em área isolada, possuir portão na entrada para dificultar o acesso de pessoas e animais, placa de identificação e placa de proibição de entrada e permanência de pessoas estranhas. Ainda, é proibida nesses locais a permanência de pessoas para fins de catação de materiais recicláveis, o uso do fogo e a disposição de pneumáticos e baterias.

O Aterro Controlado é uma forma paliativa de disposição final dos RSU e, conforme preconizado pela Política Nacional, essas medidas são aceitas somente para municípios com menos de vinte mil habitantes, não sendo mais aceito como forma de disposição final após o ano de 2014.

O município de Presidente Juscelino realiza a disposição final dos RSU no aterro controlado em uma área localizada na BR 259, a aproximadamente 7 km do centro urbano (Figura 7.138). O acesso é feito por via sem pavimentação (Figura 7.139). O local é cercado e a entrada é sinalizada (Figura 7.140). A área de disposição dos

resíduos é privada, cedida pelo proprietário, contudo, não existe qualquer documento autorizando o seu uso.



**Figura 7.138 – Via sem pavimentação para acesso ao aterro controlado –
Presidente Juscelino**

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.139 – Localização do aterro controlado em relação ao centro de Presidente Juscelino e caminho feito pelo caminhão

Fonte: Google Earth (2013), adaptado por COBRAPE (2014)



Figura 7.140 – Entrada do aterro controlado municipal

Fonte: COBRAPE (2014)

O portão permanece trancado e apenas as equipes que acessam o local têm a chave para abertura.

Ressalta-se que, além dos resíduos coletados na área urbana, os resíduos de Vila Alexandre (Distrito de Gouveia) também são dispostos no local. Segundo a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, por conta disso, ocorrem disposições fora das valas (Figura 7.141), inclusive de resíduos provenientes de serviço de saúde (Figura 7.142).



Figura 7.141 – Resíduos depositados fora das valas do aterro controlado de Presidente Juscelino

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.142 – RSS depositados fora das valas do aterro controlado de Presidente Juscelino

Fonte: COBRAPE (2014)

O local de disposição final de resíduos sólidos do município de Presidente Juscelino foi classificado como aterro controlado, segundo a vistoria realizada no dia 25 de outubro de 2010 pela FEAM (2012). Contudo, desde então o local não vem sendo operado regularmente, de acordo com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, a frequência de cobertura dos resíduos não atende à estabelecida pela DN COPAM 118/2008. Observando-se também a disposição de RSS, REE e de outros resíduos, fora das valas.

Para disposição dos RSD são abertas valas (Figura 7.143 e Figura 7.144), utilizando a retroescavadeira da Prefeitura que, posteriormente, faz o seu recobrimento. No entanto, essas atividades não possuem uma frequência pré-determinada.



Figura 7.143 – Área do aterro controlado utilizada para disposição de RSD

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7.144 – Vala para disposição de RSD

Fonte: COBRAPE (2014)

Os resíduos da construção civil (entulhos) e da poda são dispostos em uma área diferente da dos RSD, próxima à entrada do aterro controlado. Na Figura 7.145 observa-se a disposição desses resíduos.



Figura 7.145 – Área do aterro controlado utilizada para disposição de RCC e resíduos da poda

Fonte: COBRAPE (2014)

Os resíduos de serviços de saúde eram dispostos na área do aterro controlado, conforme apresentado no item 7.2.3.2. As valas para esses resíduos não possuíam qualquer tipo de impermeabilização, os resíduos eram dispostos diretamente no solo e cobertos com terra. Atualmente, essa área se encontra desativada, sem utilização (Figura 7.146).



Figura 7.146 – Área do aterro controlado destinada para RSS - Desativada

Fonte: COBRAPE (2014)

O aterro controlado tem uma área destinada a carcaças de animais, onde o responsável não tem vínculo com a Prefeitura de Presidente Juscelino e não pôde ser identificado. As carcaças são dispostas no solo para secagem ao sol (Figura 7.147) e depois de secas, armazenadas em local cercado pelo proprietário (Figura 7.148).



**Figura 7.147 – Carcaças de animais dispostas sobre o solo para secagem –
Aterro controlado Presidente Juscelino**

Fonte: COBRAPE (2014)



**Figura 7.148 – Área para depósito de carcaças de animais após a secagem –
Aterro controlado Presidente Juscelino**

Fonte: COBRAPE (2014)

Mediante consulta ao Inventário de Áreas Contaminadas da FEAM (2013), verificou-se que não existe nenhuma área listada para o município de Presidente Juscelino.

7.2.3.5 Análise econômica e de viabilidade dos serviços de limpeza urbana

Os dados econômicos analisados neste item são embasados nas informações colhidas junto à Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino e no levantamento de campo feito pelos técnicos da COBRAPE.

Na Tabela 7.71 são apresentados os valores referentes às despesas de cada um dos serviços prestados pela Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino no que tange à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos (coleta, remoção, transporte e destinação final dos resíduos sólidos) para o período de um mês.

Tabela 7.71 – Despesas mensais: gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana

Descrição	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$/mês)
Coletores	02	724,00 + 40% de insalubridade	R\$ 2.027,20
Varredores	07	R\$ 724,00	R\$ 5.068,00
Capinadores	05	R\$ 724,00	R\$ 3.620,00
Associação de Reciclagem	03	R\$ 241,33	R\$ 724,00
Motorista (caminhão basculante) ⁽¹⁾	01	R\$ 749,00	R\$ 749,00
Sub-total			R\$ 12.188,20

(1) As despesas com a mão de obra do motorista, tratorista e maquinista referem-se ao valor pago aos mesmos no mês. No entanto, eles executam outras atividades da Secretaria de Obras, não relacionadas ao manejo de resíduos.

Fonte: Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino (2014)

Além das despesas com o manejo de RSD, RPU e RCC, o município de Presidente Juscelino possui despesas referentes ao contrato para a realização da coleta, remoção, transporte, tratamento e destinação final dos RSS gerados nos estabelecimentos públicos de saúde. Este serviço é realizado pela empresa COLEFAR. O contrato firmado entre a empresa e a Prefeitura de Presidente Juscelino considera a coleta, o transporte, o tratamento, a incineração e a destinação final de até 80 quilos de RSS, pelos quais é cobrado um valor fixo. Caso

o peso exceda os 80 kg pré-estabelecidos, é cobrado um valor à parte, por quilo excedente. A Tabela 7.72 demonstra os quantitativos e valores praticados.

Tabela 7.72– Custos mensais com a gestão dos RSS

Especificação do Serviço	Unidade	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Mensal (R\$)
	Verba Mensal	Até 80 Kg	6,25	500,00
Coleta, transporte, tratamento, incineração e destinação final dos RSS.	Coleta	-	50,00	-
	Kg (Excedente)	-	6,00	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino (2014)

Considerando que a coleta não ultrapasse 80 kg/mês, a média de gastos mensal com o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde é de R\$ 500,00.

Sendo assim, a Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino gasta, mensalmente, com a limpeza urbana e a gestão dos resíduos sólidos municipais a quantia de R\$12.688,20. Anualmente, este custo corresponde a R\$ 152.258,40 ou R\$ 38,96 por habitante/ano. Destaca-se que não foram incluídas aqui as despesas com materiais, equipamentos e outros, como: combustível para veículos, ferramentas, manutenção, motorista de trator retroescavadeira.

De acordo com o Guia de Orientação para Adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PWC BRASIL, 2011), o valor médio aplicado em gestão de resíduos pelos municípios brasileiros é de R\$88,01por habitante/ano, enquanto a média internacional é de R\$ 429,78. O município de Presidente Juscelino se encontra abaixo da média brasileira.

Atualmente, o Código Tributário do município não prevê tarifas para a limpeza pública e para a gestão dos resíduos sólidos, mesmo considerados como serviços passíveis de tributação.

Com o intuito de evitar a cobrança direta pelo serviço, até mesmo pela impossibilidade de executar aferições, normalmente nas cidades brasileiras a taxa para este tipo de serviço são inclusas no Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

Na Tabela 7.73 são apresentados os investimentos destinados aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos do Plano Plurianual do município de Presidente Juscelino para o período de 2014 à 2017.

Tabela 7.73 – Diretrizes Orçamentárias para Prioridades e Metas do Plano Plurianual do município de Presidente Juscelino 2014 - 2017

Diretrizes Orçamentárias para Prioridades e Metas				
Objetivo: Melhorar o Nível de Higiene, reduzindo e eliminando possíveis focos que atentam contra a saúde pública				
Descrição	2014(R\$)	2015(R\$)	2016(R\$)	2017(R\$)
Aquisição de equipamentos e material permanente para usina de triagem e compostagem de resíduos sólidos	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
Sub Total	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
Objetivo: Promover a coleta, varrição e lavagem de vias públicas, bem como a destinação final do lixo, reduzindo o impacto ambiental no município				
Descrição	2014 (R\$)	2015 (R\$)	2016 (R\$)	2017(R\$)
Aquisição de equipamentos e material permanente para limpeza pública	50.000,00	50.000,00	60.000,00	60.000,00
Construção/ampliação de usina de reciclagem de lixo	100.000,00	100.000,00	80.000,00	80.000,00
Aquisição e desapropriação de imóveis	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Sub Total	151.000,00	151.000,00	141.000,00	141.000,00
TOTAL (R\$)	161.000,00	161.000,00	151.000,00	151.000,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino (2013)

Observa-se que os principais objetivos do Plano Plurianual são a melhoria do nível de higiene e a redução dos impactos ambientais causados através da gestão inadequada dos resíduos sólidos.

7.2.3.6 Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento

O município de Presidente Juscelino não atendeu à coleta de dados do SNIS para os anos de referência 2011 e 2012, portanto, encontra-se inadimplente. Dessa forma, não foi possível avaliar os indicadores relacionados à limpeza pública e ao manejo de resíduos sólidos abordados nesta pesquisa.

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. A adimplência é concedida ao município, sendo publicada anualmente na Internet.

7.2.3.7 Resultados do Primeiro Seminário Municipal de Saneamento – Resíduos Sólidos

O resultado da dinâmica realizada para o tema “Resíduos Sólidos”, referente ao Seminário Municipal sobre Saneamento realizado no município, é apresentado na Tabela 7.74, onde é possível analisar a consonância entre os principais aspectos levantados em campo e as considerações feitas pelos participantes. A falta de coleta domiciliar na área rural e a conscientização da população são pontos de destaque.

Tabela 7.74– Resultado da dinâmica em grupo do Seminário realizado em Presidente Juscelino

Eixo - Resíduos Sólidos - Presidente Juscelino			
Problemas citados	Nº de grupos que relatou o problema	Área de abrangência	Soluções sugeridas
Falta de coleta de resíduos	3	Zona rural	Criação de sistema de coleta
Falta de caçambas coletoras	1	Zona urbana	Aquisição de caçambas
Falta de lixeiras nas praças e na beira do rio.	2	Zona urbana	Trabalho de conscientização; disponibilização de mais lixeiras
Queima de lixo	1	Não preenchido	Coletar o lixo
Lixo nas ruas	2	Não preenchido	Educação Ambiental
Lixo clandestino	1	Fazenda Porto Velho	Educação Ambiental
Falta de conscientização da população.	1	Todo o município	Educação Ambiental em instituições públicas como escolas; Projetos diversos
Doenças transmitidas por vetores.	1	Todo o município	Conscientização da população para reciclagem e separação de lixo seco e orgânico
Não há meio de comunicação para informações, dúvidas e reclamações.	2	Todo o município	Criação de um setor (ouvidoria) para informações e reclamações
Aspectos positivos			
Sempre que há entulho, a Prefeitura recolhe; Associação de Catadores de Presidente Juscelino; Resíduos hospitalares coletados por uma empresa específica.			

Fonte: COBRAPE (2014)

7.2.3.8 Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas – CORESAB

Visando ao atendimento a Lei Federal nº 11.445 de 05/01/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico), Lei Federal nº 12.305 de 03/08/2010 (Política Nacional de resíduos Sólidos) e a Lei Estadual nº 18.031 de 12/01/2009 (Política Estadual de Resíduos Sólidos de Minas Gerais), o Governo de Minas Gerais criou o Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB), priorizando a

necessidade da gestão consorciada e integrada dos Resíduos Sólidos, viabilizando o atendimento com maior facilidade, eficiência e eficácia aos princípios e objetivos das leis acima citadas.

A composição inicial do CORESAB foi definida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) - órgão financiador do projeto de estruturação do Consórcio – incluindo 27 municípios que pertencem à Associação dos Municípios do Médio Rio das Velhas (AMEV), sendo eles: Curvelo, Augusto de Lima, Araçaí, Buenópolis, Baldim, Caetanópolis, Congonhas do Norte, Cordisburgo, Corinto, Datas, Lassance, Felixlândia, Funilândia, Monjolos, Gouveia, Inimutaba, Jaboticatubas, Jequitibá, Presidente Juscelino, Santana do Pirapama, Santana do Riacho, Santo Hipólito e Três Marias.

Em março de 2010 houve uma reunião para assinatura da minuta de protocolo de intenções para implantação do Consórcio CORESAB; porém, o documento foi extraviado e não foi possível dar prosseguimento ao processo de legalização. Em 23 de setembro de 2010 foi assinado o Termo de Cooperação Técnica nº06/2010 entre o Governo de Minas Gerais, por intermédio da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU) e os municípios integrantes do Consórcio, onde foi realizada a eleição do Presidente, a nomeação da primeira diretoria e a aprovação de estatuto do Consórcio.

Após a reunião na qual foi eleito o Presidente do CORESAB (23 de setembro de 2010), as atividades foram retomadas apenas em 06 de março de 2012, quando realizou-se uma reunião para estabelecer diretrizes para a formação dos Consórcios Públicos, apresentando os aspectos legais, a importância e as vantagens do consorciamento.

A Ata da Assembléia de Contratação do Consórcio Público, Constituição de Autarquia Interfederativa e Aprovação do estatuto do Consórcio foi registrada em cartório no dia 08 de maio de 2012. Posteriormente, o CORESAB foi selecionado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) para o desenvolvimento de ações visando à elaboração de proposta de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Intermunicipal.

No dia 23 de agosto de 2012, foi assinado o Termo de Cooperação Técnica entre o CORESAB e a Fundação Israel Pinheiro (FIP), com objetivo de elaborar uma proposta de Plano de Gestão de Resíduos Sólidos Intermunicipal aplicada ao CORESAB. Foi então realizada essa proposta pela FIP para execução de um diagnóstico para averiguar a gestão dos resíduos sólidos dos municípios que compõem o Consórcio. Após a elaboração desse diagnóstico, foram elaboradas propostas incluindo programas, ações e metas para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos, focando na não geração, redução reutilização, reciclagem e a correta disposição final.

