



PLANO MUNICIPAL
DE SANEAMENTO
BÁSICO

Ponto Chique

MINAS GERAIS



PRODUTO

6

RELATÓRIO FINAL DO PMSB DOCUMENTO SÍNTESE

Contrato de Gestão Nº: 014/ANA/2010

Ato Convocatório Nº 24/2016

Contrato nº 015/2017

Apoio



Realização



REALIZAÇÃO



COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO - CBHSF
Rua Carijós, 166, 5º andar | Centro |
Belo Horizonte | Minas Gerais
www.cbhsaofrancisco.org.br

APOIO TÉCNICO



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTO CHIQUE
Praça Sant'Ana, 242 | Centro
Ponto Chique | Minas Gerais
www.pontochique.mg.gov.br

GERENCIADOR



MYR PROJETOS SUSTENTÁVEIS
Rua Centauro, 231 | Santa Lúcia |
Belo Horizonte | Minas Gerais
<https://myr.eco.br/>

ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO A GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO - AGÊNCIA PEIXE VIVO
Rua Carijós, 166, 5º andar | Centro |
Belo Horizonte | Minas Gerais
www.agenciapeixevivo.org.br

EXECUÇÃO



INSTITUTO DE GESTÃO DE POLÍTICAS SOCIAIS
Av. José Cândido da Silveira, 447 | Cidade Nova |
Belo Horizonte | Minas Gerais
www.gesois.com.br

Elaboração e Execução

GESOIS - Instituto de Gestão e Políticas Sociais

Presidente

Hildemano Teixeira Amorim Neto

Coordenação Geral

José Luiz de Azevedo Campello

Coordenação de Relatórios

Jaqueline Serafim do Nascimento

Coordenação Mobilização Social

Cristiane de Alcântara Hubner

Equipe Técnica

Ana Carolina Sotero de Oliveira

Ana Maria Pereira de Siqueira

André Monteiro Bastieri

Caroline de Souza Cruz Salomão

Edmilson Braga

Geisevane Aparecida Frós

Luiz Flávio Motta Campello

Maria Angélica Bustamante

Maria de Fátima Bessa Soares

Romeu Sant'Anna Filho

Thiago Leal Pedra - Advogado

Agência Peixe Vivo

Célia Maria Brandão Frós - Diretora Geral

Ana Cristina da Silveira - Diretora de Integração

Alberto Simon Schwartzman - Diretor Técnico

Berenice Coutinho Malheiros dos Santos - Diretora de Administração e Finanças

Jacqueline Fonseca - Assessora Técnica

Patrícia Sena Coelho - Assessora Técnica

Thiago Batista Campos - Assessor Técnico

Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

Anivaldo Miranda Pinto - Presidente

José Maciel Nunes de Oliveira - Vice - Presidente

Lessandro Gabriel da Costa - Secretário

Sílvia Freedman Ruas Durães - Coordenadora CCR Alto São Francisco

Prefeitura Municipal

José Geraldo Alves de Almeida - Prefeito

Jackson Aparecido de Almeida - Vice-Prefeito

Grupo de Trabalho

Remilson Alves de Almeida - Representante da Câmara

Warley Ricardo da Silva - Representante da Câmara

Dionício Mendes Xavier – Representante da Câmara
 Valdelice Gonçalves Rocha – Representante da Câmara
 Ivany Aparecida Almeida Queiroz – Representante do Governo
 Domingos Oliveira Costa – Representante do Governo
 Welson Costa dos Santos – Representante do Meio Ambiente
 Valdelice Gonçalves Rocha – Representante do Meio Ambiente
 Hilton Oliveira Mendes – Representante da Agricultura
 Mailda Alves de Jesus – Representante da Agricultura
 Joycimara Fonseca Almeida – Representante do Desenvolvimento Social
 Eulélia Pereira Rodrigues – Representante do Desenvolvimento Social
 Mirabel Lopes de Almeida Junior – Representante da EMATER
 Dionélia Vieira da Silva – Representante da EMATER
 Alessandro dos Santos Ribeiro – Representante da Administração
 Edmilson Oliveira Costa – Representante da Administração
 Vagner Duarte Guimarães – Representante do Transporte
 Hélio Mendes de Oliveira – Representante do Transporte
 Vanilson Alves dos Santos – Representante do Esporte
 Adailton Cardoso Almeida – Representante do Esporte
 Eva Maria Mendes Freire – Representante da Saúde
 Luciana Mendes Costa – Representante da Saúde
 Heliene Ruas de Oliveira – Secretária de Educação
 Alessandra Pereira Ramos Santos – Secretária de Educação
 Adálio Ramos Botelho – IMA/ SIAT
 Jaqueline Rocha Almeida – IMA/ SIAT
 Monik Lyra Silva – Centro de Convivência
 Geovane Rosa da Silva – Centro de Convivência

Myr Projetos Sustentáveis

Sérgio Myssior – Supervisão geral
 Marina Guimarães – Coordenação geral
 Ricardo Cardoso – Núcleo supervisor
 Thiago Metzker – Núcleo supervisor
 Ana Paula de São José – Ponto focal
 Victor Carvalho – Ponto focal
 Arthur Oliveira – Ponto focal
 Ikary Nascimento – Ponto focal
 Marcelo Pereira – Ponto focal
 João Paulo Melasipo – Apoio mobilização
 Raquel Silva – Apoio técnico
 Tayná Conde – Apoio técnico
 Isabela Matos – Gestão / financeiro
 Bruna Perocini Ribas – Gestão / financeiro

02	01/11/2018	Revisão Final	AMB/JSN	JSN	JLC
01	25/10/2018	Minuta de Entrega	AMB/JSN	JSN	JLC
00	13/10/2018	Minuta de Entrega	AMB/JSN	JSN	JLC
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor	Ass. do Superv.	Ass. do Aprov.



PRODUTO 6 – RELATÓRIO FINAL DO PMSB – DOCUMENTO SÍNTESE			
Elaborado por:	Ana Carolina Sotero André Monteiro Bastieri Caroline Salomão Cristiane Hubner Jaqueline Serafim do Nascimento José Luiz de Azevedo Campello Luiz Flávio Motta Campello Romeu Sant'Anna Filho		
	Supervisionado por: Jaqueline Serafim do Nascimento		
Aprovado por: José Luiz de Azevedo Campello	Revisão	Finalidade	Data
	3	3	Novembro/2018
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			

Apresentação

O INSTITUTO GESOIS

Instituto de Gestão de Políticas Sociais – venceu o processo licitatório realizado pela Agência Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 24/2016), firmando o Contrato nº 015/2017. Este contrato tem como objetivo a contratação de pessoa jurídica especializada para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para a região do Alto São Francisco (São Romão, Ponto Chique, Jaíba e Matias Cardoso).

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

Contratante:

Associação Executiva de Apoio a Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo

Contrato:

nº 015/2017

Assinatura do Contrato:

30 de junho de 2017

Ordem de Serviço:

nº 016/2017

Assinatura da Ordem de Serviço:

03 de julho de 2017

Escopo:

Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Romão / MG, Jaíba / MG, Ponto Chique /MG e Matias Cardoso / MG.

Prazo de Execução:

12 (doze) meses, sendo 10 (dez) meses para a execução dos serviços a partir da emissão da ordem de serviço. Os aditivos nº 1 e 2 prorrogaram o prazo, por mais 4 meses, com término previsto para o dia 02/12/18.

Valor:

R\$ 501.354,01 (quinhentos e um mil, trezentos e cinquenta e quatro reais e um centavo).

Sumário

1. INTRODUÇÃO	18
1.1. O Plano Municipal de Saneamento Básico	18
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	19
2.1. Cenário Legal das Atribuições de Competências dos Sistemas de Saneamento Básico	19
2.2. O Papel do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo	19
3. OBJETIVO GERAL DO PMSB.....	20
4. OBJETIVO ESPECÍFICO DO PMSB.....	20
5. OBJETIVO DO PRODUTO 6 – RELATÓRIO SÍNTESE.....	21
6. DIRETRIZES GERAIS E PROCESSO DE ELABORAÇÃO.....	21
7. ESTRUTURAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	24
8. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA.....	25
8.1. Características Gerais.....	25
8.2. Aspectos Físicos.....	27
9. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA.....	33
9.1. Aspectos Históricos e Culturais.....	33
9.2. Informações Demográficas.....	34
9.2.1. Evolução populacional.....	34
9.2.2. População urbana e rural.....	35
9.2.3. Distribuição da população por gênero e cor.....	35
9.2.4. Perfil demográfico por faixa etária e renda.....	36
9.3. Educação.....	36

9.4. Assistência Social e Desenvolvimento Humano.....	37
9.5. Saúde.....	38
9.5.1. Infraestrutura.....	38
9.5.2. Parametros de mortalidade, morbidade e fecundidade.....	39
9.6. Atividades e vocações econômicas.....	40
9.7. Infraestrutura Municipal	40
10. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO.....	41
10.1. Abastecimento de Água.....	41
10.1.1. Infraestrutura dos sistemas de abastecimento de água.....	42
10.1.2. Informações técnicas e operacionais dos sistemas.....	42
10.1.3. Monitoramento e qualidade da água consumida.....	51
10.1.4. Análise de indicadores técnicos, operacionais e financeiros.....	52
10.1.5. Percepção da população.....	53
10.1.6. Considerações finais.....	53
10.2. Esgotamento Sanitário.....	56
10.2.1. Análise situacional do esgotamento sanitário.....	56
10.2.2. Infraestrutura dos sistemas de esgotamento sanitário.....	57
10.2.3. Percepção da Comunidade.....	62
10.2.4. Considerações Finais.....	62
10.3. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	64
10.3.1. Geração, caracterização, composição, <i>per capita</i> e densidade.....	65
10.3.2. Infra estruturados serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	66
10.3.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana.....	66
10.3.4. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área rural.....	68
10.3.5. Disposição e destinação final dos rejeitos e dos resíduos sólidos.....	70
10.3.6. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em áreas especiais (terras indígenas, quilombolas, assentamentos, ocupações/loteamentos irregulares e demais ocorrências relevantes)	70
10.3.7. Áreas preocupantes e situações de emergência.....	71
10.3.8. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.....	71
10.3.9. Coleta seletiva, cooperativas, catadores e inclusão social.....	73
10.3.10. Destinação dos resíduos dos serviços de saúde.....	73

10.3.11. Geração e destinação de resíduos da construção civil.....	73
10.3.12. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória.....	73
10.3.13. Análise da Situação da Gestão dos Serviços com Base em Indicadores Técnicos, Operacionais e Financeiros.....	74
10.3.14. Análise de soluções consorciadas ou não consorciadas.....	74
10.3.15. Percepção da população.....	74
10.3.16. Considerações Finais.....	75
10.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	82
10.4.1. Infraestrutura dos sistemas drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	82
10.4.2. Drenagem pluvial na área rural.....	88
10.4.3. Sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais em áreas especiais.....	88
10.4.4. Áreas de risco, eventos hidrológicos críticos, sinistros e identificação de fragilidades e problemas pontuais.....	88
10.4.5. Percepção da população.....	90
10.4.6. Considerações finais.....	90
11. PROGNÓSTICO	91
11.1. Projeção Populacional	92
11.2. Definições de Cenários para Avaliação de Demandas	93
11.3. Cenários de Demanda	93
11.3.1. Abastecimento de água	93
11.3.2. Esgotamento sanitário	96
11.3.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	97
11.3.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	99
11.4. Análises de Correlação Prognósticas para a Situação de Saneamento Básico Mun. ..	100
11.5. Hierarquização das áreas de intervenção prioritária.....	124
12. DEFINIÇÕES DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	132
12.1. Serviços de Abastecimento de Água	132
12.2. Serviços de Esgotamento Sanitário	137
12.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	140
12.4. Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais	142

13. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA O MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

DO PMSB	143
13.1. Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do PMSB	143
13.1.1. A prestação da assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município .	143
13.1.2. Instrumentos de gestão para avaliação dos resultados das ações programadas	143
13.2. Sistemas e Procedimentos para o Monitoramento e Avaliação dos Objetivos e Metas do PMSB e dos Resultados das Ações, por Meio de Indicadores	144
13.3. Mecanismos para a Divulgação do Plano no Município, Assegurando o Pleno Conhecimento da População.....	146
13.4. Procedimentos e Estratégias de Reticulação Institucional para Revisão do PMSB .	147
14. TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	148
14.1. Metodologia do Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico	148
15. RESULTADOS DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL, REUNIÕES PARTICIPATIVAS, SEMINÁRIOS E AUDIÊNCIAS NA VALIDAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	152
16. CONSIDERAÇÕES FINAIS	155
17. REFERÊNCIAS	156

Lista de figuras

Figura 1 – Plano Municipal de Saneamento Básico.....	18
Figura 2 – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.....	20
Figura 3 – Diretrizes Gerais para Elaboração do PMSB.....	21
Figura 4 /4(A) – Fluxograma Metodológico de Referência na Elaboração do PMSB de Ponto Chique..	22,23
Figura 5 – Estruturação do PMSB de Ponto Chique.....	24
Figura 6 – Rede Viária de Acesso à Ponto Chique/MG.....	26
Figura 7 – SF6 Jequitaiá Pacuí.....	27
Figura 8 – Unidades Estratégicas... ..	28
Figura 9 – São Francisco – Ponto Chique/MG.....	33
Figura 10 – Evolução Populacional de Ponto Chique.....	34
Figura 11 – População Urbana e Rural de Ponto Chique.....	35
Figura 12 – Comparativo Homens e Mulheres Residentes na Área Rural de Ponto Chique.....	35
Figura 13 – Distribuição Populacional Ponto Chique por Definição de Cor.....	36
Figura 14 – População por Faixa Etária e Sexo em Ponto Chique.....	36
Figura 15 – Distribuição Populacional Ponto Chique/MG por Classe Nominal Mensal (Salário Mínimo)....	36
Figura 16 – Taxa de Alfabetização das Pessoas de 10 Anos ou mais de Idade por Sexo de Ponto Chique.	37
Figura 17 – Taxa de Frequência Líquida no Ensino Fundamental e Médio-1991/2000/2010 em Ponto Chique	37
Figura 18 – Evolução Cronológica IDHM de 1991 a 2010 de Ponto Chique.....	38
Figura 19 – Evolução da Taxa de Extremamente Pobres e Pobres em Ponto Chique.....	38
Figura 20 – Morbidade Hospitalar 2017, por Faixa Etária em Ponto Chique	39
Figura 21 – Taxa bruta de mortalidade valor total (por mil habitantes) em Ponto Chique.....	39
Figura 22 – Taxa de Mortalidade Infantil (Por Mil Nascidos Vivos) em Ponto Chique.....	39
Figura 23 – Taxa Total de Fecundidade em Ponto Chique.....	39
Figura 24 – Taxa de Participação dos Setores de Atividades Econômicas no PIB Municipal em Ponto Chique.....	40
Figura 25 – Taxa de Participação dos Setores de Atividades Econômicas no PIB Municipal em Ponto Chique.....	40
Figura 26 – Croqui Atlas do Abastecimento de Água em Ponto Chique.....	43
Figura 27 – Sistema de Abastecimento de Água – Localização dos Componentes.....	44
Figura 28 – Poço 07 na Sede Urbana de Ponto Chique.....	43
Figura 29 – Poço 06 na Sede Urbana de Ponto Chique.....	45
Figura 30 – Poço 05 na Sede Urbana de Ponto Chique.....	45