Para assegurar o cumprimento da melhoria da gestão dos resíduos sólidos, instituíram-se no CORESAB algumas atividades, como implantação e operação de um Aterro Sanitário Regional; Implantação e operação de Usinas de Triagem e Compostagem, PEVs; Arrecadação de taxa de limpeza urbana; Planejamento, Regularização e Fiscalização dos serviços de gestão regional dos resíduos sólidos, e Elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O Prognóstico do eixo “Resíduos Sólidos” do PMSB de Presidente Juscelino abordará de forma mais aprofundada essas e outras soluções alternativas para adequação dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos à PNRS.

7.2.3.9 Considerações finais

Na Tabela 7.75 é apresentado um resumo do gerenciamento dos diversos tipos de resíduos gerados no município de Presidente Juscelino.

Tabela 7.75 – Gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos no município de Presidente Juscelino – Tabela Resumo

Tipos de resíduos	Geração (estimada)	Coleta e transporte	Destinação e disposição final
Domiciliares (RSD)			
	1.109 t/ano	Prefeitura	Aterro Controlado
Limpeza pública			
Construção Civil (RCC) e Volumosos (RV)	2.075,48 t/ano	Prefeitura	Aterro Controlado
Serviços de saúde	632 kg/ano	Empresa terceirizada	Incineração e Aterro sanitário
Equipamentos eletroeletrônicos	14.489 kg/ano	Prefeitura	Aterro Controlado
Pilhas e baterias	17.349 un/ano	Prefeitura	Aterro Controlado
Lâmpadas	(1)	Prefeitura	Aterro Controlado
Pneus	11.382 kg/ano	Prefeitura	Aterro Controlado
Óleos lubrificantes e embalagens	(1)	Prefeitura (2)	Aterro Controlado
Industriais	Não informado (3)	Não informado (2)	Não informado
Agrosilvopastoris	(1)	Retorno aos fabricantes	Não informado

(1) 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.

(2) Alguns dos tipos de resíduos gerados por essa atividade são encaminhados ao aterro controlado, junto dos resíduos comuns, por meio da coleta convencional.

(3) Os resíduos comuns gerados nas fábricas são encaminhados ao aterro controlado por meio da coleta convencional.

Fonte: COBRAPE (2014)

Abaixo, são ressaltadas algumas considerações relativas ao diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no município de Presidente Juscelino, as quais deverão ser devidamente tratadas na etapa de prognóstico:

- Coleta de RSD insuficiente, coletando apenas as áreas urbanas, representando no total 47% do município;
- Ausência de coleta de RSD nas áreas rurais;
- Disposição irregular de RSD e de RCC;
- Ausência de otimização da rota de coleta de resíduos;
- Ausência de planejamento para implantação da coleta seletiva no município;
- Efetivo para a realização dos serviços de limpeza pública reduzido;
- Triagem dos resíduos (secos e úmidos) precária;
- Ausência de padronização de lixeiras para armazenamento dos RSD;
- Varrição insuficiente, sendo realizada apenas nas áreas urbanas;
- Coleta de RSS insuficiente, principalmente em Vila São Joaquim;
- Ausência de ações voltadas à Logística Reversa;
- Disposição final dos resíduos sólidos irregular, sendo em aterro controlado;
- Associação de catadoras do município de Presidente Juscelino, com grande potencial de melhoria;
- Ausência de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos sólidos, contendo planejamentos específicos para Varrição de Vias e Logradouros Públicos, coleta de resíduos da poda, gestão de resíduos da construção civil e de resíduos com logística reversa, que determine a frequência, abrangência e procedimentos para a realização dos serviços, alinhados à demanda municipal;

- Ausência de legislação municipal voltada para a regularização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Ausência de ações voltadas à mobilização social e educação ambiental da população, principalmente no que compete a gestão dos resíduos sólidos; e
- Ausência de ações de treinamento e capacitação das equipes que trabalham nos serviços de coleta de resíduos e limpeza urbana.

7.2.4 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 formar a promover um desenvolvimento urbano sustentável. Nesta visão, a Figura 7-149 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 enchentes 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 Presidente Juscelino.

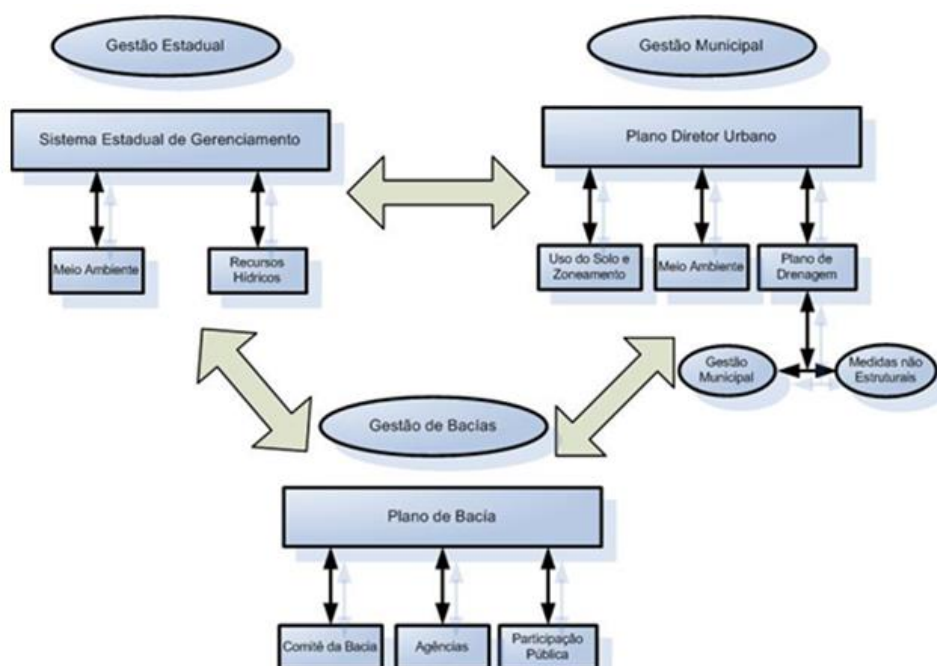


Figura 7-149 – Integração dos níveis de gestão

Fonte: Adaptado de Plano Diretor de Drenagem da Bacia do Alto Iguaçu (2002)

7.2.4.1 Gestão das sub-bacias do município de Presidente Juscelino

Metade das sub-bacias do município de Presidente Juscelino são afluentes diretas do Rio das Velhas, a outra metade divide-se entre o Rio Cipó e o Rio Paraúna. A Figura 7-150 apresenta a localização do município entre os rios citados.

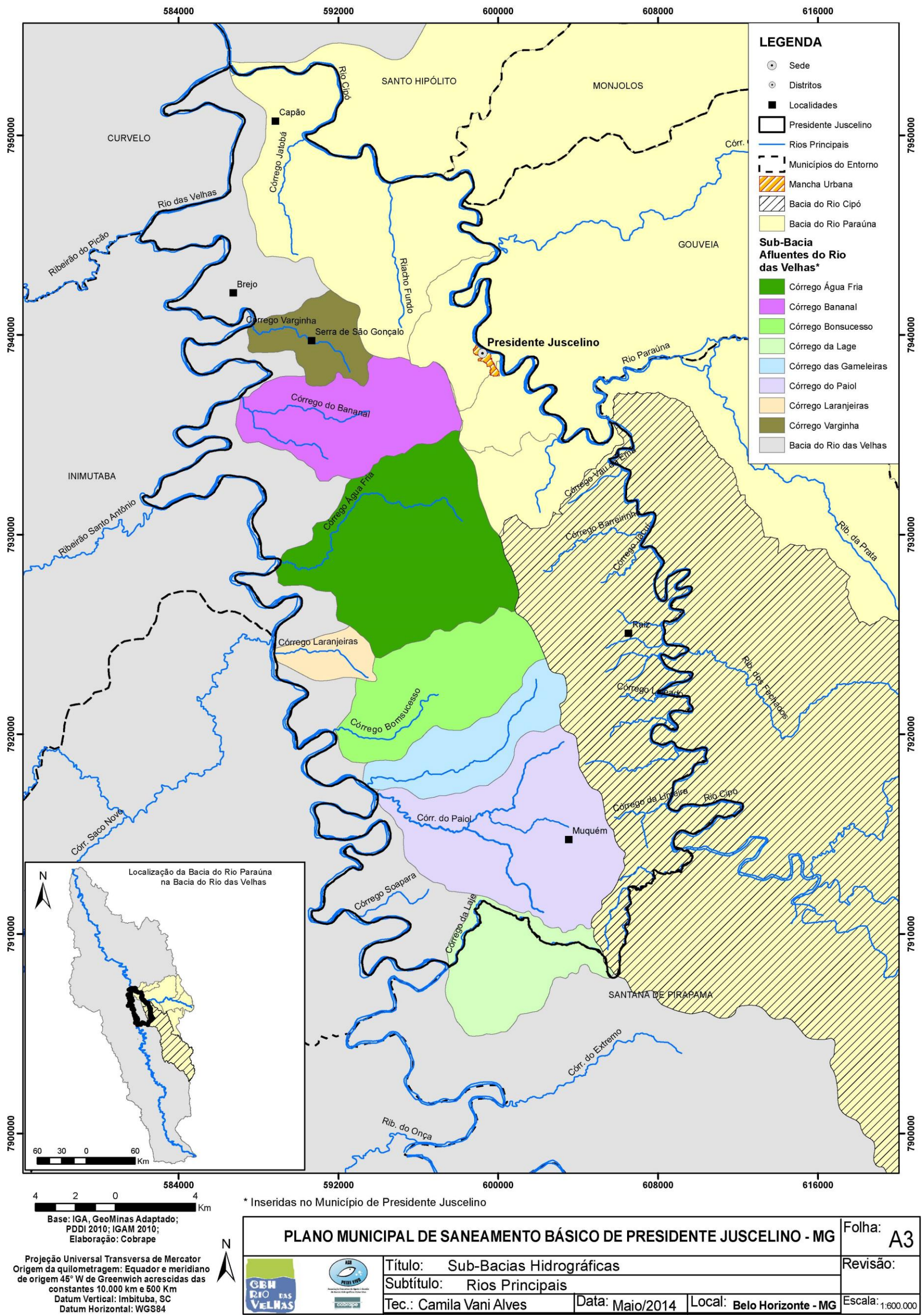


Figura 7-150 – Principais sub-bacias hidrográficas do município de Presidente Juscelino

Fonte: CBH Velhas (2010); IGAM (2010)

As principais sub-bacias que interceptam o território de Presidente Juscelino são: Rio Paraúna, Rio Cipó, Córrego do Paiol e Córrego Água Fria, sendo que a sede do município encontra-se na margem esquerda do Rio Paraúna.

Segundo cálculos realizados a partir da base cartográfica disponibilizada pelo IGAM(2010), parte do território do município de Presidente Juscelino está inserida na Bacia do Rio Paraúna e na Bacia do Rio Cipó, sendo o Rio Cipó o principal afluente do Rio Paraúna. Com relação à Bacia do Rio Cipó, 31,48% estão inseridos no município de Santana de Pirapama (686,98 km²), 31,03% estão inseridos no município de Santana do Riacho (677,27 km²), 16,71 % estão inseridos no município de Jaboticatubas (364,56 Km²), 10,14% estão inseridos no município de Baldim (221,29Km²), 5,43 % estão inseridos no município de Presidente Juscelino (118,48 Km²) e 5,21% (113,77 Km²) estão inseridos no município de Congonhas do Norte.

A Tabela 7.76 apresenta a descrição completa dos municípios inseridos na bacia do Rio Paraúna e sua respectiva área de contribuição.

Tabela 7.76 – Distribuição das áreas da bacia do Rio Paraúna em relação aos municípios inseridos em seu território

Municípios	Área Total Inserida na Bacia Paraúna (Km ²)	Área Inserida na Bacia do Paraúna (%)	Área Inserida na Bacia do Cipó (Km ²)	Área Inserida na Bacia do Cipó (%)
Datas	193,40	4,52	-	-
Presidente Kubitschek	189,11	4,42	-	-
Conceição do Mato Dentro	400,03	9,34	-	-
Gouveia	790,72	18,47	-	-
Monjolos	131,70	3,08	-	-
Santo Hipólito	87,83	2,05	-	-
Jaboticatubas	364,56	8,51	364,56	16,71
Baldim	221,29	5,17	221,29	10,14
Congonhas do Norte	356,05	8,32	113,77	5,21
Presidente Juscelino*	264,18	6,17	118,48	5,43
Santana de Pirapama	798,81	18,66	686,98	31,48
Santana do Riacho	677,27	15,82	677,27	31,03
Total	4281,56	100,00	2182,35	100,00

* Área Total do Município: 693 Km²

Fonte: CBH Velhas (2010); IGAM (2010); COBRAPE (2014)

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, por vezes nota-se que a gestão das águas pluviais das bacias tem sido realizada de forma desintegrada e com pouco foco no conjunto das

idades, concentrando-se em problemas pontuais e raramente refletindo-se sobre o desenvolvimento de um planejamento preventivo.

O município de Presidente Juscelino 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.

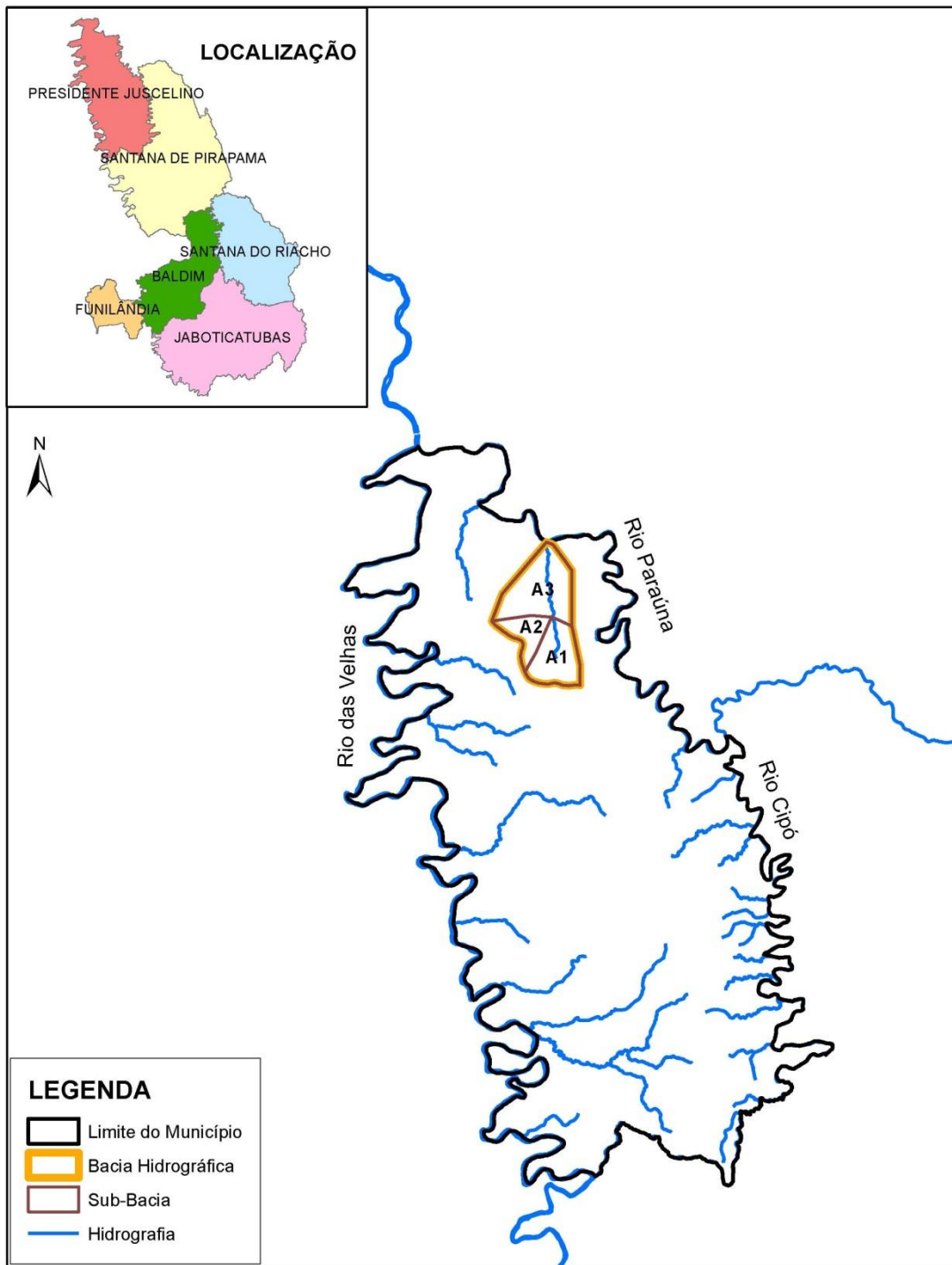
Na maioria dos casos, a implantação das medidas não estruturais exige menos investimentos quando comparada com as medidas estruturais. Porém, exigem ações de gestão que “esbarram” em limitações legais, políticas e institucionais, exigindo empenho do administrador público e da sociedade para que sejam contornadas.

7.2.4.2 Simulação Hidrológica

O presente estudo hidrológico tem como objetivo apresentar a vazão atual nas sub-bacias onde atualmente existem pontos críticos de inundação e ou alagamento no município.

Para Presidente Juscelino analisou-se a bacia hidrográfica denominada de Bacia “A”.

A Figura 7-151 ilustra as micro-bacias objeto de estudo para a quantificação das vazões efluentes ao município de Presidente Juscelino.



Base: IGA, GeoMinas Adaptado;
PDDI 2010; IGAM 2010;
Elaboração: Cobrape

Projeção Universal Transversa de Mercator
Origem da quilometragem: Equador e meridiano
de origem 45° W de Greenwich acrescidas das
constantes 10.000 km e 500 Km
Datum Vertical: Imbituba, SC
Datum Horizontal: WGS84

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PRESIDENTE JUSCELINO - MG			Folha: A4
Título: Sub-Bacias Elementares Objeto do Estudo			Revisão:
Subtítulo:			
Tec.: Camila Vani Alves	Data: Maio/2014	Local: Belo Horizonte - MG	Escala: 1:600.000

Figura 7-151 - Sub-bacias elementares objeto de estudo

Fonte: CBH Velhas (2010); IGAM (2010); COBRAPE (2014)

O desenvolvimento dos estudos hidrológicos se deu com o apoio do software HEC-HMS versão 3.3, distribuído gratuitamente via página eletrônica, pertencente ao Hydrological Engineering Center do US Corps of Engineers.

➤ **Modelagem software HEC-HMS versão 3.3**

A Figura 7-152 ilustra a Bacia A, onde é representada a topologia esquemática gerada pelo modelo hidrológico HEC-HMS, cujo detalhamento permite estimar vazões de cheias máximas ao longo de todas as calhas fluviais de interesse.

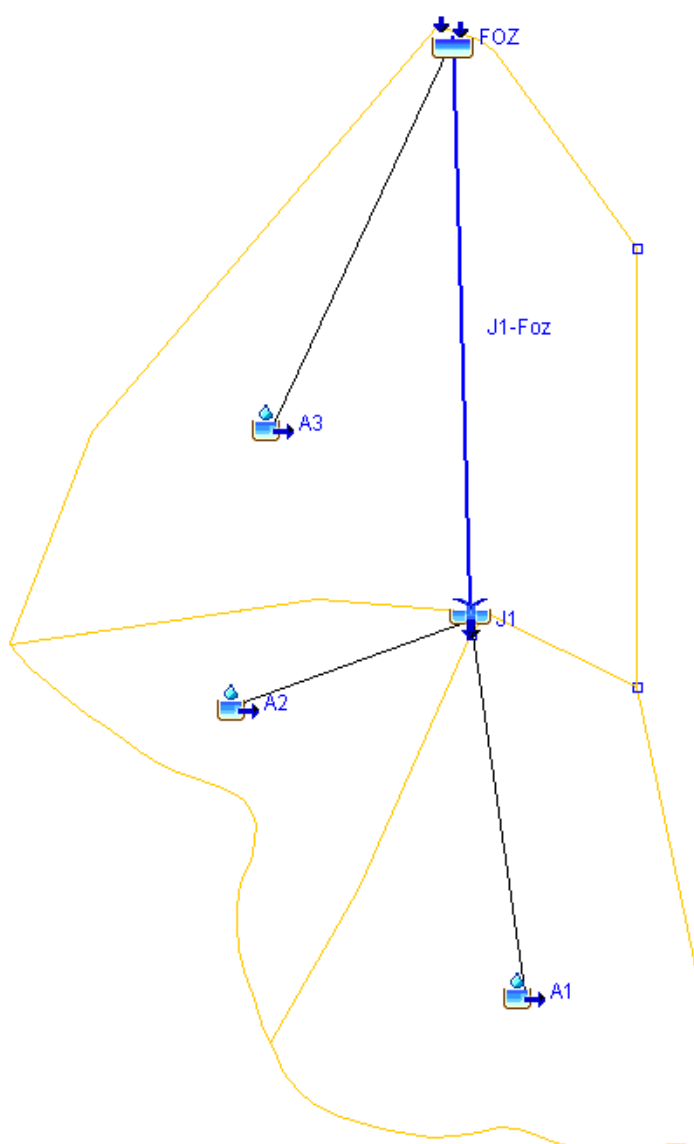


Figura 7-152 - Diagrama unifilar do modelo HEC-HMS – Bacia A

Fonte: COBRAPE (2014)

a) Determinação das Áreas Impermeáveis

O conhecimento das contribuições das superfícies permeáveis e das superfícies impermeáveis para o escoamento total⁶ 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 os mesmos. Todavia, as equações propostas por essa metodologia (CAMPANA & TUCCI, 1994) 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 Presidente Juscelino, onde a ocupação territorial é muito distinta à de uma grande metrópole, induziria a um grande erro no cálculo dessas impermeabilidades.

Para a avaliação dos percentuais de áreas impermeáveis atuais das sub-bacias de Presidente Juscelino, a metodologia empregada foi a 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, 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

⁶Já consideradas as perdas por interceptação e armazenamento em depressões superficiais.

de 2010, tendo em vista que, a base fotográfica disponível para a determinação dessas áreas foram as imagens do Google Earth do referido ano.

A Tabela 7.77 apresenta os dados de impermeabilização atual das sub-bacias.

Tabela 7.77- Parâmetros hidrológicos – Área Impermeável

Sub-bacia hidrográfica	Área (km ²)	% Área impermeável
A1	9,69	2,00
A2	5,32	2,00
A3	15,36	2,00

Fonte: COBRAPE (2014)

b) 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 modelagem 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. Está condicionada ao tipo de solo e 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.

Segundo informações obtidas no Mapa de Solos (Embrapa, 2013), os solos das sub-bacias do município de Presidente Juscelino foram enquadrados no Grupo Hidrológico⁷ do tipo “D”. Para esse grupo hidrológico, o valor adotado para o CN permeável foi 84.

⁷Segundo a classificação original do SCS os solos são enquadrados nos seguintes ou grupos hidrológicos:

O cômputo final do valor de CN para cada uma das sub-bacias foi obtido considerando a proporcionalidade entre as parcelas permeáveis e impermeáveis, determinadas conforme os critérios estabelecidos no subitem anterior. Nesse contexto:

$$CN_{\text{final}} = (\text{Área}_{\text{impermeável}} \times CN_{\text{impermeável}} + \text{Área}_{\text{permeável}} \times CN_{\text{permeável}}) / \text{Área}_{\text{total}}$$

A Tabela 7.78 apresenta o coeficiente de deflúvio das sub-bacias para situação atual de impermeabilização do solo.

Tabela 7.78 – Parâmetros hidrológicos – Coeficiente de Deflúvio

Sub-bacia hidrográfica	CN Ponderado
A1	84
A2	84
A3	84

Fonte: COBRAPE (2014)

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.

c) 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 à 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 Equação 1 para cálculo do TC:

$$TC = 57 \cdot \left(\frac{C^3}{H} \right)^{0,385}$$

Equação 1

onde:

C: comprimento do curso (km);

H: diferença de cotas (m);

Já o método cinemático utiliza a Equação 2 para cálculo do TC:

$$TC = \sum \frac{L_i}{V_i}$$

Equação 2

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).

$$Lag = T_{escoamento\ talvegue} + \frac{T_{escoamento\ canal\ principal}}{2}$$

A Tabela 7.79 apresenta o *lag time* das sub-bacias.

Tabela 7.79- Parâmetros hidrológicos – Lag Time

Sub-bacia hidrográfica	Lag Time (min)
A1	50,91
A2	34,67
A3	61,36

Fonte: COBRAPE (2014)

d) Chuvas de Projeto

Intensidade, duração e frequência de chuvas intensas

Para obtenção da intensidade das chuvas para o município de Presidente Juscelino, utilizou-se como referência o seguinte estudo: *Equações de Chuvas Intensas no Estado de Minas Gerais* (COPASA e UFV, 2001). A equação utilizada para o município de Presidente Juscelino é a Equação 3.

$$i = \frac{3574,346 T^{0,188}}{t+21,695(t+21,695)^{1,033}}$$

Equação 3

Sendo:

i: intensidade máxima média de precipitação, expresso em mm/h;

T: período de retorno, expresso em anos;

t: duração da chuva, expresso em minutos.

Nesse estudo, a duração crítica foi adotada como sendo igual ao tempo de concentração da bacia.

➤ Resultados

O resumo de vazões máximas obtidas para cada sub-bacia considerada no estudo para o município de Presidente Juscelino é apresentado na Tabela 7.80, referente ao período de retorno – TR igual a 100, 50,25 e 5 anos para a situação Atual.

Tabela 7.80 - Vazões máximas para a Situação Atual

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*
A01	98,70	158,90	81,20	130,60	66,30	106,40	40,00	64,80
A02	66,10	158,90	54,30	130,60	44,30	106,40	27,20	64,80
A03	138,80	246,20	114,10	202,60	93,00	165,20	56,10	99,80

*Vazão de Contribuição das sub-bacias à montante

Fonte: COBRAPE (2014)

No Prognóstico deste PMSB, as vazões máximas atuais serão confrontadas com as vazões máximas estimadas para o cenário futuro de impermeabilização do solo referente ao ano de 2035.

Dessa forma, será avaliado o impacto da impermeabilização, em função do acréscimo populacional, na vazão máxima das sub-bacias.

7.2.4.3 Macrodrenagem existente

Como a Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino 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 em relatos feitos por técnicos da Prefeitura e por moradores.

A macrodrenagem da área urbana de Presidente Juscelino é composta pela malha de drenagem natural, sem intervenções significativas, sendo observadas apenas implantações de dispositivos hidráulicos, tais quais bueiros e pontes nas travessias viárias.

A sede do município de Presidente Juscelino se desenvolveu na margem esquerda do Rio Paraúna, sendo os principais córregos que cruzam a sede do município os seguintes: Córrego Salobro e Córrego do Brejo, os quais formam o Córrego Brejão que deságua no Rio Paraúna. A Figura 7-153 apresenta a hidrografia da área urbana da sede do município.