Figura 31 – Croqui ETA Ponto Chique.....	45
Figura 32 – ETA na Sede Urbana de Ponto Chique.....	45
Figura 33 – Casa de Química e Laboratório na Sede Urbana de Ponto Chique.....	46
Figura 34 – Estação Elevatória de Água Tratada na Sede Urbana de Ponto Chique.....	46
Figura 35 – Reservatório ETA na Sede Urbana de Ponto Chique.....	47
Figura 36 – Poço Praça Tubular – Operação Prefeitura de Ponto Chique.....	47
Figura 37 – Reservatório da Praça na Sede Urbana de Ponto Chique.....	48
Figura 38 – Série Histórica do Consumo Médio Per Capita em Ponto Chique	49
Figura 39 – Série Histórica do Consumo Médio Per Capita em Ponto Chique.....	50
Figura 40 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município de Ponto Chique.....	54
Figura 41 – Localização dos Equipamentos do SEE da Sede Municipal.....	58
Figura 42 – Construção da Lagoa Facultativa da ETE em Ponto Chique.....	59
Figura 43 – Lacunas Identificadas em Campo na Gestão de Resíduos Sólidos.....	64
Figura 44 – Caracterização dos Resíduos Sólidos em Ponto Chique.....	65
Figura 45 – Aspectos do Acondicionamento e Coleta em Ponto Chique.....	66
Figura 46 – Caminhão basculante de Ponto Chique.....	67
Figura 47 – Carreta de Ponto Chique.....	67
Figura 48 – Locais Necessitando de Capina em Ponto Chique.....	68
Figura 49 – Localização do Lixão Municipal e Galpão de Reciclagem.....	69
Figura 50 – Lixão.....	70
Figura 51 – Simulação Ambiental – Análise Multicriterial das Áreas Favoráveis a Disposição Final de RSD	72
Figura 52 – Galpão de Triagem de Resíduos em Ponto Chique.....	73
Figura 53 – Indicadores em Ponto Chique.....	76
Figura 54 – Fragilidades Destacadas pela População em Ponto Chique.....	77
Figura 55 – Fotos de Sarjetas nas Ruas em Ponto Chique.....	82
Figura 56 – Aspectos de Assentamento das Poucas Bocas de Lobo em Ponto Chique.....	82
Figura 57 – Foto de Sarjetas sem Nenhuma Boca de Lobo em Ponto Chique	83
Figura 58 – Canais de Recolhimento de Águas Pluviais em Ponto Chique.....	83
Figura 59 – Alagamento da Avenida São Francisco em Ponto Chique.....	85
Figura 60 – Vista da Área Urbana com Indicação de Parte da Cidade dentro da APP e Indicação do Dique de Proteção em Ponto Chique.....	86
Figura 61 – Imagem do Município de Ponto Chique sem Evento da Cheia e sem o Dique.....	86
Figura 62 – Imagem do Município de Ponto Chique com Evento da Cheia e sem o Dique.....	87
Figura 63 – Imagem do Município de Ponto Chique com Evento da Cheia e com o Dique.....	87

Figura 64 – Rua Inundável pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique.....	88
Figura 65 – Ruas Inundáveis pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique.....	88
Figura 66 – Ruas Inundáveis pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique.....	89
Figura 67 – Ruas Inundáveis pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique.....	89
Figura 68 – Fragilidades e Potencialidades Drenagem Urbana	90
Figura 69 – Fluxograma da Metodologia do Prognóstico	91
Figura 70 – Fluxograma da Metodologia do Prognóstico.....	91
Figura 71 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Produção.....	93
Figura 72 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Produção.....	94
Figura 73 – Cenário Tendencial para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana – Balanço do Tratamento.....	97
Figura 74 – Geração RSD Cenário Tendencial.....	97
Figura 75 – Hierarquização das Áreas de Intervenção – Abastecimento de Água.....	127
Figura 76 – Hierarquização das Áreas de Intervenção – Esgotamento sanitário.....	128
Figura 77 – Hierarquização das áreas prioritárias para intervenção – Resíduos sólidos.....	129
Figura 78 – Hierarquização das áreas prioritárias para intervenção – Drenagem Pluvial.....	130
Figura 79 – Hierarquização das áreas prioritárias para intervenção – Institucional e Inter-relacionados.....	131
Figura 80 – Ciclo PDCA.....	140
Figura 81 – Visão Geral sobre os Objetivos do SIM-Ponto Chique.....	148
Figura 82 – Processo Sistema de Informação.....	149
Figura 83 – Proposta de Modelo Lógico Conceitual para Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico	149
Figura 84 – Reunião Inicial no Município de Ponto Chique.....	153
Figura 85 - 1º Encontro do Grupo de Trabalho.....	153
Figura 86 - Solenidade de Assinatura do Termo de Compromisso.....	153
Figura 87 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB de Ponto Chique.....	153
Figura 88 – 2º Seminário de Validação do PMSB de Ponto Chique.....	153
Figura 89 – 1ª Audiência Pública do PMSB de Ponto Chique.....	154
Figura 90 – Reunião Participativa Prognóstica de Ponto Chique.....	154
Figura 91 – Seminário de Validação P3, em Ponto Chique.....	154
Figura 92 – Apresentação da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique.....	154
Figura 93 – Seminário de Validação P4/P6, com o Grupo de Trabalho Ponto Chique	154

Lista de tabelas

Tabela 1 – Síntese de Características Gerais do Município de Ponto Chique	25
Tabela 2 – Distâncias aos Municípios Vizinhos de Ponto Chique.....	26
Tabela 3 – Distâncias da Sede para as Localidades Rurais de Ponto Chique.....	26
Tabela 4 – Principais Características Físicas do Município de Ponto Chique.....	29,30,31,32
Tabela 5 – População Urbana e Rural em Ponto Chique entre 1970 e 2010.....	35
Tabela 6 – Atividades e Programas da Assistência Social em Ponto Chique.....	37
Tabela 7 – Infraestrutura de Saúde em Ponto Chique.....	38
Tabela 8 – Domicílios com Acesso a Água por Forma de Obtenção e Localização em Ponto Chique....	41
Tabela 9 – População com Acesso a Água por Forma de Obtenção e Localização em Ponto Chique ...	42
Tabela 11 – Ligações Ativas e Economias Ativas em Ponto Chique	47
Tabela 12 – Comunidades Área Rural de Ponto Chique.....	48
Tabela 13 – Informações Sobre População Abastecida e Economias Ativas em Ponto Chique.....	49
Tabela 15 – Indicadores de Hidrometração, Faturamento e Perdas em Ponto Chique.....	50
Tabela 16 – Regularidade e Frequência do Serviço de Abastecimento de Água em Ponto Chique....	51
Tabela 17 – Amostras de Água Analisadas pelo Vigiágua em Ponto Chique.....	53
Tabela 18 – Síntese de Informações SAA Ponto Chique	55
Tabela 19 – Destino do Esgoto Sanitário dado por Domicílio em Ponto Chique.....	56
Tabela 20 – Destino do Esgoto Sanitário dado pela População em Ponto Chique.....	57
Tabela 21 – Comunidades de Ponto Chique.....	61
Tabela 22 – Síntese de Informações SEE Ponto Chique.....	63
Tabela 23 – Tipos de Resíduos Gerados.....	65
Tabela 24 – Parâmetros Utilizados como Critérios para Identificação de Áreas Potenciais para Instalação do Aterro Sanitário.....	71
Tabela 25 – Síntese de Informações da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Ponto Chique.....	79,80,81
Tabela 26 – Projeção Populacional: Cálculos por Métodos Matemáticos	92
Tabela 27– Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana	94
Tabela 28– Cenário Tendencial para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana	96
Tabela 29 – Projeção da Geração de RSD (Total, Urbano, Rural, Secos, Recicláveis, Úmidos, Compostáveis e Rejeitos) – Cenário Tendencial.....	98
Tabela 30 – Projeção da Geração de RCC - Cenário Tendencial	98
Tabela 31 – Projeção da Geração de RSS - Cenário Tendencial.....	99
Tabela 32 – Cenário Tendencial para o Sistema de Drenagem.....	100
Tabela 33 – Matriz de Correlação Prognóstica – Abastecimento de Água.....	101
Tabela 34– Matriz de Correlação Prognóstica – Esgotamento Sanitário.....	103
Tabela 35 – Matriz de Correlação Prognóstica – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	104,105,106

Tabela 36 – Matriz de Correlação Prognóstica – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	107,108
Tabela 37 – Matriz de Correlação Prognóstica – Institucional e Inter-relacionados.....	109,110
Tabela 38– Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Abastecimento de Água.....	111,112
Tabela 39 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Esgotamento Sanitário.....	113
Tabela 40 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	114,115
Tabela 41 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	116
Tabela 42 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Institucional e Inter-relacionados.....	117,118
Tabela 43 – Matriz de Demanda – Abastecimento de Água.....	119
Tabela 44 – Matriz de Demanda – Esgotamento Sanitário.....	120
Tabela 45 – Matriz de Demanda – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	121
Tabela 46 – Matriz de Demanda – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.....	122
Tabela 47 – Matriz de Demanda – Institucional e Inter-relacionados.....	123
Tabela 48 – Hierarquização das Áreas – Abastecimento de Água.....	124
Tabela 49 – Hierarquização das Áreas – Esgotamento Sanitário.....	124
Tabela 50 – Categorias de Hierarquização d e Áreas – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	125
Tabela 51 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais.....	125
Tabela 52 – Hierarquização das Áreas de Intervenção Prioritária.....	126
Tabela 53 – Ações de Emergências e Contingências – Serviço de Abastecimento de Água.....	132,133,134,135,136
Tabela 54 – Ações de Emergências e Contingências – Esgotamento Sanitário.....	137,138,139
Tabela 55 – Ações de Emergência e Contingência – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	140,141
Tabela 56 – Ações de Emergência e Contingência – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	141
Tabela 57 – Ações de Emergência e Contingência – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos.....	142
Tabela 58 – Ações de Emergências e Contingências – Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais ..	143
Tabela 59 – Indicadores Seleccionados para os Componentes do Saneamento e Setores Inter- relacionados.....	144,145,146
Tabela 60 – Eventos realizados.....	152

Lista de nomenclaturas e siglas

API'S	Application Programming Interface
AAB	Adutora de Água Bruta
Agência Peixe Vivo	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Áreas de preservação permanente
BHSF	Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais S.A
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
Codevasf	Companhia de Desenvolvimento do vale do São Francisco
Copasa	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
CREAS	Centro de Referência Especializado de Assistência Social
DEER/MG	Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais
DRP	Diagnóstico Rápido Participativo
EEB-final	Estação Elevatória de Esgoto Bruto
EEE	Estações elevatórias de esgoto
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais
EPI	Equipamentos de proteção individual
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgotos
ETL	Extração, Transformação e Carga
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
Fundeb	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social
NURENE	Núcleo Regional Nordeste
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PDCA	Plan-Do-Check-Act

Lista de nomenclaturas e siglas

PGIRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGIRSU	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PHP	PHP Personal Home Page
PHP, HTML5, AJAX e JAVASCRIPT	Linguagem de programação
PIB	Produto Interno Bruto
PMGRSS	Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Serviços de Saúde
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA/LOA/LDO	Planos Plurianuais
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
PVC	Policloreto de polivinila
RAP	Reservatório apoiado
RCC	Resíduos da construção civil
REL	Reservatório elevado
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RSD	Resíduos sólidos domiciliares
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SAA	Sistemas de Abastecimento de Água
SEGRH/MG	Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIM	Sistema de Informação Municipal
Sinisa	Sistema Nacional de Informações em Saneamento
SIOPS	Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UBS	Unidades Básicas de Saúde
UPGRH	Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
UTC	Unidade de Triagem e Compostagem
Vigiágua	Vigilância Ambiental em Saúde relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano
ZEE	zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais



1. INTRODUÇÃO

1.1. O Plano Municipal de Saneamento Básico

Os Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB constituem-se em um importante instrumento de planejamento estratégico para as administrações municipais, servindo de orientação, desde a elaboração dos planos de governo, obrigatórios por lei, por parte dos pretendentes ao cargo de gestor municipal, na elaboração dos Planos Plurianuais-PPA/LOA/LDO, até a elaboração de projetos e execução de serviços e obras, com vistas à obtenção de financiamentos para os empreendimentos prioritizados.

São instrumentos que definem critérios, parâmetros, objetivos, programas, projetos, metas e ações efetivas para atendimento aos objetivos propostos, englobando medidas estruturais e não-estruturais na área do saneamento básico, que, uma vez atingidas, levarão o município da condição em que se encontra, em termos de saneamento básico, à condição pretendida ou próxima dela.

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 de 20 anos e metas de curto, médio e longo prazo.



Figura 1 – Plano Municipal de Saneamento Básico
Fonte: Adaptado de FUNASA, 2015



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. Cenário Legal das Atribuições de Competências dos Sistemas de Saneamento Básico

O saneamento básico tem fundamentos e princípios estabelecidos na Constituição Federal Brasileira, que determina ser competência da União instituir as diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos.

O Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) introduz também os fundamentos de garantia do direito a cidades sustentáveis, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana e aos serviços públicos, para a presente e futuras gerações; e gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

Nesse contexto, no que se refere à prestação de serviços públicos de interesse local, que possuam caráter essencial, é estabelecido que são atribuições do município: legislar sobre assuntos de interesse local; organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local; e promover, no que couber adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. Dessa forma, fica estabelecida a atribuição municipal na prestação dos serviços de saneamento básico (NURENE, 2008). Em 2007, é instituída Lei nº 11.445/2007 que insere fundamentos e princípios no contexto do saneamento básico, partindo do conceito

de saneamento básico como sendo o conjunto dos serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água; coleta e tratamento de esgotos; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

2.2. O Papel do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001, sendo um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da respectiva bacia hidrográfica, vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), nos termos da Resolução CNRH nº 5, de 10 de abril de 2000.

O Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) São Francisco tem por objetivo "Implementar a política de recursos hídricos em toda bacia, estabelecer regras de conduta locais, gerenciar os conflitos e os interesses locais" (CBHSF, 2014). Para prestar apoio administrativo, técnico e financeiro aos Comitês de Bacias Hidrográficas, a Lei Federal nº 9.433 de 1997 instituiu a implantação das Agências de Águas, ou as entidades delegatárias de funções de agência.

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de Agência de Águas.

Para que a bacia possa atingir a universalização dos serviços de saneamento ambiental, faz-se necessário que os municípios tenham elaborado os respectivos PMSB.

A Diretoria Colegiada do CBHSF tornou público o Ofício Circular de Chamamento Público nº 01/2016, de 11/03/16, solicitando a manifestação dos municípios que possuam interesse em serem contemplados, se candidatassem à elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB. Atenderam ao Chamamento Público 83 municípios, sendo que 42 foram contemplados, mantendo-se uma proporção nas quatro regiões hidrográficas da Bacia do Rio São Francisco (Alto, Médio, Submédio e Baixo).