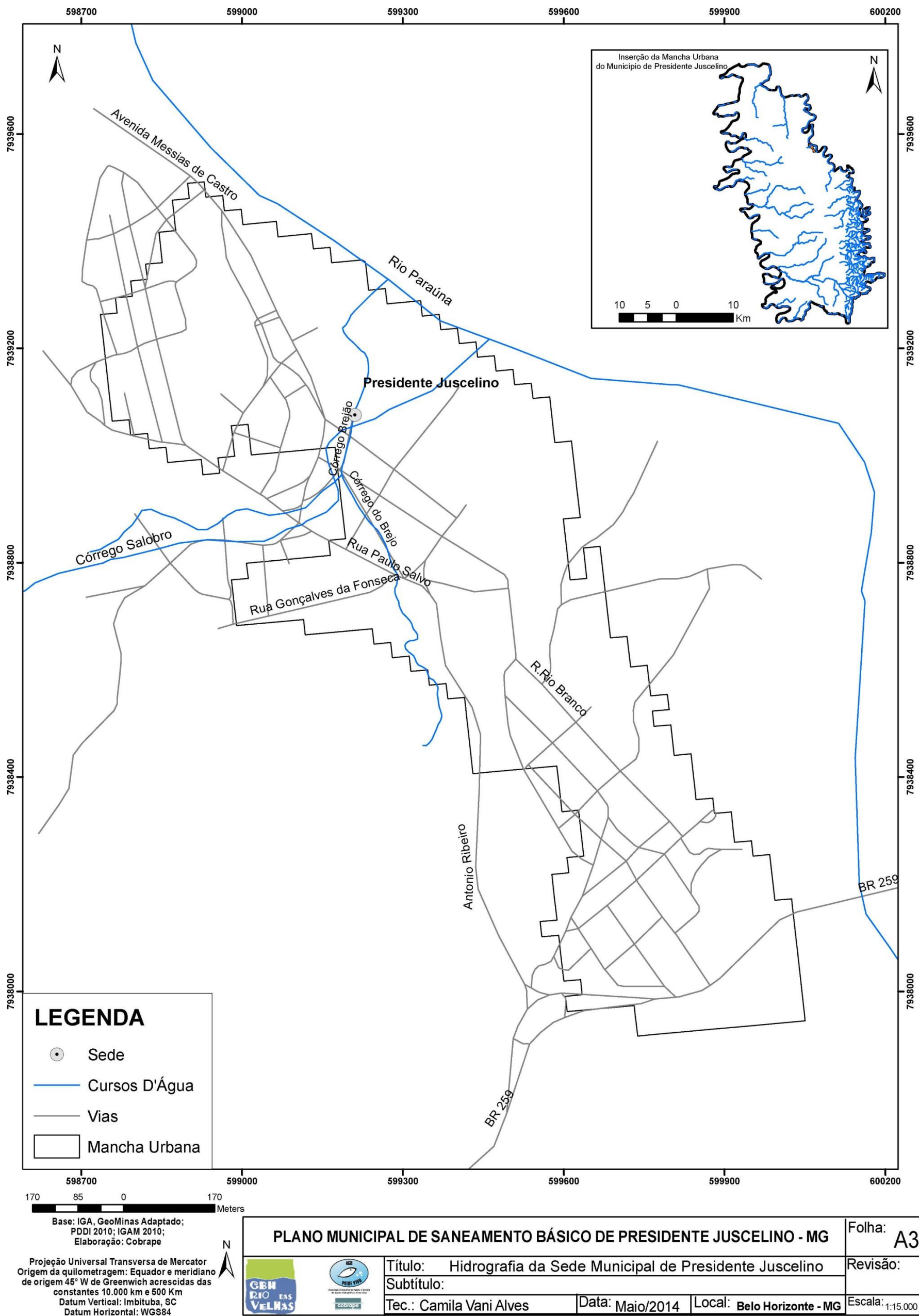


Figura 7-153 -Hidrografia da área urbana da Sede de Presidente Juscelino

Fonte: IGAM (2010); Secretaria de Obras de Presidente Juscelino (2014)

O Córrego do Brejo apresenta aproximadamente 6,31 Km de extensão em seção natural; , todavia, apresenta pequenos trechos de confinamento em função de construções ribeirinhas, conforme Figura 7-154 e Figura 7-155.



Figura 7-154-Córrego do Brejo (montante) – Rua Domingos Dias

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-155- Córrego do Brejo – Rua Domingos Dias

Fonte: COBRAPE (2014)

O Córrego Salobro apresenta aproximadamente 2,49 Km de extensão, sendo a maior parte em seção natural, apresentando pequenos trechos de canalização em concreto. Essas estruturas encontram-se danificadas, conforme demonstrado na Figura 7-156. A Figura 7-157 e Figura 7-158 apresentam o Córrego Salobro.



Figura 7-156 - Córrego Salobro – Av.Messias de Castro – trecho canalizado

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-157 - Córrego Salobro

Fonte: COBRAPE (2014)



Figura 7-158- Córrego Salobro - trecho natural

Fonte: COBRAPE (2014)

De modo geral, os corpos hídricos – em sua maior parte na área que adentra a zona urbana dos municípios –, apresentam assoreamento em sua calha que, somados 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, que ocorre em certos municípios, 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.

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 passa, com a urbanização, 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 7-159.

Atualmente, o município de Presidente Juscelino apresenta baixa densidade populacional, mesmo em seu perímetro urbano, o que minimiza os problemas provocados por essa ocupação no escoamento superficial. Este fato pode ser observado pelo poucos pontos de inundações existentes no município, conforme descrito no item □.

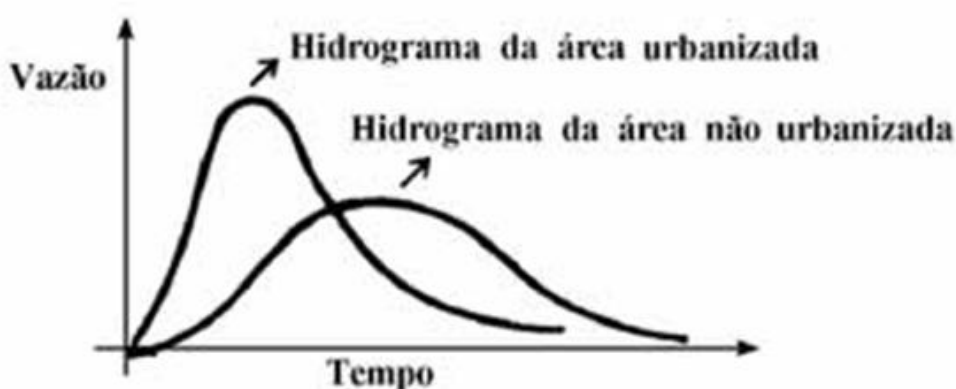


Figura 7-159-Hidrograma hipotético

Fonte: COBRAPE (2014)

7.2.4.4 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 traspor uma estrada ou via em aterro.

A sede de Presidente Juscelino apresenta os seguintes tipos de pavimentos em suas ruas: asfalto, em sua maioria, e poliédrico. Mediante as visitas técnicas nessas áreas, foi possível identificar poucos elementos de microdrenagem, sendo que o escoamento se dá mais na forma superficial do que subterrânea.

A Figura 7-160 apresenta uma via típica da sede do município, sendo os principais elementos de microdrenagem representados pelas guias e sarjetas.



Figura 7-160- Guia e Sarjeta - Rua Paulo Saulo

Fonte: COBRAPE (2014)

Não foi possível estimar a extensão dos poucos trechos de galerias existentes e tampouco a capacidade de transporte das mesmas, em função da inexistência de cadastro dessas redes. De qualquer forma, não foram relatados problemas por moradores e pelos técnicos da Prefeitura, referentes a alagamento das vias.

7.2.4.5 Análise Crítica do Sistema de Macro e Microdrenagem Existente

O município de Presidente Juscelino apresenta pouca estrutura de macro e microdrenagem, todavia, essas estruturas implantadas, em geral, seguem a “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 consequências 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:

a) nenhum espaço de risco deve ser desapropriado se não houver uma imediata ocupação pública que evite sua invasão;

b) a comunidade deve ter uma participação nos anseios, nos planos, em sua execução e em sua contínua obediência às medidas de controle de enchentes;

(vi) 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;

(vii) a administração da manutenção e controle de 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.”*

ABRH⁸ – Carta de Recife (1995)

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 7.81.

Tabela 7.81 – 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: Ministério das Cidades (2005)

Para buscar uma solução ambientalmente sustentável¹⁰, é necessário integrar o planejamento da infra-estrutura 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.

¹⁰Esse 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

Nesse sentido, entende-se o objeto desta contratação, a qual coadunada com uma nova visão estratégica para o planejamento dos sistemas de drenagem, pretende conceber e desenvolver o Plano Municipal de Saneamento Básico de Presidente Juscelino.

7.2.4.6 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 Presidente Juscelino não dispõe de um plano de manutenção. Todavia, são realizadas práticas de limpeza do sistema de drenagem, a fim de evitar obstruções nesse sistema.

7.2.4.7 Caracterização e mapeamento das áreas de risco

➤ 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, Presidente Juscelino é citado por haver ocorrência de 2 registros naturais causados por eventos variados. O primeiro evento, em 1997, ocorreu devido a uma inundação brusca e, a outra, no ano de 2006. De acordo com definição do Atlas, as inundações bruscas (ou enxurradas) são provocadas por chuvas intensas e concentradas em locais de relevo acidentado ou mesmo em áreas planas, caracterizando-se por rápidas e violentas elevações dos níveis das águas, as quais escoam de forma rápida e intensa.

No presente diagnóstico, para a avaliação das áreas de fragilidade do município de Presidente Juscelino, 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. Para o presente estudo foram analisados 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.

A Tabela 7.82 apresenta o resumo das ocorrências de desastres naturais no município de Presidente Juscelino.

Tabela 7.82-Ocorrências de desastres naturais no município de Presidente Juscelino

Ocorrência	Número de Ocorrências	Ano
Inundação Brusca	2	1997 e 2006

Fonte: Atlas Brasileiro de Desastres Naturais CEPED (2011)

Através do levantamento de informações junto aos órgãos competentes do município de Presidente Juscelino, o mesmo não dispõe de estudos ou avaliações referentes ao zoneamento de áreas de risco de inundação para diferentes Períodos de Retorno.

➤ **Áreas de fragilidade sujeitas a inundações e alagamentos**

Para efeito de entendimento das áreas de fragilidade, alguns conceitos devem ser elucidados:

- **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 7-161 ilustra as diferenças entre esses conceitos.



Figura 7-161 - Enchente/inundação/alagamento.

Fonte: Defesa Civil de São Bernardo do Campo/SP

Considerando que a Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino 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 fevereiro de 2014, conforme apresentado na Figura 7-161. Para o presente município, foi levantado somente um ponto crítico na sede, apresentado na Tabela 7.83.

Tabela 7.83-Pontos críticos do município Presidente Juscelino– Sede

Ponto	Descrição	Coordenadas (UTM - WGS 84)	
		Longitude	Latitude
1	Planície do Rio Paraúna : inundaç�o do Rio Paraúna	599184,7461	7939272,7768

Fonte: COBRAPE (2014)

Outros pontos críticos foram levantados nas localidades do município, sendo elas: São Joaquim, Capão e Varginha. Tais localidades apresentam características rurais e baixos índices de impermeabiliza o. A Tabela 7.84 apresenta esses pontos críticos e informaçoes adicionais são apresentadas no **ANEXO V**.

Tabela 7.84- Pontos críticos do município Presidente Juscelino –  rea Rural

Localidade S�o Joaquim			
Ponto	Descri�o	Coordenadas (UTM - WGS 84)	
		Longitude	Latitude
1	Inunda�o do Rio das Velhas	592805,6797	7912806,3235
Localidade Cap�o			
Ponto	Descri�o	Coordenadas (UTM - WGS 84)	
		Longitude	Latitude
1	Inunda�o do C�rrego Riacho Fundo	594653,1329	7946401,2694
Localidade Varginha			
Ponto	Descri�o	Coordenadas (UTM - WGS 84)	
		Longitude	Latitude
1	Inunda�o do Rio Velhas	584941,2500	7938946,4000

Fonte: COBRAPE (2014)

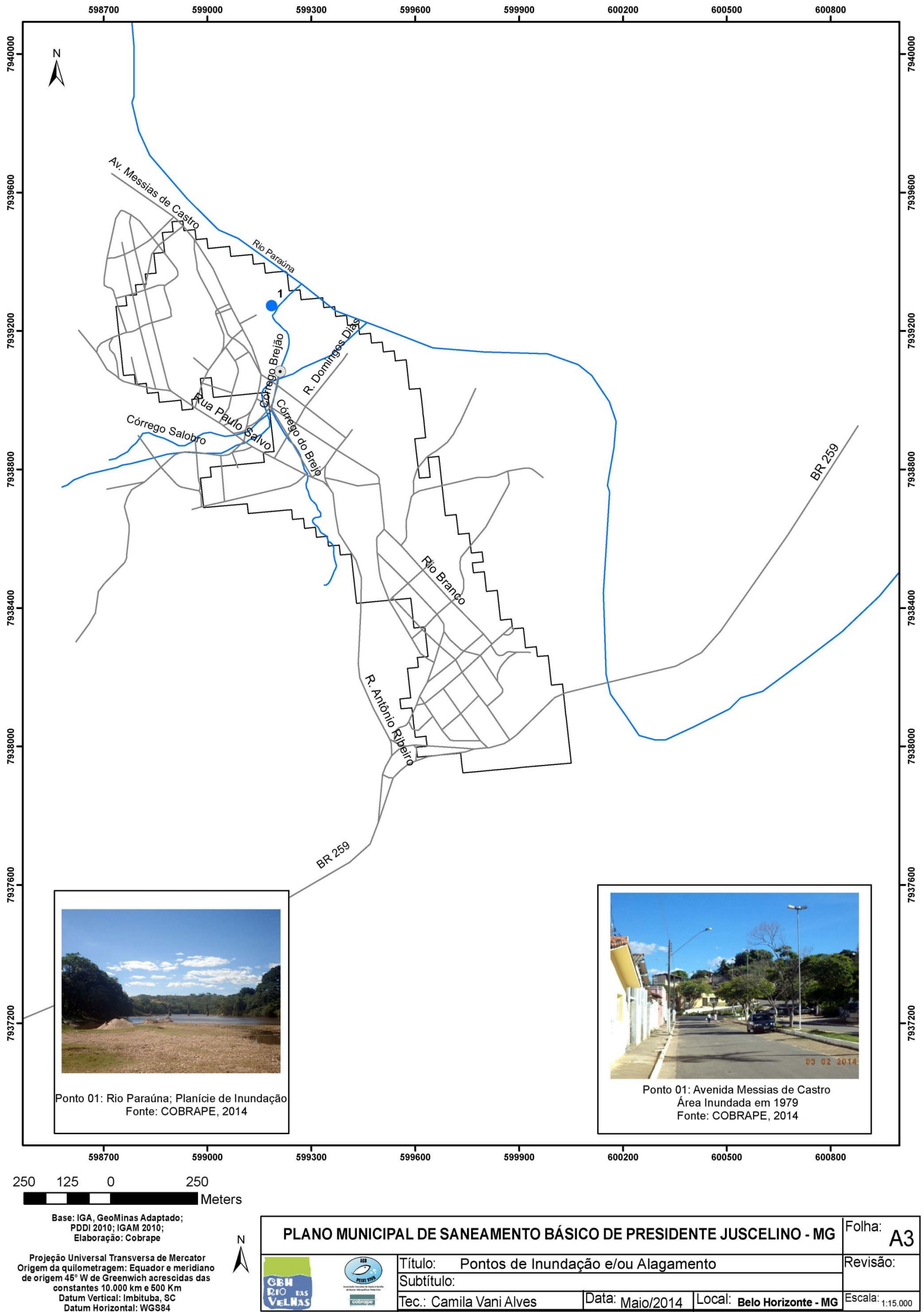


Figura 7-162 – Localização de pontos críticos - inundação e/ou alagamento

Fonte: Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino (2014); COBRAPE (2014)

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 Equação 4::

$$Kc = 0,282 \times P/\sqrt{A} \quad \text{Equação 4}$$

onde:

Kc é o coeficiente de compacidade;

P é o perímetro da bacia e;

A é a área da bacia.

Kc é sempre $>$ ou $=$ a 1. $Kc = 1$ 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.

A análise do coeficiente de compacidade condiz melhor às áreas com ocupação urbana. Desta forma, os mapas com a representação do coeficiente de compacidade das micro-bacias foram calculados somente para a sede do município, representando a área urbana do mesmo, conforme Figura 7-163.