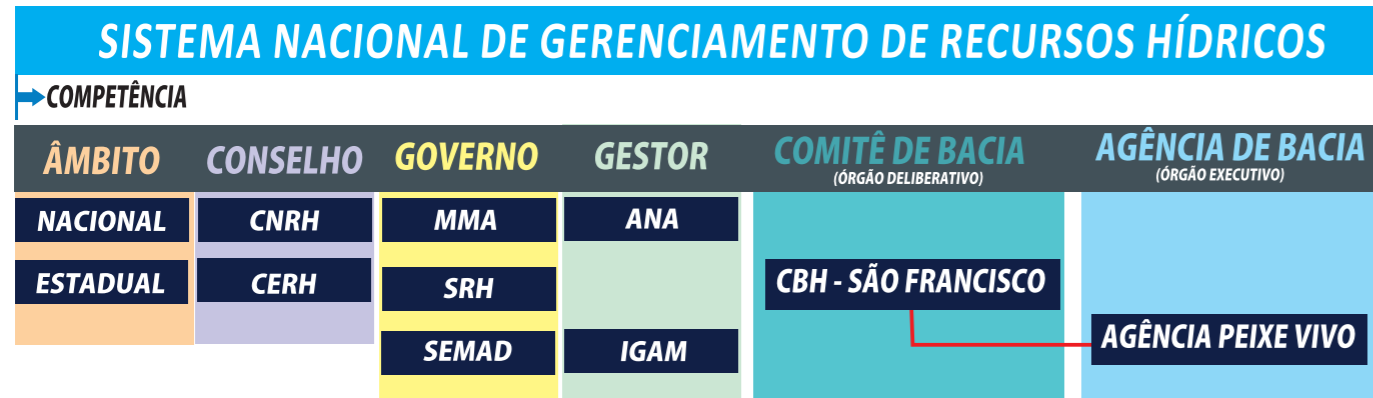


Figura 2 - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Fonte: Adaptado de FUNASA, 2015

3. OBJETIVO GERAL DO PMSB

O objetivo geral do PMSB é estabelecer o planejamento das ações, com participação popular, e atender aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico, em consonância com a Lei nº 11.445/2007.

4. OBJETIVO ESPECÍFICO DO PMSB

Em termos específicos, diversos são os objetivos que nortearão a adequada elaboração do PMSB para o município, sendo os principais: estabelecer mecanismos e procedimentos que garantam efetiva participação da sociedade; realizar diagnóstico dos sistemas e avaliação da prestação dos serviços, integrados para todo o território do município, áreas urbanas e rurais; compatibilizar e integrar as ações do PMSB frente às demais políticas, planos, e disciplinamentos do município; definir metas para a universalização

do acesso aos serviços de saneamento básico; desenvolver ações, programas e obras necessárias e quantificação dos investimentos; desenvolver plano de ações para emergências e contingências, bem como mecanismos e procedimentos capazes de conduzir a uma avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas – monitoramento; definir um marco regulatório dos serviços, com diretrizes de planejamento, regulação e fiscalização.;

5. OBJETIVO DO PRODUTO 6 – RELATÓRIO SÍNTESE

O Produto 6 consiste no relatório final e objetiva realizar uma síntese dos produtos de 1 a 5, transformando-se na consolidação sintética do PMSB de Ponto Chique.

6. DIRETRIZES GERAIS E PROCESSO DE ELABORAÇÃO

O PMSB de Ponto Chique adotou como diretrizes gerais para a sua elaboração: a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; as legislações referentes à gestão e regulação dos serviços de saneamento como um todo; leis, decretos, resoluções e deliberações concernentes aos recursos hídricos, à habitação, à saúde e ao planejamento urbano; e as diretrizes apresentadas na Figura 3, presentes no Termo de Referência do Ato Convocatório nº 024/2016.

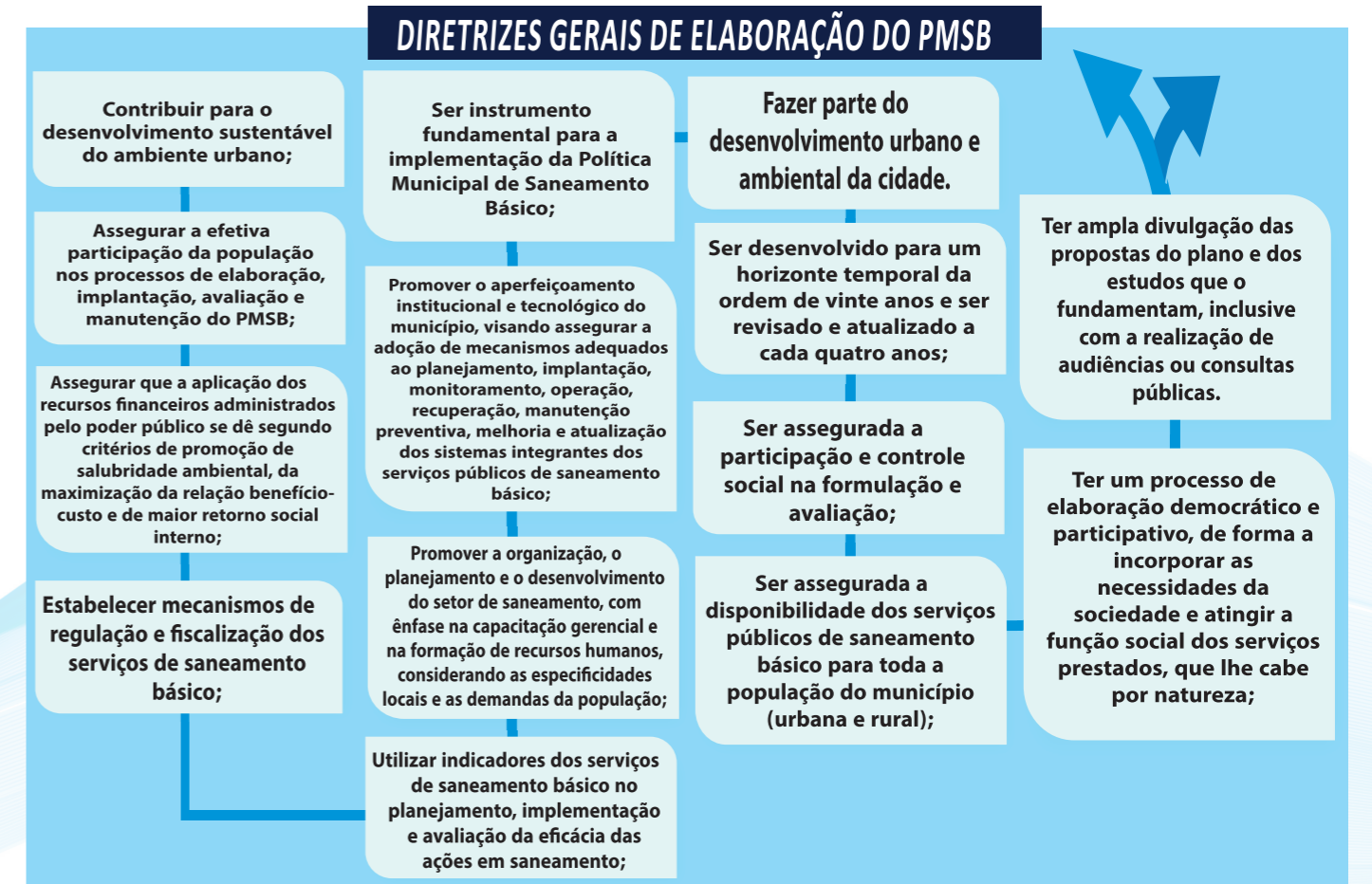


Figura 3 – Diretrizes Gerais para Elaboração do PMSB
Fonte: Adaptado de TdR Ato 24, 2017

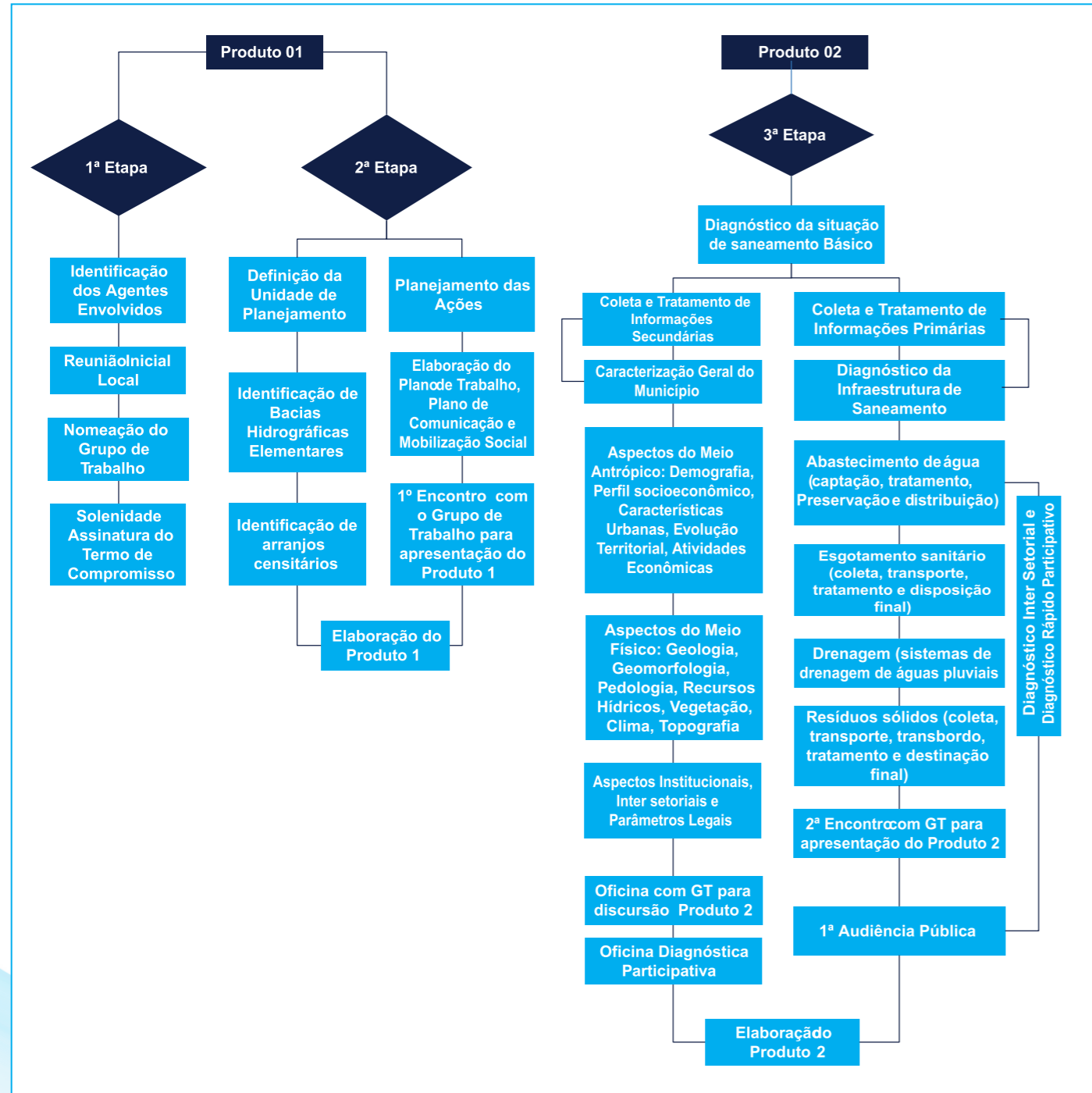


Figura 4 – Fluxograma Metodológico de Referência na Elaboração do PMSB de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018

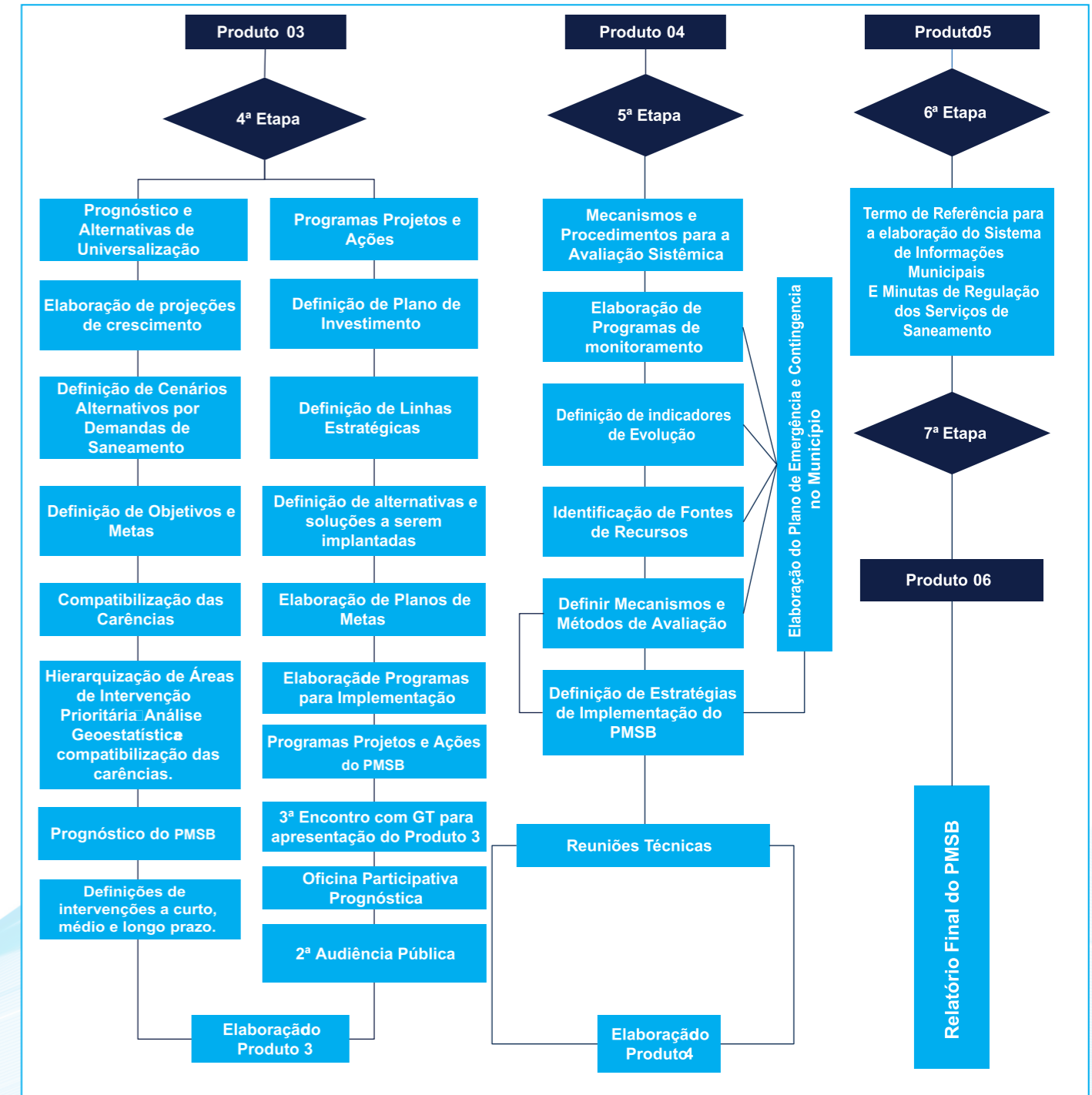


Figura 4(a) – Fluxograma Metodológico de Referência na Elaboração do PMSB de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018



7. ESTRUTURAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A elaboração do PMSB de Ponto Chique baseou-se nas disposições constantes no Termo de Referência da Agência Peixe Vivo e foi estruturado em 6 produtos, conforme demonstrado a seguir.

ESTRUTURAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PRODUTOS ELABORADOS

PRODUTO 01 Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação do PMSB	O Plano de Trabalho propôs o detalhamento das atividades que foram desenvolvidas pelo Instituto Gesois, refletindo o planejamento do processo de elaboração do PMSB, em consonância ao Termo de Referência do Ato Convocatório 024/2016, abrangeu justificativas dos serviços a serem executados, as metodologias, estratégias técnicas, gerenciais, logística e mecanismos para a divulgação do plano que foram utilizadas pela proponente ao longo do projeto, visando garantir a execução dos trabalhos respeitando os prazos previamente definidos. Desta forma, faz parte de seu conteúdo a proposta de envolvimento da população no processo participativo, apresentada no Programa de Mobilização e Comunicação Social.
PRODUTO 02 Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico	O diagnóstico representa uma espécie de "retrato" da situação de um determinado sistema em dado momento. Dessa forma, no produto 2 buscou-se a caracterização geral do município, através do levantamento de dados secundários e primários de todas as informações necessárias à elaboração do PMSB, incluindo a situação atual do saneamento básico e dos setores interrelacionados com o mesmo, consolidando informações sobre as condições de salubridade ambiental e dos serviços de saneamento básico, considerando os dados atuais e projeções com: o perfil populacional; o quadro epidemiológico e de saúde; os indicadores sanitários, epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais; o desempenho na prestação de serviços; e dados de outros setores correlatos. Para tanto, foi avaliada a prestação dos serviços no município, analisando as condições técnicas, operacionais, gerenciais e administrativas, assim como projetos e estudos existentes ou em andamento para os quatro setores do saneamento
PRODUTO 03 Prognóstico, Programas, Projetos e Ações	O Diagnóstico foi a base orientadora dos prognósticos do PMSB, da definição de objetivos, diretrizes e metas e do detalhamento de seus Programas, Projetos e Ações. Dessa forma, o Produto 3 contemplou a formulação de estratégias para o atendimento das diretrizes para alcançar os objetivos e metas definidas para o PMSB, utilizando os dados do diagnóstico, incluindo a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social, ou ainda, a assistência técnica e, quando for o caso, a promoção da gestão associada, via convênio de cooperação ou consórcio intermunicipal, para o desempenho de uma ou mais destas funções. Essa fase também consistiu na análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais.
PRODUTO 04 Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências	No Produto 4 foram definidos os sistemas e procedimentos para o monitoramento e avaliação do PMSB, no que diz respeito a: 1) objetivos e metas do Plano Municipal de Saneamento Básico e resultados das suas ações aos serviços de saneamento; 2) qualidade, regularidade e frequência dos serviços; 3) indicadores técnicos, operacionais e financeiros da prestação dos serviços; 4) qualidade de vida; 5) impacto nos indicadores de saúde do município e nos recursos naturais. Tais atividades foram apresentadas no Produto 4 e visam realizar uma avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas e para a prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município, pelos órgãos regionais e entidades estaduais e federais. O Produto 4 também abrangeu as ações de emergência, que visam mitigar os efeitos de acidentes, de causa natural ou não, em qualquer um dos serviços de saneamento básico e as ações de contingência, que visam evitar ou minimizar impactos ambientais nos serviços de saneamento básico, que podem ou não ocorrer.
PRODUTO 05 Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipais sobre Saneamento Básico	Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico O Produto 5 contém a proposta de um Termo de Referência para a elaboração do Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico, ferramenta indispensável ao monitoramento da prestação dos serviços e que permite a avaliação da eficácia e da efetividade das ações executadas. O sistema projetado poderá ser desenvolvido diretamente pela prefeitura ou através de contratação de firma especializada em desenvolvimento de software. Também se incluem, neste produto, minutas de regulamento elaboradas para estabelecer as condições e as regras para a prestação dos serviços, garantindo os direitos e permitindo a fiscalização dos deveres dos envolvidos.
PRODUTO 06 Relatório Final do Plano - Documento Síntese	O Produto 6, disposto a seguir, apresenta o Relatório Final do PMSB. Trata-se de uma síntese dos produtos elaborados, transformando-se na materialização do Plano Municipal de Saneamento Básico, que possibilita uma compreensão do conteúdo de forma clara e objetiva

Figura 5 – Estruturação do PMSB de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018



8. CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

8.1. Características Gerais

A **Tabela 1** agrupa as principais características do Município de Ponto Chique, incluindo informações sobre localização, área territorial, acessos, demografia, municípios limítrofes, entre outras.

Tabela 1 – Síntese de Características Gerais do Município de Ponto Chique

Características	Recorte Municipal
Microregião	Montes Claros
Mesoregião	Norte de Minas
Latitude Longitude	Latitude: 16° 37' 51" Sul, Longitude: 45° 03' 57" Oeste
Altitude	Sede municipal está situada a 472 metros de altitude
Municípios limítrofes	Ao norte, com os municípios de Ubaí e São Romão ao norte, Ibiaí e Buritizeiro ao sul, Campo Azul e Coração de Jesus a leste, e por fim Santa Fé de Minas e Buritizeiro a oeste..
Principais acessos	Rodovia Federal BR-135 e BR-496.
Distância a Belo horizonte (km)	463,7 km
Área (km²)	602,799 km²
Perímetro Urbano	1,6 km² estão em perímetro urbano
Densidade Demográfica (hab/km²)	6,58 hab./km²
População Total Estimada (IBGE, 2017)	4.259 habitantes
População Urbana (IBGE, 2010)	2.581 (65,08%)
População Rural (IBGE, 2010)	1.385 (34,92%)
Distritos	-
Localidades / Comunidades Rurais	Chiquinha, Lagoa Grande, Repartimento, Bom Jardim, Água Azul, São Gregório, Russão, Covancas, Pacuí, Pé da Serra, Caraíbas, Bica Grande, Mariana.
Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH):	SF6 – Bacia do Pacuí e Rio Jequitaiá.

Fonte: GESOIS, 2018; IBGE, 2017; CBHSF, 2017; DEER, 2017

A **Figura 6** apresenta o sistema viário de inserção local e regional de Ponto Chique. A **Tabela 2** mostra as distâncias entre o Município de Ponto Chique e seus municípios vizinhos. A **Tabela 3** apresenta as localidades rurais de Ponto Chique, e suas respectivas distâncias em relação a sede municipal.



Figura 6 – Rede Viária de Acesso à Ponto Chique/MG
Fonte: DEER, 2013

Tabela 2 – Distâncias aos Municípios Vizinhos de Ponto Chique

Municípios vizinhos de Matias	
São Romão	68,9
Ubaí	47,6
Campo Azul	39,9
Santa Fé de Minas	130
Buritizeiro	128
Ibiaí	71,3
Coração de Jesus	131

Fonte: GOOGLE MAPS, 2017

Tabela 3 – Distâncias entre a Sede Municipal de Ponto Chique suas Localidades, Povoados e Assentamentos Rurais

Distância da Sede para as Localidades Rurais	
Localidades	Distâncias (km)
Chiquinha	9,2
Lagoa Grande	11,6
Repartimento	12,7
Bom Jardim	19,7
Água Azul	7,9
São Gregório	17,2
Russão	18,1
Covancas	28,8
Pacuí	32,8
Pé da Serra	23,0
Caraíbas	22,0
Bica Grande	17,9
Mariana	8,5

Fonte: GOOGLE MAPS, 2018

O Município de Ponto Chique encontra-se inserido em na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos UPGRH / SF6 – rios Jequitai e Pacuí (Figura 7), de acordo com o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos (SEGRH/MG). O Sistema em questão, instituído pelo governo de Minas Gerais por meio da Lei Estadual nº 13.199/1999, divide o Estado mineiro em 10 bacias hidrográficas e 36 UPGRHs, estando as bacias dos rios Jequitai e Pacuí dentro da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (BHSF), juntamente com outras 9 Unidades de Planejamento e Gestão. Resta acrescentar, que o Município de Ponto Chique, de acordo com a nova regionalização fisiográfica, proposta pelo Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (2016), insere-se na Região do Alto São Francisco (Figura 8).

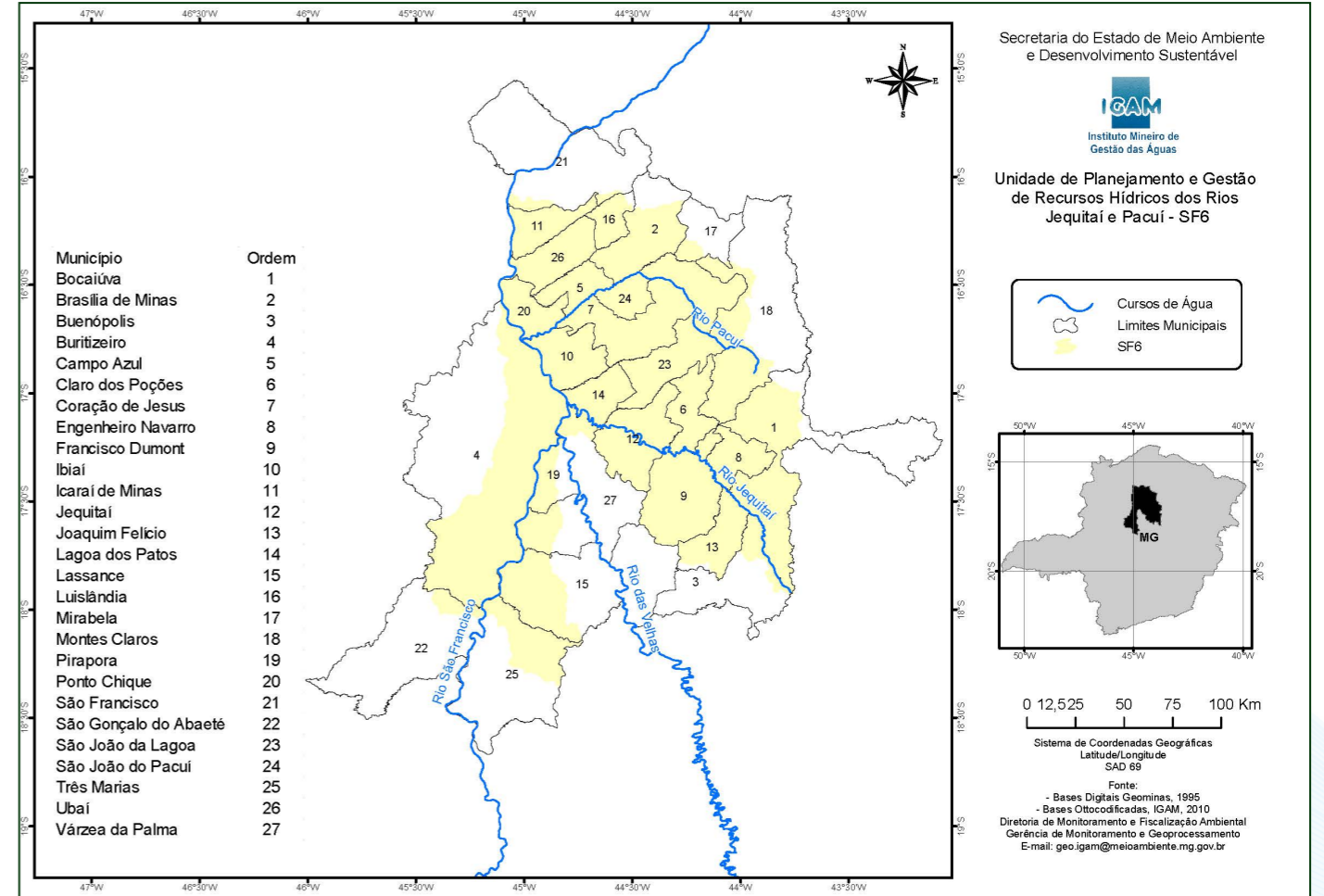


Figura 7 – SF6 Jequitai Pacuí
Fonte: IGAM, 2017

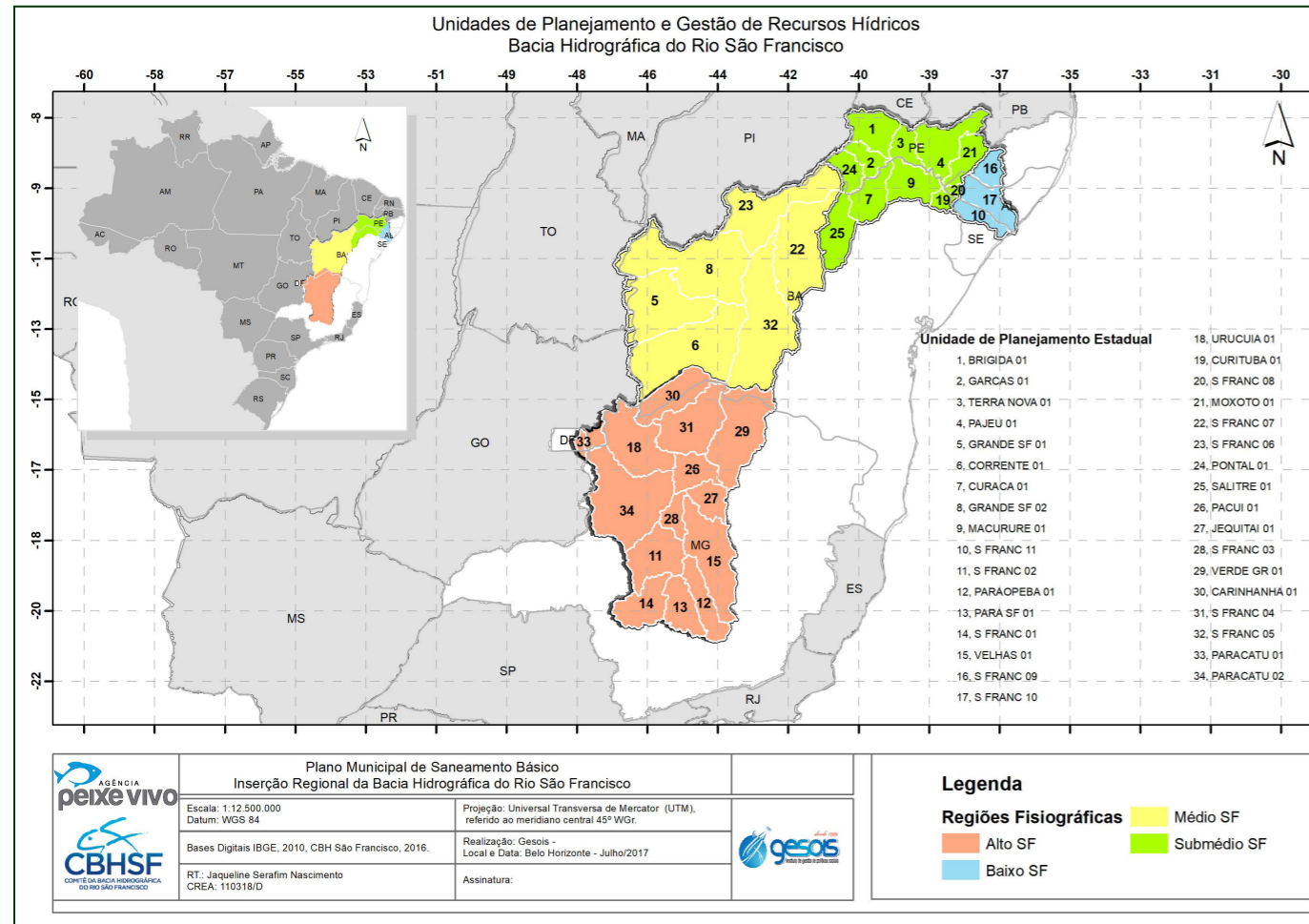


Figura 8 – Unidades Estratégicas
Fonte: IGAM, 2017

8.2. Aspectos Físicos

Neste item são descritos os aspectos físicos que caracterizam o Município de Ponto Chique, com destaque para os geológicos, geomorfológicos, pedológicos, climatológicos e de vegetação. São também apresentadas considerações dos aspectos físicos municipais frente às análises realizadas pelo zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais (ZEE, 2009). Além

disso, são descritas questões referentes aos usos e coberturas do solo, com referência às áreas de preservação permanente (APP), regionalização hidrográfica superficial e hidrogeologia. A Tabela 4, apresenta uma síntese das principais características da caracterização física do Município de Ponto Chique.

Tabela 4 – Principais Características Físicas do Município de Ponto Chique

Clima	
Tipo	Aw, segundo a classificação de Köppen e Geiger (1948), tropical com inverno seco
Temperatura média anual (°C)	20,3°C
Temperatura média máxima anual	25,5°C
Temperatura média mínima anual	Temperatura média, no mês mais frio, superior a 18°C
Período chuvoso	Estação chuvosa no verão, de outubro a abril.
Pluviosidade média anual	1.062 mm
Geologia	
Domínio	Coberturas detrito-lateríticas e a Formação Paraopeba.
Unidades / Formações	Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas e Supergrupo Paraopeba, com intrusão estratigráfica de Depósitos Aluvionares, Depósitos Aluvionares Antigos, Formação Três Marias e Três Marias (arenito)
Pedologia	
Agrupamentos de Solos	CXbe8, LVAd12, LVAd3, RLe1, RQo2 e RUBe1
Potencial Agrícola	Categorias de potencialidade agrícola “boa (40,5%)” e “desaconselhável (59,5%)”.
Geomorfologia / Topografia	
Domínios Geomorfológicos	O relevo regional é caracterizado pelo aplainamento de grande extensão, típico da denominada Depressão Sanfranciscana. A Depressão Sanfranciscana corresponde à extensa área rebaixada, ao longo da drenagem do Rio São Francisco. Geologicamente, a superfície do planalto é constituída por depósitos de sedimentos, de textura muito variada, e material decomposto de rochas do Grupo Bambuí, mais especificamente, material decomposto da formação Três Marias
Menores cotas altimétricas	580 metros
Maiores cotas altimétricas	715 metros
Cotas altimétricas predominantes	580 e 715 metros
Declividades	0 a 5°

Geodiversidade e Risco Geotécnico

Domínios de Geodiversidade

Sequências sedimentares Proterozóicas dobradas, metamorfizadas em baixo grau a médio grau, Coberturas Cenozóicas Detrito-Lateríticas, Coberturas Sedimentares Proterozóicas, não ou muito pouco dobradas e metamorfizadas e Sedimentos Cenozóicos inconsolidados ou pouco consolidados, depositados em meio aquoso.

Riscos Associados

Subsidência cárstica em uma área de cerca de 230,96 km². Nessas áreas registra-se a ocorrência geológica do Supergrupo Paraopeba (Arcóseo, Argilito, Calcarenito, Dolomito, Folhelho, Marga, Ritmito, Siltito), formado por rochas de origem sedimentar. Ressalta-se que a subsidência em áreas cársticas pode ocorrer tanto sob condições naturais da evolução da morfologia cárstica, como podem ser acelerados pelas atividades antrópicas.

Recursos Minerais

Número de Concessões / Requerimentos

Dentro do contexto territorial do Município de Ponto Chique, o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM, 2017), não registrou em seu banco de informações quaisquer processos de lavras ou exploração mineral. Sobretudo, no leito do Rio São Francisco no perímetro de confrontação deste com Ponto Chique, foram encontrados 4 (quatro) ocorrências de processos minerários, ainda na fase de "autorizações de pesquisa", junto ao órgão competente e distribuídos ao longo do rio.

Substratos

Areia, diamante.

Hidrogeologia

Domínios Hidrogeológicos

- Bacias sedimentares (aquífero poroso);
- Carbonatos metacarbonatos (aquífero fissural);
- Formações cenozoicas;
- Poroso/fissural.

Potencial Hídrico

(1) Baixa; (2) Alto; (3) Muito baixa; e (4) Baixa a media

Hidrografia

UPGRH

Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) de Minas Gerais "SF6" (rios Jequitai e Pacuí)

Curso d'água Principal / Enquadramento

Rio São Francisco – (Classe 2)

Principais Afluentes

Rio Jequitai e Rio Pacuí.

Qualidade da Água

IQA Bom (Média Anual 2016)

Vegetação

Bioma

Cerrado.

Tipologias Vegetais

Floresta estacional semidecidual montana; Floresta estacional semidecidual sub montana; Floresta estacional decidual montana; Campo, Campo cerrado; Cerrado; Vereda, Água; Urbanização

Áreas Legalmente Protegidas

Unidades de Conservação

Identificação / Tamanho

Não há.

Áreas de Preservação Permanente

Declividade (m²)

136.433,4

Topo de Morro (m²)

71.353,1

Cursos d'água (m²)

2.927.693

Lagos e Lagoas Naturais (m²)

1.944.320,3



Fragilidades Ambientais Territoriais

Desmatamento 304,07 km², cerca de 50,4% do território municipal

Áreas Sujeitas à Inundação A UPGRH SF6 na qual se insere o Município de Ponto Chique apresentou 271 trechos inundáveis.

Riscos Geológicos / Geotécnicos Subsidência cárstica

Seca / Desertificação Entre 2003 e 2015, o Município de Ponto Chique registrou de 6 a 10 eventos de secas.

Susceptibilidade à Erosão dos Solos Na região de ocorrência do agrupamento CXbe8, associado a classe de erodibilidade “muito alta”, a textura do solo é predominantemente argilosa, sendo constituído por metacalcários, com intercalações subordinadas de metassedimentos siltico-argilosos e arenosos sob o Supergrupo Paraopeba

Probabilidade à Contaminação Ambiental pelo Uso do Solo a consolidação dos padrões “muito alto a alto” de probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo, em grande parte do território municipal, ocupando as faixas topográficas onde predominam as formas planas a suaves onduladas, incluindo as planícies de inundação, e principalmente a sede municipal, além das linhas de drenagem e talvegues da rede hidrográfica ponto chiquense, onde predominam o padrão potencial de contaminação “muito alto”. Ressalta-se que dentro do padrão potencial de contaminação “muito alto” insere-se uma porção significativa da planície de inundação do Rio São Francisco.

Uso e Ocupação do Solo Observa-se, no âmbito municipal, que a maior parte do município é ocupada pela categoria de uso “pastagens plantadas”, seguida por “pastagem natural” e “mosaico de vegetação florestal com áreas agrícolas

Fonte: ANA, 2013; IBAMA, 2010; IBGE, 2014; IBGE, 2010; ICMBIO, 2017; CAR, 2017; IEF, 2005; CPRM, 2010; CPRM 2007; DNPM, 2017; MIDÕES & FERNANDES, 2012; PRH-SF, 2016; ZEE, 2009; UFV, 2010



9. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

9.1. Aspectos Históricos e Culturais

A formação histórica do Município de Ponto Chique é recente, datando de meados do século XX e difere das outras ocupações da região, geralmente ligadas ao processo de interiorização do território brasileiro pela Coroa Portuguesa, nos séculos XVII e XVIII. Antes disso, é sabido que o Rio São Francisco, inclusive a região de Ponto Chique, era habitada por indígenas nativos que foram expulsos ou abandonaram as terras fugindo dos colonizadores (IEPHA, 2016).

Às margens do Rio São Francisco desenvolveu-se um antigo lugar por nome de Paracatu de Seis Dedos, que tem relação com a atual cidade de Ponto Chique. Seus habitantes viviam da agricultura feita às margens do Rio São Francisco (IBGE, 2010). No século XIX, a expedição de exploração do Rio São Francisco, descreveu o povoado de Paracatu de Seis Dedos. Liderada pelo engenheiro Halfeld, a mando do Império do Brasil, a expedição tinha como principal objetivo levantar a potencialidades de navegação do rio e desenhar uma carta náutica do Rio São Francisco (IEPHA, 2016).

O antigo povoado de Pacaratu de Seis Dedos vivia a lutar com as cheias e a devastação trazida pelas águas do São Francisco. Sobrevivendo basicamente da agricultura, todos os anos a colheita (ou parte dela) se perdia com a fúria do Velho Chico. Suas terras pertenciam a Igreja e dentre os moradores podemos destacar: Raimundo Campolino, João Santana, Miguel Carênce, José Rodrigues, entre outros de grande

influência na região. Após sucessivas cheias o lugarejo foi desaparecendo, sendo que a última ocorreu em 1945, destruindo por completo o lugarejo. Os poucos que restaram e lutaram pela terra ainda assim se dividiram, o que acabou por influenciar no surgimento de dois novos povoados – o de Ponto Chique e o de Cachoeira da Manteiga (JEQUIANDO, 2012).

Sem abrigo os moradores reuniram-se para solucionar o problema. Nessa mobilização destacaram-se Nestor Alves Clementino e Gonçalo Ramos. Nestor sugeriu a troca das terras da Igreja por outras, que fossem situadas fora das margens do Rio São Francisco. Observando a região encontram um ponto, elegante, chique por apresentar um relevo plano, muitos recursos hídricos, uma vegetação exuberante, enfim, um lugar agradável para todos que viessem ali morar (PONTO CHIQUÊ, 2017). Então Nestor efetuou a



Figura 9 – São Francisco – Ponto Chique/MG
Fonte: PONTO CHIQUÊ, 2017

permuta das terras, com um grande fazendeiro por nome de Raimundo Campolino. Todavia esse encontrou uma forte oposição comandada por Gonçalo e que mais tarde viria a provocar a fragmentação da sociedade. Gonçalo acreditava em um romance entre Nestor e sua mulher e por isso não aceitou que seus seguidores fossem para as novas terras. Em 1946, ocorre uma divisão, onde os seguidores de Gonçalo seguem para a margem esquerda do rio, formando o povoado de Cachoeira do Manteiga (IEPHA, 2016).

Os seguidores de Nestor foram para estas “novas terras” que formariam o povoado de Ponto Chique. Em 1982, o povoado fora registrado como Distrito do Município de Ubaí, nomeado “Ponto Chic” pela Lei Estadual nº 8285/82. Somente treze anos mais tarde, devido às características regionais apontarem para um futuro promissor e com apoio político favorável a emancipação, foi formada uma comissão em 26 de fevereiro de 1994, e o plebiscito aconteceu em 22 de outubro de 1995 onde os Pontochiquenses disseram “sim”

e em 21 de dezembro do mesmo ano instalou-se o Município de Ponto Chique, “Ponto” porque seus fundadores descobriram um lugar fixo, determinado, e “Chique” por ser bonito, elegante e agradável (PONTO CHIQUE, 2017) (Figura 9).

9.2. Informações Demográficas

9.2.1. Evolução populacional

A Figura 10 apresenta a evolução populacional do município no período Censo Demográfico 1991, Contagem Populacional 1996, Censo Demográfico 2000, Contagem Populacional 2004 e Contagem Populacional 2008. Vale ressaltar que não há dados registrados de 1991 a 2000. Sobretudo, analisando o período entre o CENSO de 2000 e a contagem de 2007, observa-se elevação do contingente populacional. Já de 2007 a 2010, registra-se uma tendência de declínio populacional.

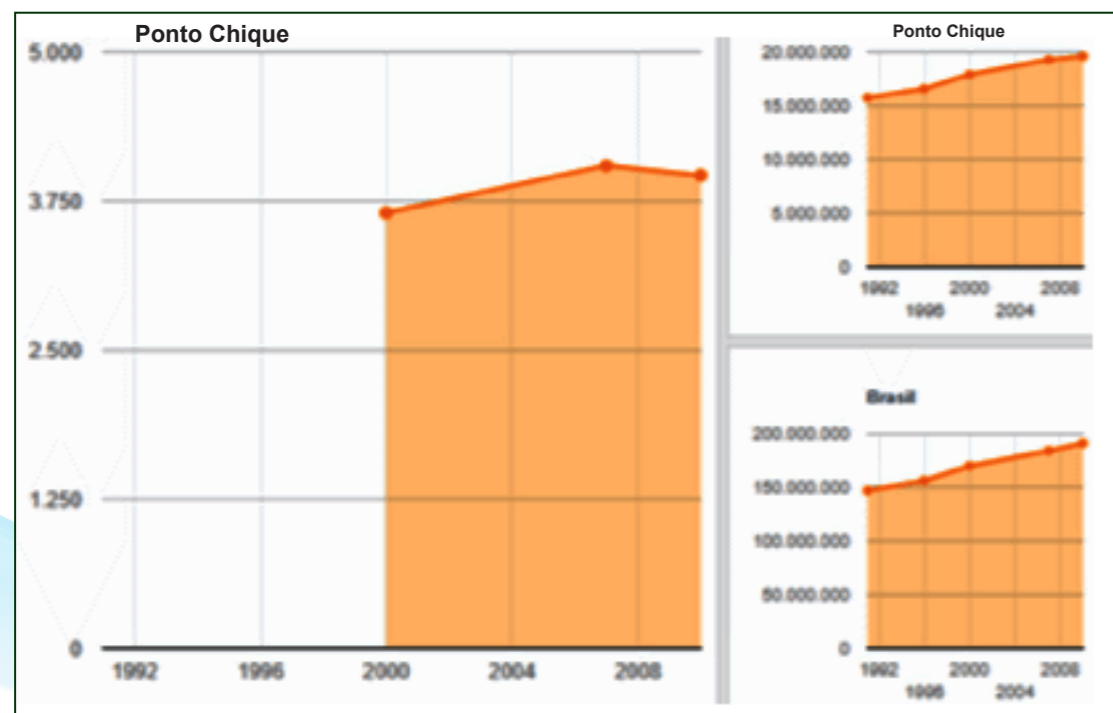


Figura 10 – Evolução Populacional de Ponto Chique
Fonte: IBGE (1991, 1996, 2000, 2007 e 2010)

9.2.2. População urbana e rural

A Tabela 5 apresenta para os anos de 1970 a 2010, a distribuição da população de Ponto Chique em área urbana e rural. Observa-se que inexistem informações do período dos anos de 1970 a 1991. Entre 2000 e 2010 houve registro de incremento populacional na ordem de 8,62%.

Período	Urbana	% Urbana	Rural	% Rural	Total
1970	-	-	-	-	-
1980	-	-	-	-	-
1991	-	-	-	-	-
2000	2.120	58%	1.531	41,93%	3.651
2010	2.581	65,08%	1.385	34,92%	3.966

Fonte: IBGE, 2010

No período em epígrafe registra-se um incremento da população urbana em detrimento da população rural, ou seja, a população rural passou do adensamento de 41,93% em 2000 para 34,92% em 2010. Pode-se perceber na Figura 11, no acumulado até 2010, uma redução percentual da população rural de Ponto Chique na ordem de 41,93% para 34,92%.

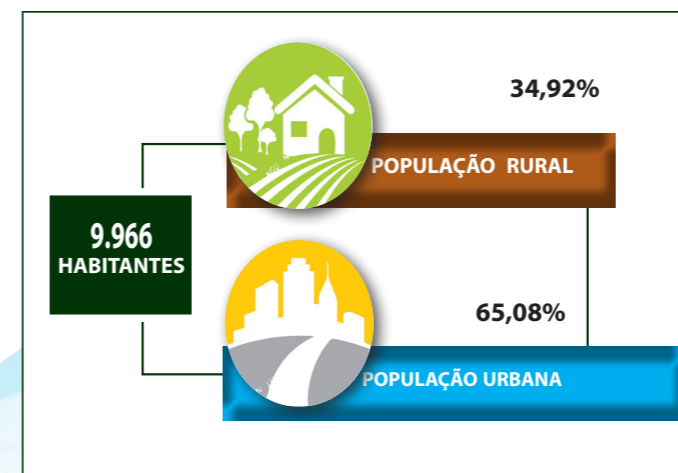


Figura 11 – População Urbana e Rural de Ponto Chique

9.2.3. Distribuição da população por gênero e cor

A Figura 12 e a Figura 13 apresentam respectivamente, a distribuição da população de Ponto Chique, quanto aos parâmetros de gênero e cor.