Os resultados dos coeficientes de compacidade dessas microbacias, com seus respectivos pontos críticos, podem ser vistos na Tabela 7.85.

Tabela 7.85 -Micro-Bacias Urbanas de Presidente Juscelino

Código	Coefficiente de Compacidade	Pontos críticos
PJ 01	1,84	1
PJ 02	1,56	-

Fonte: COBRAPE (2014)

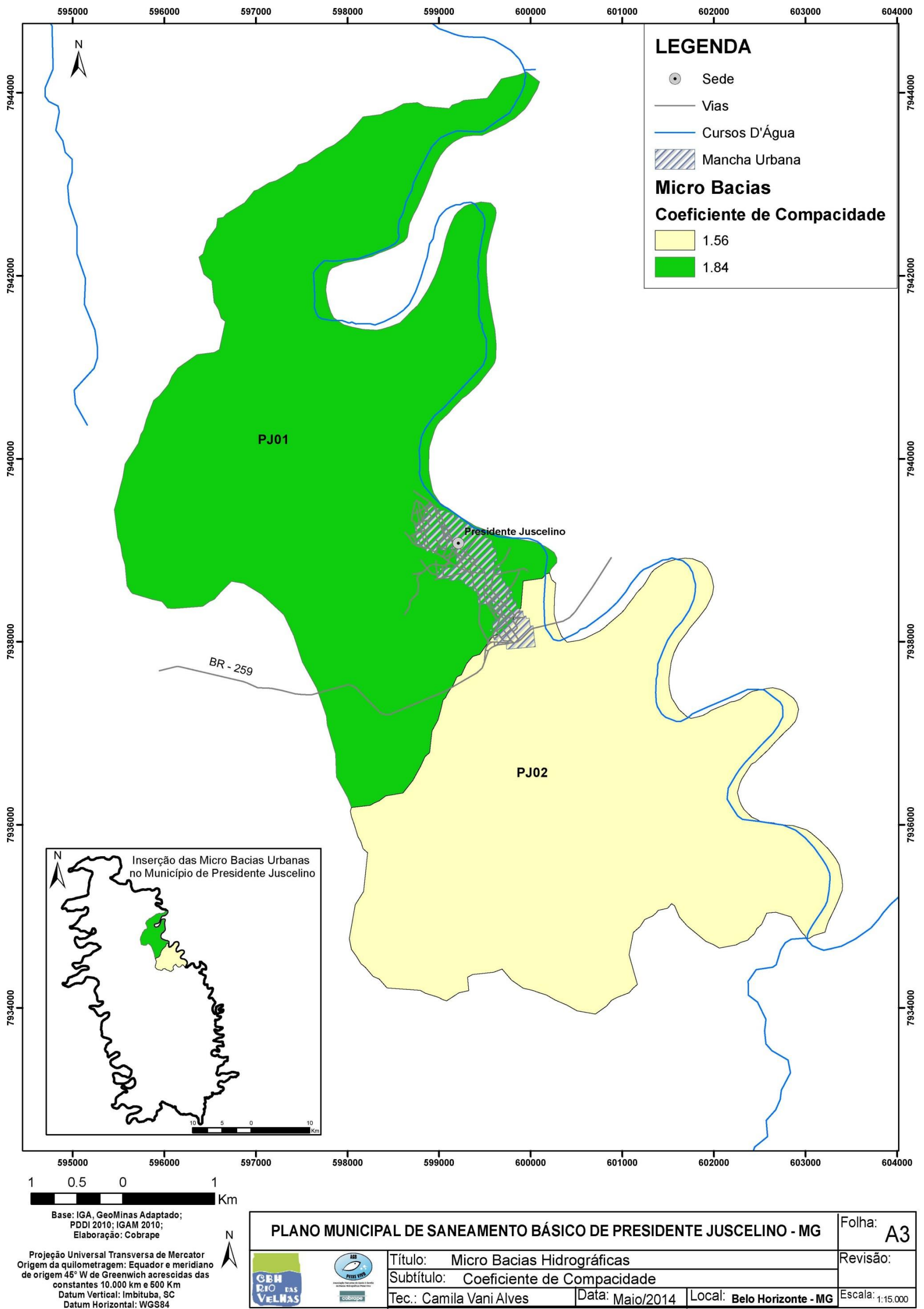


Figura 7-163- Coeficiente de Compacidade nas Micro-bacias na área urbana do município de Presidente Juscelino - Sede

Fonte: IGAM (2010); COBRAPE (2014)

Para a avaliação do índice de compacidade na Sede de Presidente Juscelino, nenhuma das micro-bacias analisadas apresentaram valores relativamente próximos a 1. Tendo como base o conceito do índice de compacidade citado anteriormente, as micro-bacias analisadas apresentam baixa susceptibilidade a inundações.

7.2.4.8 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 (ANEXO I) é apresentado na Tabela 7.86, onde são levantadas as considerações feitas pelos participantes, com destaque para ausência de rede de drenagem.

Tabela 7.86-Síntese dos resultados da dinâmica de grupo sobre drenagem urbana- Presidente Juscelino

Eixo - Drenagem - Presidente Juscelino			
Problemas citados	Nº de grupos que relatou o problema	Área de abrangência	Soluções sugeridas
Sem escoamento da água da chuva, vai para o rio.	2	Bairro Boa Esperança.	Não preenchido.
Alagamento, inundação e enchentes na área rural	3	Rua E, A (Bairro Bela Vista); Varginha; Vila São Joaquim; Todo município.	Conscientização sobre construções nas beiras de rio.
Falta de infraestrutura de drenagem	1	Não preenchido.	Não preenchido.
Falta de bueiros, bocas de lobo e canaletas	2	Todo município.	Obras de infra-estrutura para escoamento
Aspectos positivos			
Não preenchido.			

Fonte: COBRAPE (2014)

7.2.4.9 Análise econômica e sustentabilidade dos sistemas

A análise econômica do presente Diagnóstico engloba as ações previstas no Plano Plurianual (PPA) de Presidente Juscelino e ações referentes ao sistema de drenagem urbana.

a) Ações previstas no Plano Plurianual

A Prefeitura de Presidente Juscelino, por meio da Secretaria de Obras, é a responsável pelos serviços de drenagem do município. Nas páginas 13, 15 e 16 do Plano Plurianual previsto para o município para os exercícios dos anos de 2014 a 2017 (Lei nº. 552/2013), não há previsão de orçamento específico para obras desse setor, conforme planilha constante na Figura 7-164 à Figura 7-166. Ressalta-se que a verba prevista advém de convênios firmados junto aos Governos Estadual e Federal.

CÓDIGOS		TOTALIZAÇÃO DO PROGRAMA			
02	ÓRGÃO: SECRE MUNI ADM, PLANEJ, PATRIM, FAZENDA, OBRAS				
020	UNIDADE: OBRAS PÚBLICAS E TRANSPORTES				
0448	PROGRAMA: SANEAMENTO GERAL				
	OBJETIVO: Melhorar o nível de higiene, reduzindo e eliminando possíveis focos que atentam contra a saúde pública.	492,279.50	150,000.00	150,000.00	150,000.00
	AÇÃO	2014	2015	2016	2017
1142	DESCRIÇÃO: CONSTRUÇÃO / DRENAGEM DE CÔRREGOS, RIOS, LAGOAS E CONSTRUÇÃO DE BANHEIROS PÚBLICOS				
	FINALIDADE: Melhorar a qualidade de vida da população e redução de doenças	492,279.50	150,000.00	150,000.00	150,000.00
	PRODUTO: Unidade construída/recuperada				
	UNIDADE DE MEDIDA	Unidade	Unidade	Unidade	Unidade
	META FÍSICA	1	1	1	1

Figura 7-164- Plano Plurianual 2014-2017 - Anexo II -página 13

Fonte: Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino

Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino					Estado de Minas Gerais				Página: 15	
ANEXO II AO PLANO PLURIANUAL										
CÓDIGOS										
02	ÓRGÃO: SECRE MUNI ADM, PLANEJ, PATRIM, FAZENDA, OBRAS									
020	UNIDADE: OBRAS PÚBLICAS E TRANSPORTES									
0534	PROGRAMA: ESTRADAS VICINAIS				TOTALIZAÇÃO DO PROGRAMA					
	OBJETIVO: Implantar, ampliar e manter estradas destinadas a ligar os centros de produção à rede rodoviária básica.				1,506,700.40	910,000.00	1,010,000.00	1,310,000.00		
AÇÃO					2014	2015	2016	2017		
1172	DESCRIÇÃO: CONSTRUÇÃO/ AMPLIAÇÃO DE ESTRADAS, PONTES E MATA-BURROS E PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA				905,150.40	500,000.00	500,000.00	800,000.00		
	FINALIDADE: Dar acesso e conforto a população rural									
	PRODUTO: Estradas construídas/ampliadas									
	UNIDADE DE MEDIDA				Unidade	Unidade	Unidade	Unidade		
	META FÍSICA				1	1	1	1		
1174	DESCRIÇÃO: AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE PARA DEPARTAMENTO DE TRANSPORTE				600,000.00	400,000.00	500,000.00	500,000.00		
	FINALIDADE: Dar acesso e conforto a população rural									
	PRODUTO: Equipamento adquirido									
	UNIDADE DE MEDIDA				Equipamento	Equipamento	Equipamento	Equipamento		
	META FÍSICA				1	1	1	1		

Figura 7-165- Plano Plurianual 2014-207 - Anexo II -página 15

Fonte: Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino

Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino					Estado de Minas Gerais				Página: 16	
ANEXO II AO PLANO PLURIANUAL										
CÓDIGOS										
1242	DESCRIÇÃO: CONSTRUÇÃO/ AMPLIAÇÃO PAVIMENTAÇÃO DE ESTRADAS CONSTRUÇÃO DE PONTES, PASSARELAS E MATA-BURROS COM RECURSOS DA CIDE				1,550.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00		
	FINALIDADE: Dar acesso e conforto a população rural									
	PRODUTO: Estradas construídas/ampliadas									
	UNIDADE DE MEDIDA				Unidade	Unidade	Unidade	Unidade		
	META FÍSICA				1	1	1	1		

Figura 7-166- Plano Plurianual 2014-207 - Anexo II -página 16

Fonte: Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino

O Plano de Aplicação Plurianual, sendo o primeiro instrumento de planejamento, deve, de forma efetiva, auxiliar e orientar o funcionamento das ações governamentais.

- b) Cooperação, complementaridade ou compartilhamento de processos, equipamentos e infraestrutura**

Atualmente a Prefeitura de Presidente Juscelino 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, a fim de que os mesmos não sofram impactos negativos. Esse tema será tratado no Prognóstico desse PMSB.

7.2.4.10 Considerações finais

O município de Presidente Juscelino possui características rurais na maior parte de seu território, apresentando poucas áreas impermeabilizadas, mesmo em sua região urbana (centro), onde mesmas 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 Presidente Juscelino 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;
- Atualmente, não há previsão específica de orçamento para obras no setor de drenagem no PPA;
- O município de Presidente Juscelino 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.

Visto essas observações, conclui-se que o Município Presidente Juscelino possui lacunas no atendimento pelo Poder Público, seja nas demandas de ações estruturais como nas ações não estruturais para o manejo das águas pluviais.



8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). *NBR 1004:2004. Resíduos Sólidos - Classificação*. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). *NBR 12.809:1993. Manuseio de resíduos de serviços de saúde*. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). *NBR 12.810:1993. Coleta de resíduos de serviços de saúde*. Rio de Janeiro: ABNT, 1993.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). *NBR 14.652:2013. Implementos rodoviários — Coletor-transportador de resíduos de serviços de saúde — Requisitos de construção e inspeção*. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais). *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2012*. Brasil: ABRELPE, 116p. 2012

ABRH. Associação Brasileira de Recursos Hídricos - *Carta de Recife* (1995). Disponível em: < <http://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?P1=2&P2=115&P3=121>>. Acessado em 10 de mar. 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.

ÁGUA BRASIL. *Sistema de Avaliação da Qualidade da Água*. Disponível em: <http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/index.php?pag=c_m>. Acessado em: e 12 Abril. 2014.

ANA (a) (Agência Nacional de Águas). *Atlas Brasil: Minas Gerais: Resultados por Município*. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=8>>. Acesso em: 12 mai. 2014

ANA (b) (Agência Nacional de Águas). 2010. *Atlas Regiões Metropolitanas de Abastecimento Urbano de Água - Projeções Demográficas e Estudos de Demandas de Água nos horizontes de 2015 e 2025*.

ANA (Agência Nacional de Águas). *Hidroweb – Estações*. Disponível em <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acessado em 09 jan. de 2014.

ANVISA. (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). *Resolução da Diretoria Colegiada nº 306, de 07 de dezembro de 2004*. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. 2004.

ARSAE (Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais). *Integração Institucional*. Disponível em: <<http://www.arsae.mg.gov.br/institucional/23-integracao-institucional>>. Acessado em: 25 mar. 2012.

ARSAE (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://arsae.mg.gov.br/institucional/22-objetivo-operacional-e-competencias-legais>>. Acessado em: 25 mar. 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL. *ANATEL Dados*. 2013. Disponível em: <<http://www.anatel.gov.br/Portal/exibirPortalInternet.do>>. Acessado em: 25 Março. 2014.

BRASIL. *Decreto nº 2.892, de 29 de Outubro de 1998*. Estabelece normas para a elaboração e execução do Plano Plurianual e dos Orçamentos da União, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2829.htm >. Acessado em: 20 Abril 2013.

BRASIL. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS. Secretaria de Atenção à Saúde. *Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde*. Presidente Juscelino, 2000. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>.

BRASIL. IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Andréa Wolffenbuttel. *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.

BRASIL. *Lei Federal nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acessado em 06 mai. 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.

BRASIL. *Lei Federal nº 11.445 de 25 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 nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acessado em: 06 mai. 2014.

BRASIL. *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>. Acessado em: 20 Abril 2013.

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

BRASIL. Ministério da Saúde. *CNESNet - Dados dos estabelecimentos de saúde. 2014*. Disponível em <http://cnes.datasus.gov.br/Lista_Tot_Es_Municipio.asp?Estado=31&NomeEstado=MINAS%20GERAIS>. Acessado em: 03 fev. 2014.

BRASIL. Ministério Das Cidades. Secretaria Nacional de Habitação. *Déficit Habitacional no Brasil 2008: Com Dados de 2007 Ponderados*. Brasília, 2008. 139 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 102 p. 2012.

BRASIL. *Portaria nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011*. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acessado em 15 mai. 2014.

BRASIL. *Portaria nº 518/GM em 25 de Março de 2004*. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Belo Horizonte: Diário do Executivo Brasil, 2004.