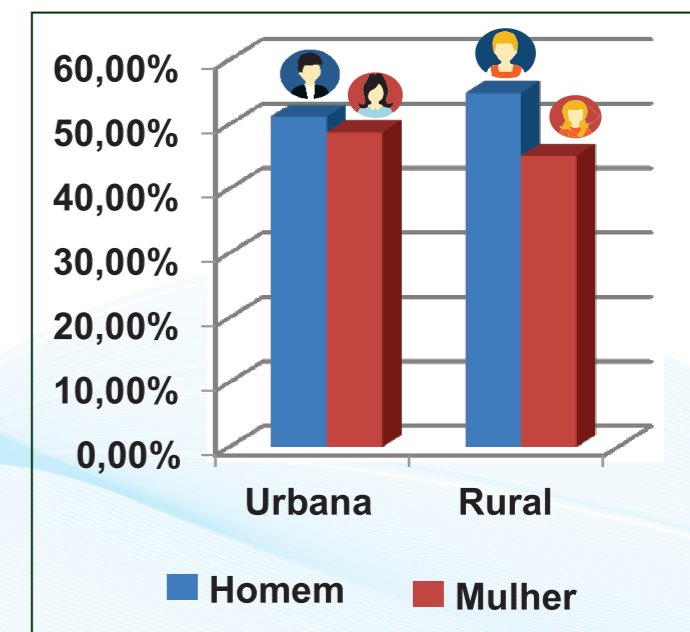


Figura 12 – Comparativo Homens e Mulheres Residentes na Área Rural de Ponto Chique
Fonte – IBGE, 2010

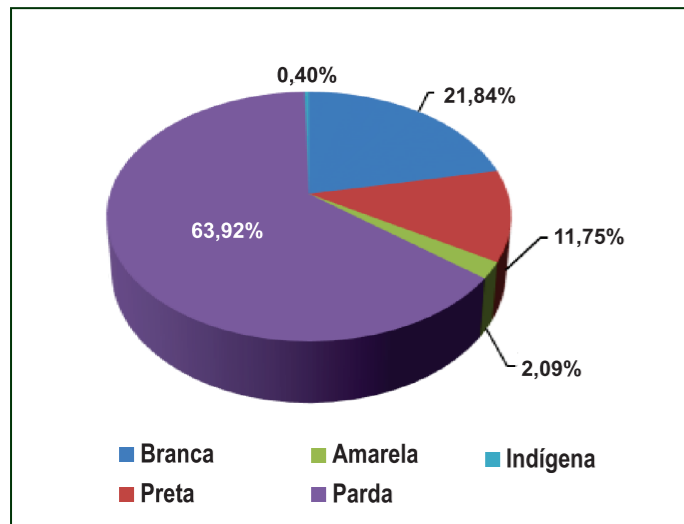


Figura 13 – Distribuição Populacional Ponto Chique por Definição de Cor
Fonte: IBGE, 2010

9.2.4. Perfil demográfico por faixa etária e renda

A Figura 14 e a Figura 15 apresentam respectivamente, a distribuição da população de Ponto Chique, quanto aos parâmetros de faixa etária e renda.

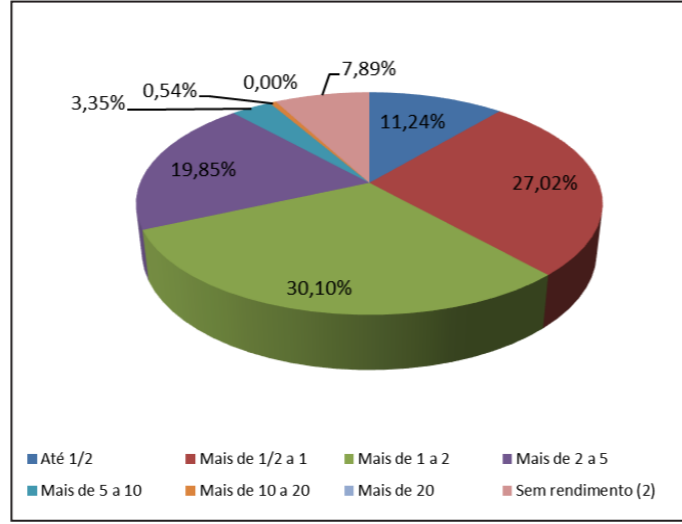


Figura 15 – Distribuição Populacional Ponto Chique/MG por Classe Nominal Mensal (Salário Mínimo)
Fonte: IBGE/2010.

9.3. Educação

O sistema educacional de Ponto Chique é composto pela Secretaria de Educação e pela rede de escolas municipais, estaduais e instituições particulares, que atendem desde a pré-escola até ensino médio.

Conforme informações disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2016), foram registradas 1145 matrículas na rede educacional do município, assim distribuídas:

- Educação Infantil: 223;
- Ensino fundamental: 640;
- Ensino médio: 182;

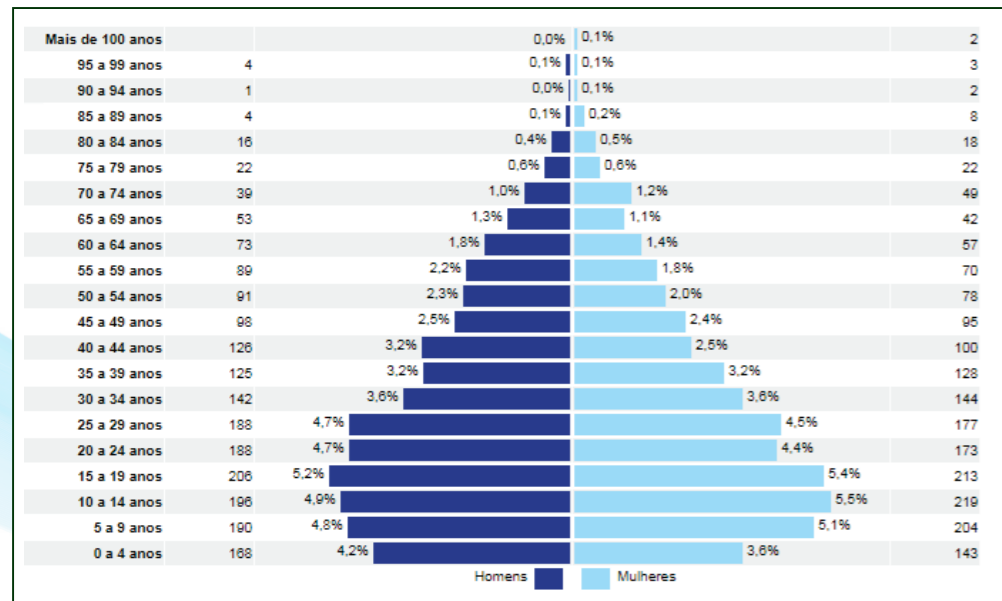


Figura 14 – População por Faixa Etária e Sexo em Ponto Chique
Fonte: IBGE/2010

- Ensino superior e Qualificação técnica não houve registro de matrículas.

De uma forma geral a taxa de alfabetização da população de Ponto Chique apresenta índices de 85,5% (IBGE, 2010). De acordo com o Portal da Transparência (2017), as transferências do Fundeb ao município, relativas às áreas de educação e cultura, chegaram em 2016 a R\$ 1.308.481,72.

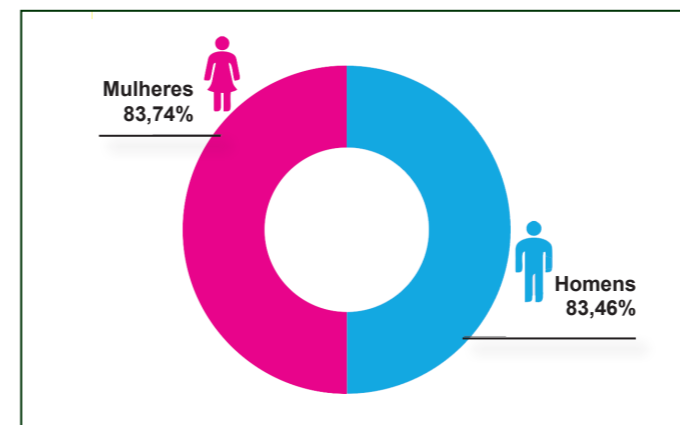


Figura 16 – Taxa de Alfabetização das Pessoas de 10 Anos ou mais de Idade por Sexo de Ponto Chique.
Fonte: IBGE/2010

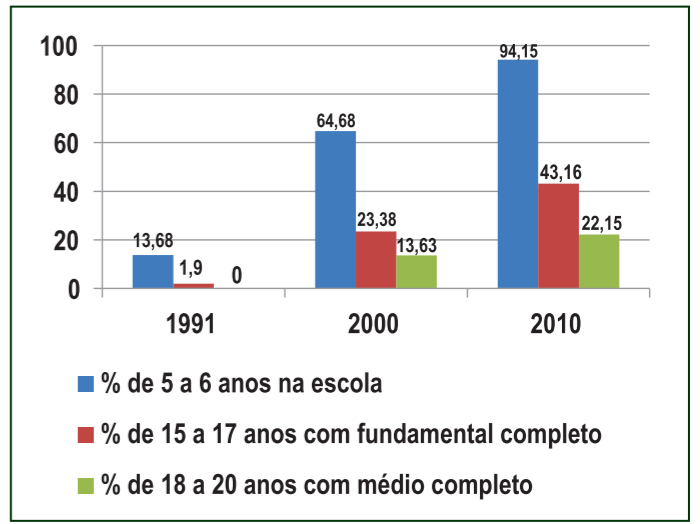


Figura 17 – Taxa de Frequência Líquida no Ensino Fundamental e Médio - 1991/2000/2010 em Ponto Chique
Fonte: IBGE, 2010

9.4. Assistência Social e Desenvolvimento Humano

O Município de Ponto Chique visando promover o bem comum dispõe de uma Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, um Conselho Tutelar, um Centro de Referência de Assistência Social (Cras) cofinanciado pelo Ministério do Desenvolvimento Social-MDS e duas Unidades Básicas de Saúde (UBS) A Tabela 6 apresenta

PROGRAMA	BENEFICIÁRIOS	VALOR DE REPASSE (2017)
Programa Bolsa Família	758 famílias	R\$ 178.439,00 no mês
Centro de referência de assistência social (CRAS)	3500	R\$ 100.800,00
Serviço de proteção e atendimento integral a família	702 habitantes	R\$ 90.000,00
Benefício de Prestação Continuada (BPC)	41	R\$ 355.123,00
Serviço de convivência e fortalecimento de vínculos	90	R\$ 108.000,00
Acessuas trabalho	-	-
Programa criança feliz	100	R\$ 5.000,00
Programa de Aquisição de Alimentos (PPA-Leite)	35 famílias	R\$ 206.205,98
Plano Brasil sem Miséria	-	R\$ 170,00 por mês
Programa Brasil Carinhoso	44 crianças	R\$ 14.782,82
Escola em tempo integral	-	-
Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater)	31	-
Fomento as atividades produtivas rurais	29	R\$ 2400,00 por família

Fonte: Plano Brasil sem Miséria – MDS, 2017

os principais programas sociais em funcionamento e com repasse de recursos no município. A Figura 18 e Figura 19 buscam demonstrar as condições de desenvolvimento humano em Ponto Chique.

De acordo com o Portal da Transparência (2017), os recursos repassados ao município pelo Governo Federal mediante transferência, chegaram a R\$ R\$ 2.111.447,18.

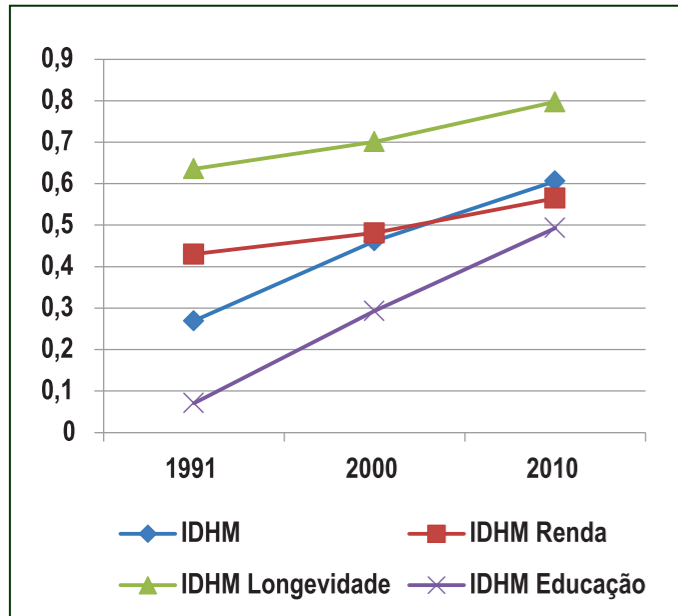


Figura 18 – Evolução Cronológica IDHM de 1991 a 2010 de Ponto Chique
Fonte: PNUD, 2017

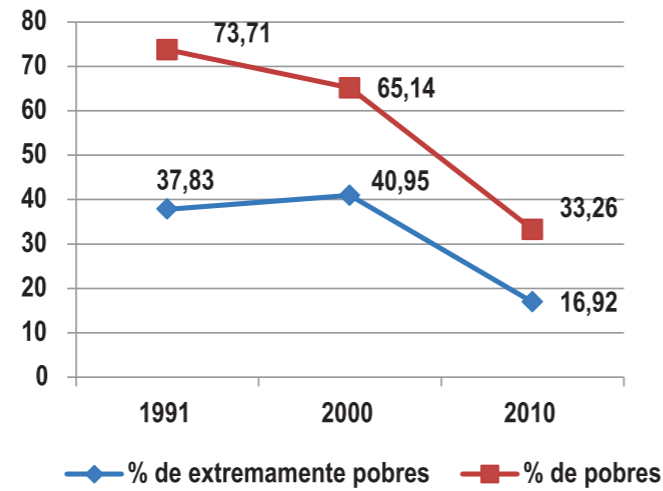


Figura 19 – Evolução da Taxa de Extremamente Pobres e Pobres em Ponto Chique
Fonte: PNUD, 2017

9.5. Saúde

9.5.1. Infraestrutura

Quando à infraestrutura de saúde, o Município de Ponto Chique conta com 07 estabelecimentos de saúde, todos de natureza jurídica pertencentes à administração municipal com atendimento pelo SUS. Os demais estabelecimentos existentes no município estão dispostos na **Tabela 7**.

O Município de Ponto Chique com população estimada de 10.999 (IBGE, 2017) habitantes, conforme descrição anterior apresenta uma infraestrutura operacional de saúde composta por 6 unidades básicas de saúde, e conta com 5 equipes de saúde da família formadas por 25 agentes de saúde.

No que se refere aos investimentos municipais no setor, o Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOPS, 2017) apresentou um saldo total de R\$ 6.378.747,27 anuais em despesas totais na área de saúde, para o ano de 2016.

Tabela 7 – Infraestrutura de Saúde em Ponto Chique

Tipo de Estabelecimento	Administração Pública	Total
Central de Gestão em Saúde	1	1
Centro de Saúde/Unidade Básica	2	2
Polo Academia da Saúde	1	1
Posto de Saúde	1	1
Unidade de Vigilância em Saúde	1	1
Unidade Móvel de Nível Pré-Hospitalar na área de urgência	1	1
TOTAL	7	7

Fonte: Secretaria de Saúde de Minas Gerais, 2017

9.5.2. Parametros de mortalidade, morbidade e fecundidade

Para apresentar um quadro expressivo dos parâmetros de mortalidade, morbidade e fecundidade do Município de Ponto Chique, de acordo com estimativas do DATASUS (2017), são apresentadas da **Figura 20** à **Figura 23**, os índices e números absolutos registrados no município.

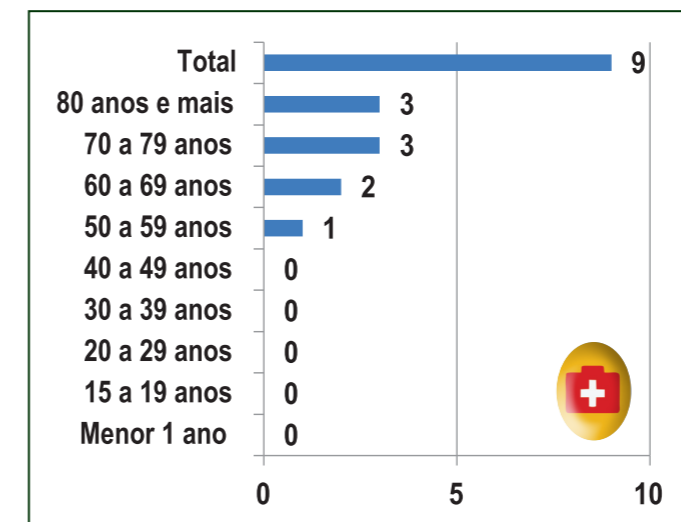


Figura 20 – Morbidade Hospitalar 2017, por Faixa Etária em Ponto Chique
Fonte: (SIH/SUS), 2017

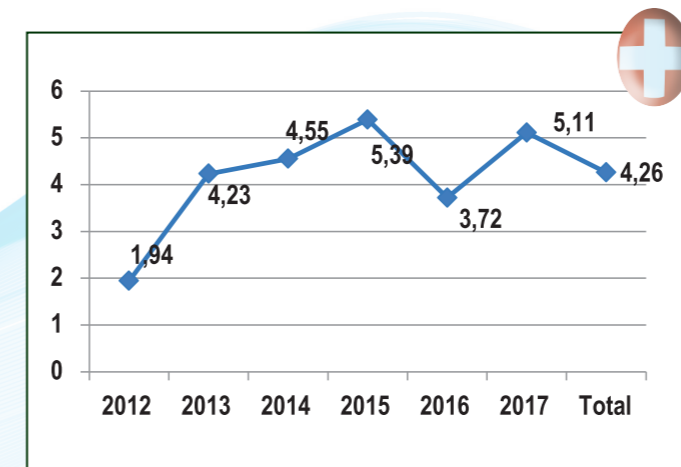


Figura 21 – Taxa bruta de mortalidade valor total (por mil habitantes) em Ponto Chique.
Fonte: (SIH/SUS), 2017

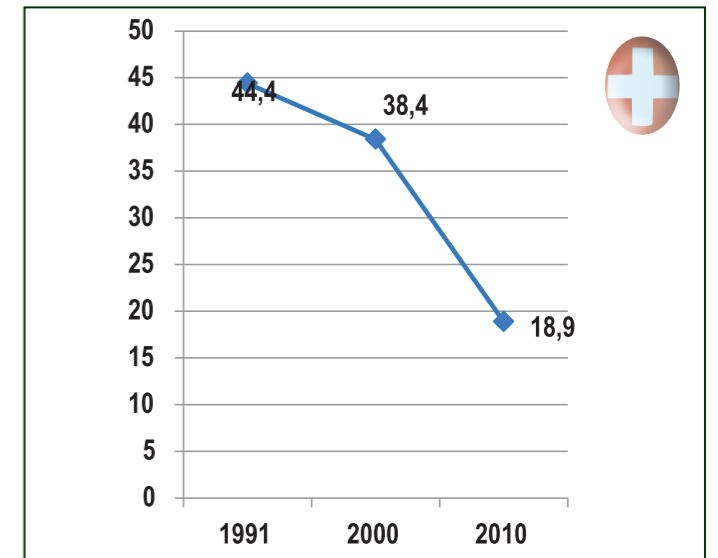


Figura 22 – Taxa de Mortalidade Infantil (Por Mil Nascidos Vivos) em Ponto Chique
Fonte: PNUD, 2013

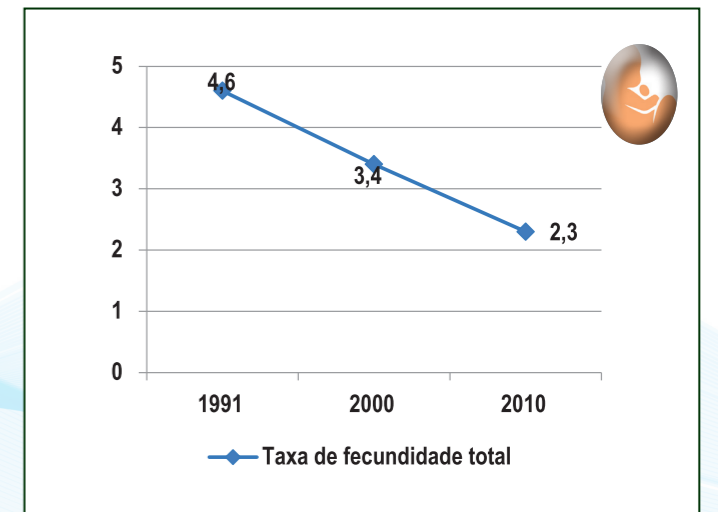


Figura 23 – Taxa Total de Fecundidade em Ponto Chique
Fonte: Atlas Brasil, 2017

9.6. Atividades e vocações econômicas

Segundo dados do IBGE (2015), o Produto Interno Bruto (PIB) Municipal de Ponto Chique, neste ano foi de R\$ 34.777,0 mil que equivale a um PIB per capita de R\$ 8.256,54. O setor de serviços no ano de 2015 apresentou o maior índice de contribuição no PIB municipal, 55,45% a partir do valor bruto que foi de R\$ 8.941,00. As taxas são ilustradas na **Figura 24**.

9.7. Infraestrutura Municipal

A análise de infraestrutura do Município de Ponto Chique foi realizada por meio das variáveis: energia elétrica, segurança pública, pavimentação das ruas e sistemas de comunicação, a síntese das informações estão dispostas na **Tabela 25**.

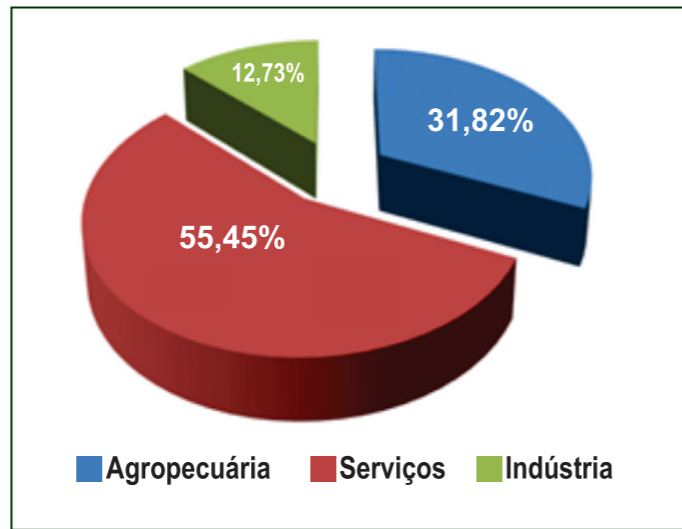


Figura 24 – Taxa de Participação dos Setores de Atividades Econômicas no PIB Municipal em Ponto Chique
Fonte: Adaptado de IBGE, 2017

Infraestrutura Municipal		
<p>Pavimentação e Transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> • 100% dos domicílios particulares permanentes nas áreas urbanas com ordenamento no Município de Matias Cardoso apresentavam as seguintes características do entorno: identificação do logradouro, iluminação pública, pavimentação, calçada, meio-fio/guia, bueiro/boca de lobo, rampa para cadeirante e arborização (IBGE, 2010); • Não há drenagem subterrânea, havendo somente drenagem superficial (meio fio e sarjetas) nas ruas pavimentadas (IBGE, 2010); • A sede municipal conta com pavimentação asfáltica em 50,61% das vias, os demais 49,39% contam com revestimento primário (GESOIS, 2017); • Nas áreas periféricas adjacentes ao perímetro urbano em processo de ocupação, é possível vislumbrar vias sem pavimentação e sem estrutura básica de dispositivos de drenagem pluvial (IBGE, 2010); 	<p>Energia Elétrica e Habitação</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90,2% dos domicílios na sede municipal eram atendidos pela prestação de serviços de distribuição de energia elétrica oferecido pela CEMIG (IBGE, 2010); • 91% dos domicílios, da sede municipal atendidos pelo serviço de distribuição elétrica, possuem medidor exclusivo (IBGE, 2010); • No que concerne aos aspectos construtivos no âmbito municipal predomina a tipologia de construção horizontal. a maioria dos domicílios é própria, em alvenaria com revestimento, com um número de cômodos variando de 4 a 6, e dormitórios variando de 2 a 3 (IBGE, 2010); • No município, estima-se um déficit habitacional de 343 domicílios e um déficit populacional relativo de 13,75% (FIP, 2014). 	<p>Segurança Pública e Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> • O município conta com duas unidades de segurança pública, sendo uma delegacia de polícia civil e um posto da polícia militar; • Matias Cardoso conta com 02 (duas) estações de radio base operadas pela Telefônica Brasil S.A. (ANATEL, 2017); • A Operadora Tim S.A. possui 1 (uma) estação de serviço móvel pessoal (ANATEL, 2017);

Figura 25 – Taxa de Participação dos Setores de Atividades Econômicas no PIB Municipal em Ponto Chique
Fonte: Adaptado de IBGE, 2017



10. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

No Município de Ponto Chique, a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa) realiza a gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. O contrato de concessão foi assinado em 20 de janeiro de 1998, permitindo à Copasa o direito de implantar, administrar e explorar, com exclusividade, os serviços públicos de abastecimento de água da sede municipal, por um prazo de 30 anos, sendo o término previsto para 20 de janeiro de 2028. Nas áreas rurais, a Prefeitura Municipal de Ponto Chique, é a responsável pelos serviços de abastecimento de água.

O abastecimento de água da sede de Ponto Chique é feito através de um sistema de captação subterrâneo operado pela Copasa.

10.1. Abastecimento de Água

Em Ponto Chique, do total de 4.212 habitantes do município, apenas 54,41% (2.292 hab.) são atendidos pela Copasa, sendo que na área urbana essa porcentagem sobe para 100%, ou seja, a prestadora alcançou a universalização dos SAA na área urbana. Já na área rural o atendimento é feito pela prefeitura.

Para os outros 45,59% do total de habitantes (1.920 hab.), a gestão da prefeitura (COPASA, 2017). Diante disso, nota-se que o Município de Ponto Chique ainda está muito distante de alcançar a universalização do acesso ao abastecimento de água potável, restando atingir tal princípio da lei 11.445/2007. Apenas na sede esse cenário é mais favorável. Na **Tabela 8**, é apresentada a quantidade de domicílio particular permanente (exclusivo à habitação), ou seja, caracteriza-se a forma que chega água a cada unidade habitacional. Já na **Tabela 9**, são apresentadas algumas informações que contemplam a caracterização da cobertura da população com abastecimento de água (em domicílios particulares permanentes), assim como as formas de acesso a esse recurso. Analisando os dados apresentados anteriormente, pode-se verificar que 68,58% (2.717 habitantes) da população possui acesso à água através de rede geral de distribuição, esta que é a melhor configuração de fornecimento, independente da forma de captação ser em fontes superficiais ou subterrâneas, visto que é um indicativo da existência de uma infraestrutura mínima para a disponibilização desse recurso. Todavia trata-se de uma porcentagem muito baixa para se

Tabela 8 – Domicílios com Acesso a Água por Forma de Obtenção e Localização em Ponto Chique

Localização / Total de Domicílios (%)	Rede Geral de Distribuição	Poço ou Nascente na Propriedade	Poço ou Nascente fora da Propriedade	Outra Forma de Abastecimento
	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)
urbano – 715 (81,90%)	695 (93,29%)	10 (10,42%)	8 (34,79%)	2 (7,14%)
rural – 158 (18,10%)	50 (2,71%)	86 (89,58%)	15 (65,21%)	26 (92,86%)
Total – 873 (100%)	745 (85,33%)	96 (11%)	23 (2,63%)	28 (3,21%)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010

Tabela 9 – População com Acesso a Água por Forma de Obtenção e Localização em Ponto Chique				
Localização / Total de Habitantes (%)	Rede Geral de Distribuição	Poço ou Nascente na Propriedade	Poço ou Nascente fora da Propriedade	Outra Forma de Abastecimento
	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)
urbano – 2577 (65,04%)	2501 (92,05%)	51 (12,59%)	21 (33,87%)	4 (4,30%)
rural -1385 (34,96%)	216 (7,95%)	354 (87,41%)	41 (66,13%)	89 (95,70%)
Total – 3962 (100%)	2717 (68,58%)	405 (%)	62 (2,28%)	93 (3,42%)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010

alcançar não só a universalização dos serviços de abastecimento de água, como também a qualidade deles. Este percentual da população está distribuído ao longo das zonas urbana e rural representando 85,33% dos domicílios particulares permanentes de Ponto Chique.

Se considerarmos apenas a zona urbana, o percentual da população atendida por rede geral cresce, chegando a 92,05% dos cidadãos, ou seja, faltam 7,95% pontos percentuais para a universalização do acesso a água nesse arranjo. Contrapondo esse significativo percentual de cobertura na área urbana, na zona rural, a situação é crítica, pois 7,95% (216 habitantes) da população residente em área rural possui acesso à água através de rede geral de distribuição, ou seja, apenas 2,71% dos domicílios residenciais localizados no território rural do município. Não obstante, vale destacar que esses dados são apenas quantitativos e, desse modo, não é possível afirmar a qualidade da água, conforme estabelecido pela Lei nº 11.445/2007.

Importante destacar também, que segundo o mapeamento do IBGE, na zona rural, há também outras formas de abastecimento, correspondendo respectivamente a 26 domicílios e 89 habitantes. Todavia, infelizmente não foi possível identificar quais seriam essas outras formas de abastecimento, mas destacam-se algumas possibilidades como: retirada de água direto de nascentes ou corpos hídricos e caminhões pipa.

10.1.1. Infraestrutura dos sistemas de abastecimento de água

Segundo informações da Agência Nacional de Águas – ANA (2015), indicadas na Figura 26, o sistema de abastecimento de água na sede de Ponto Chique inicia-se com a captação de água por meio de poços artesianos. O município possui dois poços, um com a vazão $Q=7,40\text{L/s}$ e o outro com uma vazão de $6,90\text{L/s}$, conforme Figura 26.

De forma a possibilitar uma melhor visualização dos SAA encontrados no município, segue a Figura 27 com os componentes do sistema operado, tanto pela prefeitura quanto pelos prestadores, e que serão melhor descritos nos itens a seguir.

10.1.2. Informações técnicas e operacionais dos sistemas

a) Atendimento

Conforme já mencionado, em Ponto Chique, apenas a área urbana é atendida pela Copasa, mais precisamente 2.900 hab. Dentro de sua área de concessão, a concessionária atende a 80,51% da população (COPASA, 2017). Na Tabela 13 são apresentados dados do Snis de 2010 a 2015 que possibilitam uma reflexão sobre a cobertura dos serviços prestados pela Copasa.