BRASIL. Programa Das Nações Unidas Para O Desenvolvimento - PNUD. *Atlas do Desenvolvimento Humano No Brasil 2013*. Perfil: Presidente Juscelino. Presidente Juscelino, 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/perfil/presidentejuscelino_mg>. Acessado em: 29 Abril 2013.

CAMPANA, N.; TUCCI, C.E.M. Estimativa de área Impermeável de macro bacias urbanas. *Revista Brasileira de Engenharia, Caderno de Recursos Hídricos*. v.12 n.2.1994.

CEPED, UFSC *Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 A 2010 - Volume Minas Gerais*. Florianópolis, 2011.

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.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS - CBH SF5. *Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas*.<<http://www.cbhvelhas.org.br/index.php/more-about-joomla/a-bacia.html>>. Acessado em: 08, 09 e 10 jan. 2014.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS - CBH SF5. *Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº01, de 09 de fevereiro de 2012*. Define

as Unidades Territoriais Estratégicas – UTE, da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. <<http://www.cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/dn01-2012%20unidades%20territoriais.pdf>>. Acessado em: 13 e 14 jan. 2014.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS - CBH SF5. *Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº03, de 09 de fevereiro de 2012*. Cria o Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Cipó. <<http://www.cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/dn03-2012%20subcomt%20cip.pdf>> Acessado em: 17 jan. 2014.

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS - CBH SF5. *Deliberação Normativa nº 20, de 24 de junho de 1997*. Dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do rio das Velhas. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=115>>. Acessado em: 08 e 09 Jan.2014.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). *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.

COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental). *Deliberação Normativa COPAM nº 20, de 24 de junho de 1997*. Dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do rio das Velhas. 1997.

COPAM (Conselho Estadual de Política Ambiental). *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.

COPAM/CERH (Conselho Estadual de Política Ambiental/Conselho Estadual de Recursos Hídricos). *Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH 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. 2008.

COPASA (Companhia de Saneamento De Minas Gerais). *Indicadores Básicos Gerenciais - IBG*: Localidade: Presidente Juscelino. 2012-2013.

COPASA (Companhia de Saneamento De Minas Gerais). *Indicadores Básicos Gerenciais - IBG*: Localidade: Presidente Juscelino. 2013-2014.

COPASA (Companhia de Saneamento De Minas Gerais). *Informações Básicas Operacionais – IBO*: Localidade: Presidente Juscelino. 2012-2013.

COPASA (Companhia de Saneamento De Minas Gerais). *Informações Básicas Operacionais – IBO*: Localidade: Presidente Juscelino. 2013-2014.

COPASA (Companhia de Saneamento De Minas Gerais). *Pesquisa de Qualidade da Água - Portaria 2.914*: Presidente Juscelino. 2014. Disponível em: <<http://www2.copasa.com.br/servicos/qualidadeagua/pesqtel.asp?letra=P&cidade=1061>>. Acessado em: 14 maio 2014.

COPASA (Companhia de Saneamento de Minas Gerais). *A COPASA*. Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=3>> Acesado em: 10 mai. 2014.

COPASA (2012a) (Companhia de Saneamento de Minas Gerais). *Contrato de Programa*. Presidente Juscelino, 2012. 19 p.

COPASA (2012b) (Companhia de Saneamento de Minas Gerais). *Anexo IV: Resultados dos Estudos de Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira*. Presidente Juscelino, 2012. 1 p.

COPASA (Companhia de Saneamento de Minas Gerais). *Informações Complementares do Plano de Utilização Pretendida: Plano de Corte: Projeto Técnico de Recuperação: Estação de Tratamento de Esgoto de Presidente Juscelino*. Presidente Juscelino – MG, 2013. 17 p.

COPASA, UFV. *Equações de Chuvas Intensas no Estado de Minas Gerais*. Minas Gerais, 2001.

DEFESA CIVIL DE SÃO BERNARDO DO CAMPO – SP Canal livre. Disponível em: < <http://dcsbcsp.blogspot.com.br/2011/06/enchente-inundacao-ou-alagamento.html>>. Acessado em: 10 de mar. 2014.

ECOPLAN; SKILL. *Atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – Relatório 01A: Plano de trabalho*. Porto Alegre, 2013. 1794p.

ECOPLAN; SKILL. *Atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas– Relatório 02B: Diagnóstico Específico das UTEs*. Porto Alegre, 2013. 1794p.

FCTH, Prefeitura Municipal de São Paulo. *Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Aspectos Tecnológicos: Fundamentos*. São Paulo, 2012 53p.

FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente). *Classificação e Panorama da Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos em Minas Gerais*. Belo Horizonte: FEAM, 12p. 2012.

FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente). *Diagnóstico da Destinação Final dos Resíduos Sólidos Urbanos nos Municípios da Bacia do Rio das Velhas – Meta 2014*. Belo Horizonte: FEAM, 57p. 2012.

FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente). *Inventário de áreas contaminadas do Estado de Minas Gerais - 2013*. Belo Horizonte: FEAM, 13p. 2013.

FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente). *Panorama da Destinação dos Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de Minas Gerais em 2012*. Belo Horizonte: FEAM, 39p. 2013.

FEAM (Fundação Estadual do Meio Ambiente). *Plano para Incremento do Percentual de Tratamento de Esgotos Sanitários na Bacia do Rio das Velhas*. Belo Horizonte: FEAM, 272p. 2010.

FIOCRUZ. *Água Brasil– Sistema de Avaliação da qualidade da Água, Saúde e Saneamento* - Fundação Oswaldo Cruz – 2010. Disponível em: < <http://www.aguabrasil.icict.fiocruz.br/>>. Acessado em: 05 Jul. 2013.

FIP (Fundação Israel Pinheiro). *Proposta de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas – CORESAB Central de Minas*. Minas Gerais: FIP, 189p. 2012.

FORTLEV. *Manual de Instalação: Estações Compactas Fortlev para Tratamento de Esgoto Domiciliar*. Disponível em: <<http://www.fortlev.com.br/midias/pdf/228.pdf>>. Acessado em 30 jun. 2014.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - FJP. *Projeção da População Municipal: Minas Gerais- 2009-2020*. Minas Gerais, 2009.

GOOGLE EARTH. *Imagens satélite – Município de Presidente Juscelino*. 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: *Contagem da População 2007*. Brasília, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: *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.

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|presidentejuscelino>>. Acessado em: 5 maio 2014.

IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas/Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas). *Plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio das Velhas: resumo executivo*. Luíza de Marillac Moreira Camargos (Coord.). Belo Horizonte : IGAM/CBH Rio das Velhas, 2005. 228 p.

IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas/Gerência de Monitoramento Hidrometeorológico). *Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais no Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte: IGAM, 2013.

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.

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS APLICADAS – IGA – Secretaria de Estado de Ciências, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais. *Atlas Geográfico Escolar do Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte, 1979.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada). *Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Construção Civil – Relatório de Pesquisa*. Brasília: IPEA, 134p. 2012.

KARPINSK, A. L. et al. *Gestão diferenciada de resíduos da construção civil: uma abordagem ambiental*. EDIPUCRS, Porto Alegre: 2009.

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. *Deliberação Normativa COPAM N° 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. Belo Horizonte: Diário do Executivo. Minas Gerais, 2008.

MINAS GERAIS. *DN COPAM /CERH-MG N.º 1, 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. Minas Gerais, 2008.

MINAS GERAIS. Fundação João Pinheiro - FJP. *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.

MINAS GERAIS. Fundação João Pinheiro. *Índice Mineiro de Responsabilidade Social - IMRS*. Baldim, 2011. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/indicadores-sociais/-imrs-indice-mineiro-de-responsabilidade-social>>. Acessado em: 10 Abril. 2014.

MINAS GERAIS. *Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999*. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br>>. Acessado em 09/01/2014.

MINAS GERAIS. *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. Minas Gerais, 2009.

MINAS GERAIS. Oficina de Travessias. *Mapa de Privações Sociais Minas Gerais: Consolidado por Indicadores nas 45 Cidades*. Minas Gerais. 22 p.

MINAS GERAIS. *Resolução ARSAE-MG 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. Disponível em: <http://www.mzweb.com.br/copasa/web/arquivos/Copasa_Resolucao_22_2012_Criterios_Divulgacao_Tarifa_Social_26042012.pdf>. Acessado em 12 mai. 2014.

MINAS GERAIS. *Resolução ARSAE-MG 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. Disponível em: <http://arsae.mg.gov.br/legislacao/400-resolucao-49-reajuste-copasa-2014>. Acessado em 12 mai. 2014.

MINAS GERAIS. *Resolução Normativa nº 003/2011-ARSAE-MG*. Dispõe sobre a metodologia para o cálculo de reajuste tarifário dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário MG. Disponível em: <<http://www.arsae.mg.gov.br/legislacao/138-resolucaonormativa-0032011>>. Acessado em 12 mai. 2014.

MINAS GERAIS. *Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Minas Gerais (ZEE-MG)*. Disponível em: <<http://geosisemanet.meioambiente.mg.gov.br/zee/>>. Acesso em: 21 de abril de 2014.

PFAFSTETTER, O. *Chuvas intensas no Brasil: relação entre precipitação, duração e frequência de chuvas em 98 postos com pluviógrafos*. Brasília: Ministério da Aviação e Obras Públicas – Departamento Nacional, 1957. 419p.

PINHEIRO, M.M.G. e NAGHETTINI, M. (1998). Análise regional da frequência e distribuição temporal das tempestades na Região Metropolitana de Belo Horizonte – RMBH. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, vol.3, n.4, p.73-87.

PRESIDENTE JUSCELINO. *Lei Municipal nº 426/2005*. Estabelece a Estrutura Administrativa da Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino e dá Outras Providências. Presidente Juscelino, 2005. 6 p.

PRESIDENTE JUSCELINO. *Lei nº 552 de 02 de Dezembro de 2013*. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o Período de 2014/2017. Presidente Juscelino, 2013. 84 p.

PWC BRASIL. *Guia de Orientação para Adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos*. São Paulo, 2011.

SANTA CATARINA. Vigilância Sanitária. *SisÁgua. Programa VIGIÁGUA/SISAGUA*. 2014. Disponível em: <<http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php/saude-ambiental/sisagua>>. Acessado em: 22 maio 2014.

SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA DE MINAS GERAIS – SEDRU MG. *Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte*. 775p.2011.

SEDRU. *Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte*. 775p.2011.

SEMAD (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável). *Legislação Ambiental do Estado de Minas Gerais*. <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/action/Consulta.do>>. Acessado em: 15, 16 e 17 jan. 2014.

SEMAD (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável). *Licenças e Autorizações – Decisões da Unidade Regional Colegiada Rio das Velhas*. Disponível em <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/copam/urcs/rio-das-velhas>>. Acessado em 18 de Fevereiro de 2014.

SEMAD (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável). *Outorgas deferidas*. Disponível em

<<http://outorga.meioambiente.mg.gov.br/outorga/portaria.php>>. Acessado em 18 de Fevereiro de 2014.

SIAB (Sistema de Informação de Atenção Básica). *Zona Urbana*. Presidente Juscelino. 1 p.

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.

SNIS (Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento). *Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgoto*. Brasil, 2009, 2010 e 2011.

SOUZA, S. T. *Disponibilidades Hídricas Subterrâneas no Estado de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Copasa-Hidrosistemas, 525 p., 1995.

STRAHLER, A.N.; STRAHLER, A. H. *Geografia Física*. 3 Ed. Barcelona: Ediciones Omega, 1994.

TAQUARAÇU DE MINAS. Prefeitura Municipal de Taquaraçu de Minas. Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente. *Saneamento Básico para Todos*. Taquaraçu de Minas, 2011. 13 p.

UFV (Universidade Federal de Viçosa). Departamento de Engenharia Agrícola – DEA. *Atlas digital das Águas de Minas*. 3ª edição. 2011. Disponível em <<http://www.atlasdasaguas.ufv.br>>. Acesso em 10 de janeiro de 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*. XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2011.

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

9 ANEXOS



ANEXO I – SEMINÁRIO MUNICIPAL SOBRE SANEAMENTO BÁSICO

Elaboração:



Realização:



No dia 03 de abril de 2014 foi realizado um seminário na sede do município de Presidente Juscelino, na Escola Estadual Deputado Eduardo Azevedo. O objetivo desse seminário 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 duração de aproximadamente três horas e trinta minutos e contou com a participação de 104 pessoas.

O primeiro momento do seminário contou com uma palestra, ministrada por Psicóloga especialista em Educação Ambiental, que abordou o histórico, conceitos e interfaces dos serviços públicos relacionados ao saneamento básico.

Após apresentação da palestra, os participantes foram divididos em seis grupos para discutir os principais problemas referentes ao tema do saneamento (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem) no âmbito municipal e propor possíveis soluções. Os grupos também avaliaram os aspectos positivos dos serviços ofertados atualmente.

A seguir, seguem algumas fotos do Seminário.





**ANEXO II – MODELO SISTÊMICO COMPARTILHADO PARA O PMSB
DE PRESIDENTE JUSCELINO E SEUS CONVIZINHOS BALDIM,
FUNILÂNDIA, JABOTICATUBAS, SANTANA DE PIRAPAMA E
SANTANA DO RIACHO**

Elaboração:



Realização:



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 Baldim</p> <ul style="list-style-type: none"> Lei Complementar nº 966, de 29 de março de 2009 <ul style="list-style-type: none"> Lei Complementar nº 1.082, promulgada em outubro de 2012 Lei Municipal nº 1.084 de 26 de novembro de 2012 Lei Complementar nº 1.058 de 14 de dezembro de 2011 Lei nº 1.045/2011 <p>Legislação Funilândia</p> <ul style="list-style-type: none"> Lei Orgânica do Município de Funilândia, promulgada em 05 de outubro de 2004, teve sua redação alterada pela Emenda nº 02/2004 <p>Legislação Jaboticatubas</p> <ul style="list-style-type: none"> Lei Complementar nº 1.905, promulgada em outubro de 2006 <ul style="list-style-type: none"> Lei nº 1.045/2011 Lei nº 1.978 de 27 de dezembro de 2007 Lei Municipal nº 1.037 de 20 de dezembro de 198 Lei nº 1.981 de 05 de março de 2008 Lei Complementar nº 1.035 de 12 de dezembro de 1988 Lei nº 760 de 28 de dezembro de 1984 <p>Legislação Presidente Juscelino</p> <ul style="list-style-type: none"> Lei Orgânica de Presidente Juscelino de 05 de abril de 1990 <ul style="list-style-type: none"> Lei Municipal nº 406, de 03 de maio de 2002 <p>Legislação Santana de Pirapama</p> <ul style="list-style-type: none"> Lei Orgânica do Município de Santana de Pirapama de 22 de novembro de 2005 <ul style="list-style-type: none"> Decreto Municipal nº 034 de 04 de novembro de 2013 	<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 social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante; eficiência e sustentabilidade econômica; utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas; transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados; controle social; segurança, qualidade e regularidade; 	<ul style="list-style-type: none"> Administração Pública Federal, Estadual (MG) e Municipal de Baldim, Funilândia, Jaboticatubas, Presidente Juscelino, Santana de Pirapama e Santana do Riacho 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"> Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) <ul style="list-style-type: none"> Lei Complementar Estadual (MG) nº 14/1973, 88/2006 e 89/2006 Emenda Constitucional (MG) nº 66/2004 Secretaria de Estado Extraordinária de Gestão Metropolitana – SEGEM (Lei Delegadas nº 179 e 180/2011) Fundo de Desenvolvimento Metropolitano (Lei Complementar Estadual/MG nº 88/2006 Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte – Agência RMBH (Lei Complementar Estadual/ MG nº 107/2009) <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 das Velhas – CBH Velhas (Decreto Estadual nº 36.692/1998) <ul style="list-style-type: none"> Recomendações Atos Resoluções 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, 	<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> <p>Art. 45. Os organismos gestores das regiões metropolitanas e aglomerações urbanas incluirão obrigatória e significativa participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade, de modo a garantir o controle direto de suas atividades e o pleno exercício da cidadania.</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 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

Consistências Constitucionais e Institucionais	Parâmetros		
	Entradas	Processamentos	Saídas
<p>Legislação Santana do Riacho</p> <p>Lei Orgânica do Município de Santana do Riacho de 20 de março de 1990</p> <p>Lei Municipal nº 439, de 02 de janeiro de 2008</p> <p>Lei Municipal nº 437, de 31 de julho de 2007</p> <p>Lei Municipal nº 467, de 01 de abril de 2009</p> <p>Lei Municipal nº 566, de 25 de outubro de 2013</p> <p>Lei Municipal nº 114, de 05 de abril de 1983</p> <p>Lei Municipal nº 113, de 28 de fevereiro de 1983</p> <p>Lei Municipal nº 293, de 01 de junho de 2001</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 <ul style="list-style-type: none"> - Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde - ISO 9001:2000 • Controle da Qualidade do Esgotamento Sanitário <ul style="list-style-type: none"> - Estações de Tratamento - Observância das Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº: 357/2005 e 430/2011 	<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, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;</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</p>	<p>capacitação e Pesquisa Aplicada em Águas – HIDROEX</p> <p>- Busca de auxílio e cooperação com vistas à melhor qualificação de servidores municipais que atuam na área conexas 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 <ul style="list-style-type: none"> - conhecimento e participação • Formulação Plano Diretor Municipal exigido pela Lei Federal nº 10.257/2001 • Poder Executivo Municipal (Planejamento) <ul style="list-style-type: none"> - Constituição Federal/88 arts. 165 a 169 e respectivos incisos e parágrafos; - Constituição Federal/88 art. 165, incisos: <ol style="list-style-type: none"> o plano plurianual; as diretrizes orçamentárias; e os orçamentos anuais • Lei Federal nº 4.320/1964 - Orçamentos e Balanços e legislação posterior 	<p>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 das Velhas. • 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 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) • 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>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, 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) 		

ANEXO III – INFORMAÇÕES BÁSICAS OPERACIONAIS E INDICADORES BÁSICOS GERENCIAIS – IBO/IBG

Elaboração:



Realização:



370

Informações Básicas Operacionais - IBO

Localidade : PRESIDENTE JUSCELINO

DNT/DPNT/DTBV

Mes/Ano	Nº Empreg.	População Urbana - hab.			Economias		Ligações		Extensão Rede m		Captação Tipo	Adução Tipo	Tratamento Água			Reserv. Cap. Nom. m²
		Total	Atendida		Água	Esgoto	Água	Esgoto	Água	Esgoto			Cap. Nom. *		Func. Médio h/dia	
			Água	Esgoto									l/s	Tipo		
04/2012	2	2.300	2.278	0	736	0	694	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	10: 33	223
05/2012	2	2.303	2.278	0	736	0	694	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	10: 44	223
06/2012	2	2.306	2.285	0	738	0	696	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	10: 36	223
07/2012	2	2.309	2.296	0	740	0	698	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	11: 40	223
08/2012	2	2.462	2.395	0	768	0	726	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	12: 26	223
09/2012	2	2.465	2.406	0	771	0	729	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	22: 57	223
10/2012	2	2.468	2.417	0	774	0	733	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	22: 24	223
11/2012	2	2.471	2.392	0	766	0	725	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	10: 01	223
12/2012	2	2.474	2.378	0	761	0	721	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	9: 07	223
01/2013		2.477	2.399	0	766	0	726	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	10: 21	223
02/2013		2.480	2.403	0	767	0	727	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	11: 03	223
03/2013	1	2.484	2.385	0	763	0	724	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	10: 53	223

* Capacidade nominal total do sistema integrado ao qual a unidade está vinculada

Mes/Ano	Consumo Energia kwh		Volume Faturado m³		Água							Esgoto			
	Água	Esgoto	Água	Esgoto	Volume Distribuído - m³			Volume Consumido - m³			Vazão Média Distrib. - l/s	DBO - mg/l		Volume - m³	
					Macromedido	Estimado	Total	Micromedido	Básico	Total		Afluente	Efluente	Coletado	Tratado
04/2012	10.925		7.196	0	11.201	0	11.201	6.185	0	6.185	4,32			0	0
05/2012	11.217		8.722	0	11.406	0	11.406	7.987	0	7.987	4,26			0	0
06/2012	3.736		7.874	0	11.118	0	11.118	7.112	0	7.112	4,29			0	0
07/2012	8.869		8.058	0	12.337	0	12.337	7.312	0	7.312	4,61			0	0
08/2012	10.060		8.389	0	12.732	0	12.732	7.721	0	7.721	4,75			0	0
09/2012	14.847		7.966	0	12.524	0	12.524	7.304	0	7.304	4,83			0	0
10/2012	10.178		9.328	0	12.425	0	12.425	8.644	0	8.644	4,64			0	0
11/2012	11.302		9.045	0	10.056	0	10.056	8.301	0	8.301	3,88			0	0
12/2012	9.964		7.512	0	12.400	0	12.400	6.453	0	6.453	4,63			0	0
01/2013	10.276		8.069	0	11.760	0	11.760	7.216	0	7.216	4,39			0	0
02/2013	10.386		7.289	0	11.381	0	11.381	6.302	0	6.302	4,70			0	0
03/2013	14.482		8.041	0	12.310	0	12.310	7.238	0	7.238	4,60			0	0

Componente(s) da Localidade: PRESIDENTE JUSCELINO

Fonte : Armazém de Dados

26/05/2014 - 08:39 Página: 1/3

Indicadores Básicos Gerenciais - IBG

Localidade : PRESIDENTE JUSCELINO

DNT/DPNT/DTBV

Mes/Ano	Hab./ Domicílio	% Atendimento		Economia/Ligação		Metro de Rede/				Água									
		Água	Esgoto	Água	Esgoto	Ligação		Economia		Energia Elétrica		Volume Médio Distrib. - m³/dia	Coef. Reserv.	Fator Util.	Fator Carga Trat.	Per Capita - l/h x d		Hidrometração - %	
						Água	Esgoto	kwh/econ.	kwh/m²	kwh/econ.	kwh/m²					Distribuido	Micromedido	Ligação	Econ.
04/2012	3,57	99,04	0,00	1,06		14,29		13,48		14,84	0,98	373	0,60	0,44	0,87	163,90	90,50	100,00	100,00
05/2012	3,57	98,91	0,00	1,06		14,29		13,48		15,24	0,98	368	0,61	0,45	0,84	161,52	113,10	100,00	100,00
06/2012	3,57	99,09	0,00	1,06		14,25		13,44		5,06	0,34	371	0,60	0,44	0,86	162,19	103,75	100,00	100,00
07/2012	3,57	99,44	0,00	1,06		14,21		13,40		11,99	0,72	398	0,56	0,49	0,84	173,33	102,73	100,00	100,00
08/2012	3,57	97,28	0,00	1,06		13,66		12,92		13,10	0,79	411	0,54	0,52	0,81	171,49	103,99	100,00	100,00
09/2012	3,57	97,61	0,00	1,06		13,61		12,87		19,26	1,19	417	0,53	0,96	0,45	173,51	101,19	100,00	100,00
10/2012	3,57	97,93	0,00	1,06		13,53		12,82		13,15	0,82	401	0,56	0,93	0,44	165,83	115,37	100,00	100,00
11/2012	3,57	96,80	0,00	1,06		13,68		12,95		14,75	1,12	335	0,67	0,42	0,82	140,13	115,68	100,00	100,00
12/2012	3,57	96,12	0,00	1,06		13,76		13,03		13,09	0,80	400	0,56	0,38	1,08	168,21	87,54	100,00	100,00
01/2013	3,57	96,85	0,00	1,06		13,66		12,95		13,42	0,87	379	0,59	0,43	0,90	158,13	97,03	100,00	100,00
02/2013	3,57	96,90	0,00	1,06		13,64		12,93		13,54	0,91	406	0,55	0,46	0,90	169,15	93,66	100,00	100,00
03/2013	3,57	96,01	0,00	1,05		13,70		13,00		18,98	1,18	397	0,56	0,45	0,90	166,50	97,90	100,00	100,00
Média :		97,63	0,00	1,06		13,85		13,10		13,89	0,89	388	0,58	0,53		164,49	101,88	100,00	100,00

Mes/Ano	Água											Esgoto			Energia Elétrica	Ligações/	Hora Extra %	
	m³/Economia			m² Micro. /Economia	Vol. Micro. Estimado	Produção Macromed.	Perdas				Atend. Padrão Potabilid.	Novas Econ. ano % acumul. ano	Tratamento Esgoto %	Redução DBO %	Novas Econ. ano % acumul. ano	Perdas kwh/lig./dia Água		Empregado Água + Esgoto
	Distrib.	Fat.	Cons.				Hidr.	%	%	%								
				Faturada	Medida	Estimada												
04/2012	15,22	9,78	8,40	8,40	7,37	100,00	35,76	44,78	44,78	240,92	Sim	0,97			0,24	343,50	8,29	
05/2012	15,50	11,85	10,85	10,85	6,51	100,00	23,53	29,98	29,98	158,92	Sim	1,10			0,16	345,50	7,11	
06/2012	15,07	10,67	9,64	9,64	11,45	100,00	29,18	36,03	36,03	191,85	Sim	1,24			0,07	345,50	7,18	
07/2012	16,67	10,89	9,88	9,88	6,26	100,00	34,68	40,73	40,73	232,23	Sim	1,80			0,17	345,00	16,34	
08/2012	16,58	10,92	10,05	10,05	4,83	100,00	34,11	39,36	39,36	222,66	Sim	6,35			0,18	345,00	9,66	
09/2012	16,24	10,33	9,47	9,47	3,63	100,00	36,39	41,68	41,68	238,68	Sim	6,63			0,28	347,00	9,85	
10/2012	16,05	12,05	11,17	11,17	5,14	100,00	24,93	30,43	30,43	166,40	Sim	7,04			0,14	364,00	13,82	
11/2012	13,13	11,81	10,84	10,84	1,24	100,00	10,05	17,45	17,45	80,69	Sim	7,32			0,09	360,00	11,31	
12/2012	16,29	9,87	8,48	8,48	4,91	100,00	39,42	47,96	47,96	266,07	Sim	7,32			0,21	358,50	8,44	
01/2013	15,35	10,53	9,42	9,42	6,96	100,00	31,39	38,64	38,64	201,90	Sim	0,79			0,18			
02/2013	14,84	9,50	8,22	8,22	5,73	100,00	35,95	44,63	44,63	249,50	Sim	0,92			0,23			
03/2013	16,13	10,54	9,49	9,49	5,08	100,00	34,68	41,20	41,20	225,99	Sim	1,45			0,27	717,00	9,03	
Média :	15,59	10,73	9,66	9,66	5,67	100,00	31,18	38,03	38,03	206,29					0,18	445,37	10,18	

Fonte : Armazém de Dados

26/05/2014 - 08:39 Página: 2/3

Informações Básicas Operacionais - IBO

Localidade : PRESIDENTE JUSCELINO

DNT/DPNT/DTBV

Mes/Ano	Nº Empreg.	População Urbana - hab.			Economias		Ligações		Extensão Rede m		Captação Tipo	Adução Tipo	Tratamento Água			Reserv. Cap. Nom.* m²
		Total	Atendida		Água	Esgoto	Água	Esgoto	Água	Esgoto			Cap. Nom. *		Func. Médio h/dia	
			Água	Esgoto									l/s	Tipo		
05/2013	1	2.490	2.438	0	777	0	739	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	19: 01	223
06/2013	1	2.493	2.428	0	775	0	737	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	19: 10	223
07/2013	1	2.496	2.420	0	773	0	735	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	18: 28	223
08/2013	1	2.499	2.431	0	777	0	739	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	20: 58	223
09/2013	1	2.503	2.438	0	778	0	740	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	20: 54	223
10/2013	1	2.506	2.431	0	776	0	738	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	19: 52	223
11/2013	1	2.509	2.435	0	778	0	740	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	17: 52	223
12/2013	1	2.512	2.438	0	780	0	742	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	8: 47	223
01/2014	1	2.515	2.453	0	784	0	746	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	15: 07	223
02/2014	1	2.518	2.463	0	787	0	749	0	9.919	0	S/P	R	11,3	CLORO/CV	17: 50	223
03/2014	1	2.521	2.481	0	792	0	754	0	9.919	0	S/P	R	5,7	CLORO	19: 12	223
04/2014	1	2.524	2.485	0	794	0	756	0	9.919	0	S/P	R	5,7	CLORO	20: 16	223

* Capacidade nominal total do sistema integrado ao qual a unidade está vinculada

Mes/Ano	Consumo Energia kwh		Volume Faturado m³		Água							Esgoto			
	Água	Esgoto	Água	Esgoto	Volume Distribuído - m³			Volume Consumido - m³			Vazão Média Distrib. - l/s	DBO - mg/l		Volume - m³	
					Macromedido	Estimado	Total	Micromedido	Básico	Total		Afluente	Efluente	Coletado	Tratado
05/2013	10.372		7.801	0	13.675	0	13.675	6.778	0	6.778	5,11			0	0
06/2013	12.963		7.172	0	11.242	0	11.242	6.147	0	6.147	4,34			0	0
07/2013	10.978		7.713	0	12.927	0	12.927	6.734	0	6.734	4,83			0	0
08/2013	11.702		8.724	0	12.359	0	12.359	7.928	0	7.928	4,61			0	0
09/2013	12.046		8.382	0	11.723	0	11.723	7.517	0	7.517	4,52			0	0
10/2013	11.264		8.931	0	11.625	0	11.625	8.161	0	8.161	4,34			0	0
11/2013	11.724		7.958	0	11.332	0	11.332	7.023	0	7.023	4,23			0	0
12/2013	8.949		8.407	0	10.402	0	10.402	7.554	6	7.560	4,01			0	0
01/2014	11.571		8.105	0	11.432	0	11.432	7.108	0	7.108	4,27			0	0
02/2014	11.690		7.611	0	12.526	0	12.526	6.617	0	6.617	4,68			0	0
03/2014			8.055	0	10.685	0	10.685	7.110	0	7.110	4,42			0	0
04/2014			8.638	0	12.427	0	12.427	7.725	0	7.725	4,64			0	0

Componente(s) da Localidade: PRESIDENTE JUSCELINO

Fonte : Armazém de Dados

26/05/2014 - 08:35 Página: 1/3

Indicadores Básicos Gerenciais - IBG

Localidade : PRESIDENTE JUSCELINO
DNT/DPNT/DTBV

Mes/Ano	Hab./ Domicílio	% Atendimento		Economia/Ligação		Metro de Rede/				Água									
		Água	Esgoto	Água	Esgoto	Ligação		Economia		Energia Elétrica		Volume Médio Distrib. - m³/dia	Coef. Reserv.	Fator Util.	Fator Carga Trat.	Per Capita - l/h x d		Hidrometração - %	
						Água	Esgoto	Água	Esgoto	kw/h/econ.	kw/h/m²					Distrib.	Reserv.	Util.	Carga Trat.
05/2013	3,57	97,91	0,00	1,05		13,42		12,77		13,35	0,76	441	0,51	0,79	0,57	180,94	89,68	100,00	100,00
06/2013	3,57	97,39	0,00	1,05		13,46		12,80		16,73	1,15	375	0,60	0,80	0,48	154,34	84,39	100,00	100,00
07/2013	3,57	96,96	0,00	1,05		13,50		12,83		14,20	0,85	417	0,53	0,77	0,55	172,31	89,76	100,00	100,00
08/2013	3,57	97,28	0,00	1,05		13,42		12,77		15,06	0,95	399	0,56	0,87	0,47	164,00	105,20	100,00	100,00
09/2013	3,57	97,40	0,00	1,05		13,40		12,75		15,48	1,03	391	0,57	0,87	0,46	160,28	102,78	100,00	100,00
10/2013	3,57	97,01	0,00	1,05		13,44		12,78		14,52	0,97	375	0,59	0,83	0,46	154,26	108,29	100,00	100,00
11/2013	3,57	97,05	0,00	1,05		13,40		12,75		15,07	1,03	366	0,61	0,74	0,50	150,12	96,14	100,00	100,00
12/2013	3,57	97,05	0,00	1,05		13,37		12,72		11,47	0,86	347	0,64	0,37	0,97	142,22	100,07	99,87	99,87
01/2014	3,57	97,53	0,00	1,05		13,30		12,65		14,76	1,01	369	0,60	0,63	0,60	150,34	93,47	100,00	100,00
02/2014	3,57	97,82	0,00	1,05		13,24		12,60		14,85	0,93	404	0,55	0,74	0,56	164,05	95,95	100,00	100,00
03/2014	3,57	98,41	0,00	1,05		13,16		12,52				382	0,58	0,80	0,97	153,81	92,44	100,00	100,00
04/2014	3,57	98,45	0,00	1,05		13,12		12,49				401	0,56	0,84	0,96	161,32	103,62	100,00	100,00
Média :		97,52	0,00	1,05		13,35		12,70		14,55	0,95	389	0,58	0,75		158,99	96,82	99,99	99,99

Mes/Ano	Água										Esgoto			Energia Elétrica		Ligações/		Hora
	m³/Economia			m³ Micro. /Economia	Vol. Micro. Estimado	Produção Macromed.	Perdas				Atend. Padrão	Novas Econ. ano	Tratamento Esgoto	Redução DBO	Novas Econ. ano	Perdas kwh/lig./dia	Empregado/	
	Distrib.	Fat.	Cons.				Hidr.	%	%	%								
				Faturada	Medida	Estimada				Água	Esgoto							
05/2013	17,60	10,04	8,72	8,72	4,65	100,00	42,95	50,44	50,44	301,06	Sim	2,50				0,23	733,00	9,09
06/2013	14,51	9,25	7,93	7,93	9,24	100,00	36,20	45,32	45,32	230,43	Sim	2,50				0,26	726,00	12,50
07/2013	16,72	9,98	8,71	8,71	2,84	100,00	40,33	47,91	47,91	271,80	Sim	2,63				0,23	731,00	6,56
08/2013	15,91	11,23	10,20	10,20	3,49	100,00	29,41	35,85	35,85	193,42	Sim	2,63				0,18	735,00	13,59
09/2013	15,07	10,77	9,66	9,66	3,78	100,00	28,50	35,88	35,88	189,46	Sim	2,89				0,20	736,00	9,38
10/2013	14,98	11,51	10,52	10,52	1,76	100,00	23,17	29,80	29,80	151,41	Sim	2,89				0,15	737,00	10,42
11/2013	14,57	10,23	9,03	9,03	1,69	100,00	29,77	38,03	38,03	177,64	Sim	3,02				0,18	737,00	11,41
12/2013	13,34	10,78	9,69	9,70	1,18	100,00	19,18	27,32	27,29	138,49	Sim	3,29				0,12	738,00	15,00
01/2014	14,58	10,34	9,07	9,07	3,94	100,00	29,10	37,82	37,82	186,97	Sim	0,26				0,19	740,00	14,14
02/2014	15,92	9,67	8,41	8,41	1,90	100,00	39,24	47,17	47,17	223,95	Sim	0,26				0,21	745,00	28,57
03/2014	13,49	10,17	8,98	8,98	2,36	100,00	24,61	33,46	33,46	201,94	Sim	0,38					748,00	13,13
04/2014	15,65	10,88	9,73	9,73	4,43	100,00	30,49	37,84	37,84	189,64	Sim	0,77					746,00	10,76
Média :	15,19	10,40	9,22	9,22	3,36	100,00	31,51	39,30	39,30	204,60						0,19	737,67	11,94

Fonte : Amazém de Dados

26/05/2014 - 08:35 Página: 2/3

ANEXO IV – CONSTRUÇÃO DE MÓDULOS SANITÁRIOS

Elaboração:



Realização:



CONSTRUÇÃO DE MÓDULOS SANITÁRIOS MUNICÍPIO PRESIDENTE JUSCELINO		
Item	Beneficiários	Endereço
1.	Carlos Alessandro Pereira	Rua:B,49,Bela Vista
2.	Mecio Geovane Rodrigues	Vila São Joaquim
3.	Adão José Dias	Antônio de Matos
4.	Roberto Pinto da Mota	Ilha dos Bois
5.	Maria Nilza Trindade Ramos	Barreiro de Cima
6.	Jovina Moreira Trindade	Barreiro
7.	Adilson Rosa Moreira	Barreiro
8.	Viviane Carvalho da Silva	Brejo
9.	Rosemeire Lopes de Carvalho	Brejo
10.	Devande Trindade	Brejo
11.	Adriana Lima Rodrigues	Brejo
12.	Maria Rosa Moreira	Brejo Tapuio
13.	Wenona Indiana Pereira	Brejinho
14.	Benjamim Soares de Matos	Carambola
15.	Faustino Antônio Rosa	Carambola
16.	Henrique Leite Alves	Carambola
17.	Cruzalina Ferrreira da Silva	Carambola
18.	Geraldo Pereira dos Santos	Capão
19.	Maria Eva Pereira Soares	Capão
20.	José Maria Ramos Trindade	Capão
21.	Marlene Dias Moreira	Capão
22.	Belonice Pereira da Conceição Dias	Capão
23.	Adair Moreira da Silva	Capão

24.	José Alves de Oliveira Neto	Lagoa
25.	Vera Lúcia Pereira Araújo	Fazenda Salitre
26.	Fernanda de Fátima Oliveira Santos	Vila São Joaquim
27.	Joaquim Roberto da Silva	Raíz
28.	Maria Aparecida dos Santos Silva	Fazenda Canoas
29.	Ana Barbosa Lopes	Fazenda Quati
30.	Alemide de Fátima Brandão	Fazenda Paiol
31.	Noemi Simão Oliveira	Fazenda Paiol
32.	Jaqueline Soares de Oliveira	Fazenda Bálsamo
33.	Maria Geralda Barbosa da Silva	Fazenda Silvana
34.	Marilene de Fátima Paixão	Fazenda Riacho Fundo
35.	Maria José Pereira	Fundo da Várzea
36.	Manoel Tomé Soares	Fundo da Várzea
37.	Rosa Aparecida Matias Barbosa	Limeira
38.	Agnes Maria de Moura Lopes	Rua: Rio Branco,nº29,Bela Vista
39.	Afonso Miguel Rodrigues	Jacu
40.	Maria Nilza Pires dos Santos	Jacu
41.	Fernanda de Fátima Oliveira Santos	Vila São Joaquim
42.	Eunice Pereira Nery	Fazenda Laranjeiras
43.	Ilma da Silva Moreira Neri	Fazenda Laranjeiras
44.	Dulcinéia Alves Coelho	Rua. B, 36, Boa Esperança
45.	Milton Lopes Pereira	R.21 de Abril, 52, Cerrado
46.	José Luiz de Oliveira	Raíz
47.	Sebastião José Pereira da Silva	Muquém
48.	Sebastião de Oliveira Costa	Muquém
49.	Marcio Marques da Silva	Muquém
50.	Geraldo Magela da Silva	Muquém/Morro Redondo
51.	José Raimundo Rocha	Muquém
52.	José Vidal de Matos	Muquém

53.	Manoel Leite da Silva	Muquém
54.	Valdete da Costa	Muquém
55.	Maria Geralda Pereira	Muquém
56.	Ciriaco Carolino dos Santos	Muquém
57.	Luiza Silva Oliveira	Saco dos Bois
58.	Maria Francisca Pereira	Rua. Miguel Arcanjo, 377, Tauá
59.	Maria de Fátima Rodrigues Silva	R. Primavera, 173, Boa Esperança
60.	Éder Pereira	Rua: Paraúna, 176, Cerrado
61.	Eliana Márcia da Silva	R. Madalena Rocha 370, Bela Vista
62.	Lucas Guedes	Rua E, 110, Bela Vista
63.	Carlos de Jesus Rodrigues	Rua do Campo, 60 A, Bela Vista
64.	Cenelita Alves de Freitas	Serra
65.	Fábio Alves da Fonseca	Serra
66.	Ana Alves Barbosa	Serra
67.	Ataíde Barbosa da Fonseca	Serra
68.	Reginalda Aparecida Bernardes	Vila São Joaquim
69.	Gilmar Rodrigues dos Reis	Vila São Joaquim
70.	Aparecida Ferreira da Silva	Vila São Joaquim
71.	Maria José Ferreira Henrique	Vila São Joaquim
72.	José Geraldo Xavier	Vila São Joaquim
73.	Natalina Angélica de Jesus	Vila São Joaquim
74.	Francisca Pereira da Silva	Vila São Joaquim
75.	João Martinho de Oliveira	Vila São Joaquim
76.	Maria Beatriz Bernardes de Oliveira	Vila São Joaquim
77.	Áurea Lenice Batista	Rua: Do Cruzeiro, 160, Tauá
78.	Messias Marques de Souza	Rua: Do Campo, 119, Bela Vista.

79.	Marcos Luiz Lopes	Rua: W, 63, Bela Vista.
80.	Alessandra Batista Pereira	Retiro da Gameleira
81.	Maria Batista da Silva	Retiro da Gameleira
82.	Maria Marli Pereira da Silva	Barreiro de Cima
83.	Marcelo Carvalho da Silva	Brejo
84.	Rosangela Rodrigues Alves	Brejo
85.	Francisca Alves da Fonseca	Brejo
86.	Maria Arlete Alves Rodrigues	Brejo
87.	Geraldo Almeida Santos	Pindaíba
88.	Juliana Soares de Oliveira	Pinguito
89.	Antônio Vandir Lopes Ferreira	Cais
90	Renato Barbosa Trindade	Capão

ANEXO V – PONTOS DE RISCO DE INUNDAÇÃO

Elaboração:



Realização:



PONTOS DE RISCO DE INUNDAÇÃO

Sede

Ponto 01 – Rio Paraúna (área da prainha)

Esse ponto está localizado na margem esquerda do Rio Paraúna. No ano de 1979 foi registrado um evento crítico de inundação. Por volta dos anos 2000, 2010 e 2011 houve novamente relatos de inundação nesse ponto.

A inundação de 1979 atingiu a Igreja São Sebastião e várias casas. Pessoas tiveram que ser resgatadas por canoas. Segundo informações da prefeitura, demorou aproximadamente uma semana para abaixar o nível de água.

Já para os demais registros de inundações, as residências não foram afetadas.



Rio Paraúna – área da prainha

Fonte: COBRAPE (2014)



Igreja São Sebastião atingida pela inundação do Rio Paraúna em 1979

Fonte: COBRAPE (2014)

Localidade São Joaquim

Ponto 1- Inundação do Rio das Velhas - São Joaquim

Nessa localidade ocorreram três eventos críticos de inundação, um no ano de 1979, outro no ano de 1994, no qual 8 casas foram atingidas e outro em 1996. Nos últimos anos, a inundação tem afetado apenas plantações.

No evento ocorrido em 1994, a residência dos moradores do local foi destruída e as águas atingiram uma vasta área.



Indicação da área inundada no ano 1994

Fonte: COBRAPE (2014)



Atual curral era a antiga residência da família antes da inundação de 1994

Fonte: COBRAPE (2014)



Marca do nível de água atingido na inundação de 1994

Fonte: COBRAPE (2014)

Localidade Capão

Ponto 1 – Córrego Riacho Fundo

Nesse ponto ocorre regularmente inundação do Córrego Riacho Fundo, a via é afetada e já houve registro de perda de veículos



Estrada de ligação da sede de Presidente Juscelino à localidade Capão

Fonte: COBRAPE (2014)



Estrada de ligação da sede de Presidente Juscelino a localidade Capão

Fonte: COBRAPE (2014)

Localidade Varginha

Ponto 1 – Propriedade em Varginha

Nesse ponto há registro de ocorrência de inundação. No evento crítico de 1979, 15 casas foram atingidas, das quais 8 foram destruídas.



Indicação de área afetada pelo evento crítico de 1979

Fonte: COBRAPE (2014)