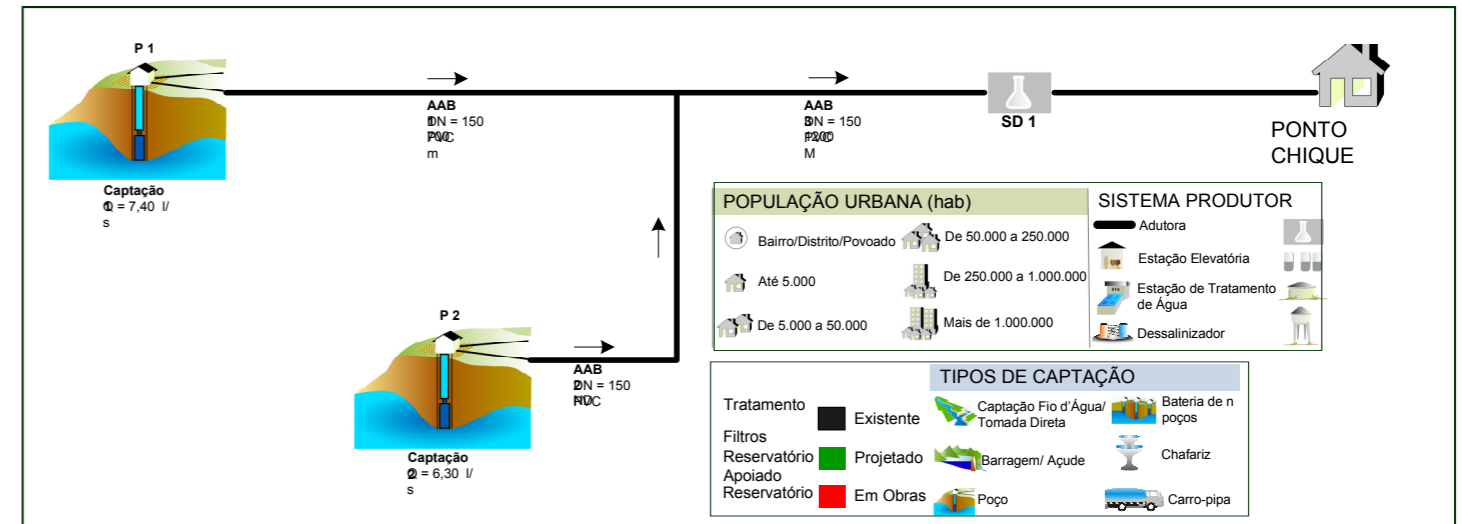


Figura 26 – Croqui Atlas do Abastecimento de Água em Ponto Chique
Fonte: ANA, 2017

a) Sistema de abastecimento de água operado pela Copasa

Em Ponto Chique, conforme já mencionado, a Copasa detém a concessão para prestar os serviços de fornecimento de água potável na sede do município.

• Captação e adução

Atualmente, conforme já citado a captação de água bruta é feita de forma subterrânea. Além do já citado poço 07, é importante ressaltar a existência do poço 06 que ainda se encontra em instalação pela Copasa e o poço 05 utilizado apenas para irrigação e dessedentação de animais.

Mais especificamente, o poço C07, localizado junto à Av. João Campolina, ponto de coordenadas 492856 / 8160933 (Figura 28). Conta com uma vazão de $5,5\text{L/s}$ (COPASA, 2017) e é o responsável pelo abastecimento da sede de Ponto Chique.

O poço C06, já se encontra perfurado e aguardando instalação, conforme Figura 29. Está localizado nas proximidades da ETA nos pontos

de coordenadas 493830 / 8161276. De acordo com informações obtidas pelos técnicos da Copasa no município, possui uma vazão de $4,0\text{L/s}$ que complementar o sistema, cuja capacidade final será de $11,0\text{L/s}$.



Figura 28 – Poço 07 na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

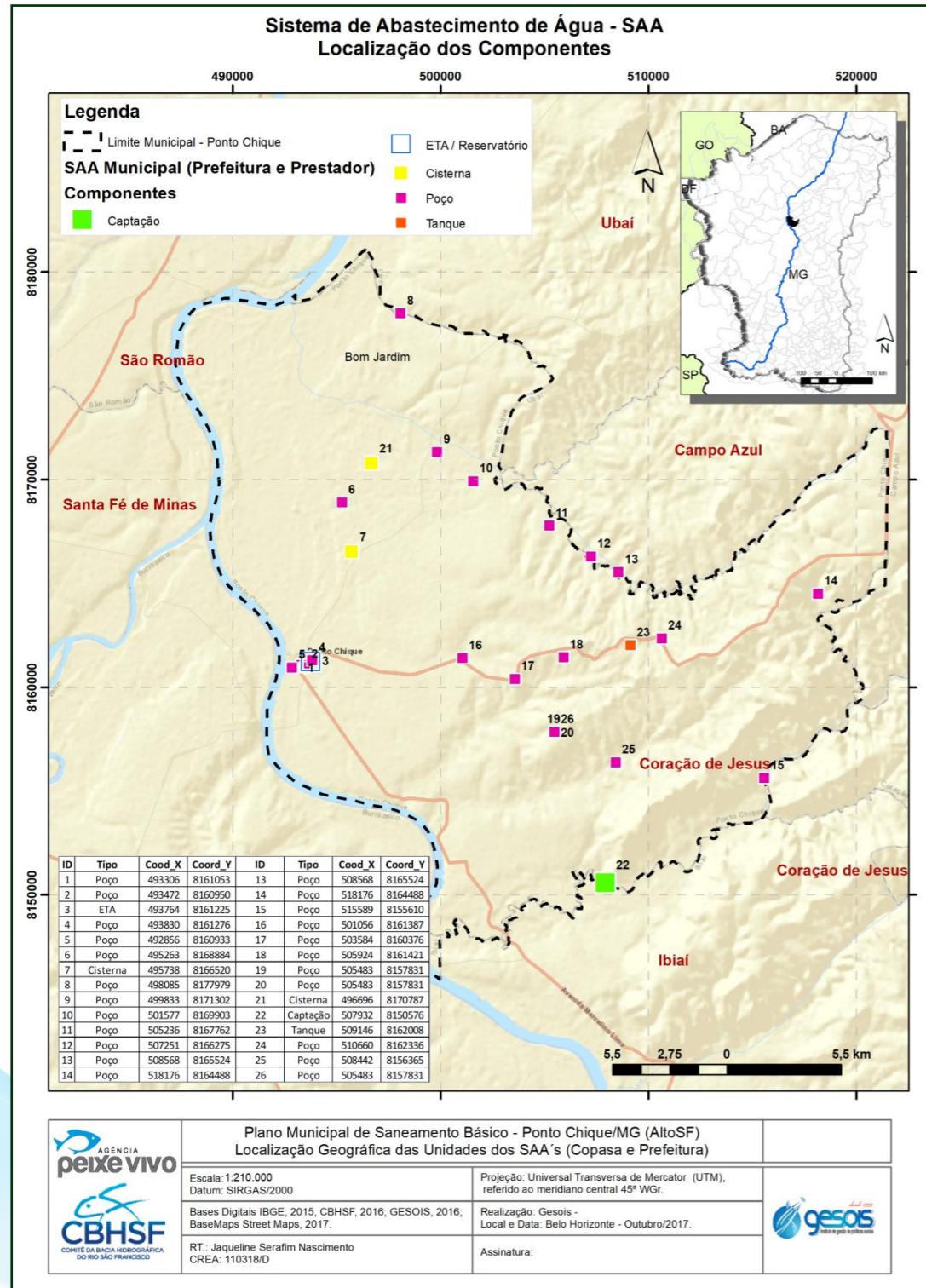


Figura 27 – Sistema de Abastecimento de Água – Localização dos Componentes
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 29 – Poço 06 na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

Há, também, o poço C05, localizado na área urbana, mais especificamente nos pontos de coordenadas 493472 / 8160950 (Figura 30), cuja água apresenta odor bastante acentuado, por esta razão é utilizado somente para irrigação e dessedentação de animais.



Figura 30 – Poço 05 na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

• Estação de tratamento de água

A Estação de Tratamento de Água é do tipo simplificada que realiza apenas as etapas de cloração e fluoretação com capacidade de tratamento de 6L/s, conforme Figura 31.

A ETA (Figura 32) possui uma vazão de operação de 5,5 L/s e tempo de operação de 22 h/dia. Conforme Figura 33 há também uma casa de química onde os materiais são estocados e feitos o processo de dosagem dentre outros.

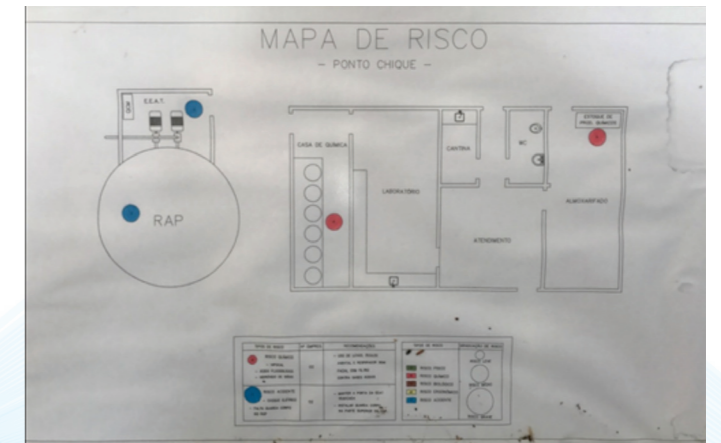


Figura 31 – Croqui ETA Ponto Chique
Fonte: COPASA, 2017



Figura 32 – ETA na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 33 – Casa de Química e Laboratório na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

• **Elevatória de água tratada**

A elevatória de água tratada é responsável por recalcar água para o reservatório elevado de 50 m³ por meio de dois conjuntos de moto bomba de 5 cv, sendo um reserva (Figura 34). Conta com uma vazão de operação de 7 L/s e tempo médio de operação de 16 h/dia. Vale ressaltar que a distribuição de água ocorre por gravidade (COPASA, 2017).

• **Reservação**

O reservatório apoiado (RAP) construído em ferrocimento possui capacidade de 150 m³ e segundo Copasa (2017) está em razoável estado de conservação. O SAA possui também um reservatório elevado (REL) com capacidade de 50 m³ (Figura 35).

• **Rede de distribuição**

O volume diário de água fornecido à população é de 389 m³, considerando-se um período de funcionamento da ETA de 16h/dia, segundo dados da Copasa (2017). Existindo, atualmente, 1.108 ligações ativas, estima-se a população atendida de, aproximadamente, 2.900 pessoas, resultando em um consumo per capita da ordem de 168,0 L/hab./dia, índice considerado acima dos padrões (COPASA, 2017).

• **Ligações prediais**

Segundo o SNIS (2016), o SAA do Município de Ponto Chique, para uma população de 2.308 habitantes, atendidas com abastecimento de água, possuindo uma rede de distribuição com



Figura 34 – Estação Elevatória de Água Tratada na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

extensão de 19,02 km. Apresenta a seguinte situação, conforme pode ser observado na Tabela 10.

O número de ligações ativas de água é de 1.104 unidades e o número de economias ativas de 1.140 unidades.



Figura 35 – Reservatório ETA na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

Tabela 10 - Ligações Ativas e Economias Ativas em Ponto Chique	
Ano de Referência	2016
AG001 - População total atendida com abastecimento de água (Habitantes)	2.308
AG002 - Quantidade de ligações ativas de água (Ligações)	1.104
AG003 - Quantidade de economias ativas de água (Economias)	1.140
AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas (Ligações)	1.104
AG005 - Extensão da rede de água (km)	19,02

Fonte: SNIS, 2017

b) Sistemas de abastecimento de água operados pela prefeitura

A única operação do SAA pela prefeitura municipal trata-se do poço tubular e reservatório da praça, conforme visto na Figura 36. O poço está localizado no ponto de coordenadas 493306 / 8161053, bem como o reservatório (Figura 37). Tem como única finalidade a limpeza urbana e conservação dos jardins deste logradouro público. Além disso, o Município de Ponto Chique possui uma área rural considerável, composta por 13 comunidades, conforme apresentado na Tabela 11. A operação do SAA nessas localidades também é de responsabilidade da prefeitura. O sistema possui suas peculiaridades em cada uma das localidades apresentadas. De maneira geral, as demandas e carências identificadas em campo seguem uma constância nessas regiões, destaca-se a falta de uma gestão efetiva dos SAA pela prefeitura ocasionando em problemas de manutenção, qualidade, além de impacto ao meio ambiente.



Figura 36 – Poço Praça Tubular – Operação Prefeitura de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 37 – Reservatório da Praça na Sede Urbana de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

Tabela 11- Comunidades de Ponto Chique	
Comunidades	
Chiquinha	Bica Grande
Repartimento	Mariana
Covancas	Pé da Serra
São Gregório	Lagoa Grande
Água Azul	Caraíbas
Pacuí	Russão 2
Bom Jardim	

Fonte: GESOIS, 2017

c) Áreas preocupantes e situações de emergência

De acordo com a avaliação dos técnicos em campo foram definidas as seguintes comunidades em situação de emergência: Lagoa Grande, Pé da Serra, Russão 2, Caraíbas. Os critérios utilizados são quantidade e qualidade de água fornecida para abastecimento público, assim como infraestrutura do SAA implantada nessas comunidades.

Tabela 12 – Áreas Preocupantes em Situação de Emergência em Ponto Chique

Localidades	Característica
Lagoa Grande	A comunidade de Lagoa Grande é composta de 18 famílias e são abastecidas por uma cisterna com vazão de 5 m³/hora, que constantemente encontra-se sem água, apesar de nunca ter secado completamente.
Pé de Serra	A comunidade de Pé da Serra é composta por 16 domicílios e realiza a captação de forma superficial no Rio Pacuí.
Russão 2	A comunidade de Russão 2, dividida em Russão 1 e Russão 2 sendo esta a de maior precariedade quanto ao fornecimento de água.
Caraíbas	A comunidade de Caraíbas tem a captação de forma subterrânea por meio de dois poços tubulares atendendo 19 famílias. O segundo poço, atendendo 7 famílias não consegue suprir a necessidade.

Tabela 13 – Informações Sobre População Abastecida e Economias Ativas em Ponto Chique						
Ano	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Índice de atendimento urbano (%)	83,6	100	100	100	100	100
Índice de atendimento geral (%)	54,42	65,08	65,08	65,07	65,07	65,08
Economias Ativas (unid.)	1.143	1.118	1.078	1.009	952	916
Economias Ativas Micromedidas (unid.)	1.111	1.077	1.031	965	936	897
Economias Residenciais Ativas (unid.)	1.037	1.023	976	908	888	856

Fonte: SNIS, 2015.

Observando a Tabela 13 notam-se alguns aspectos interessantes, dentre eles que a concessionária, com o aumento populacional, não conseguiu manter seu atendimento a 100% da população urbana durante os anos, estando assim distante da universalização dos serviços, conforme requer a Lei do Saneamento Básico.

b) Ligações ativas

O número de ligações nas redes de água no município acompanha o atendimento à população apresentado anteriormente, mas a análise de sua evolução é interessante para vislumbrar as necessidades estruturais para a manutenção ou ampliação do atendimento. De 2010 a 2015 observa-se um aumento de ligações ativas. Tal fato se justifica pelo aumento da população atendida pela concessionária. Estes valores permaneceram entre os anos de 2015 e 2017. Segundo dados atualizados da Copasa (2017) o número de economias atual é de 1142. É válido ressaltar que, em campo não foram obtidas informações quanto a ligações prediais.

c) Consumo per capita

Em Ponto Chique, desde 2010 há informação quanto ao consumo médio per capita no Snis (2015). A Figura 38 apresenta a série histórica dos

valores e nota-se que houve variações ao longo dos anos, com um mínimo de 94 L/hab.dia (ano de 2010) e máximo de 113,2 L/hab.dia (ano de 2012). Esta avaliação é importante para verificar as variações ocorridas ao longo dos 5 anos.

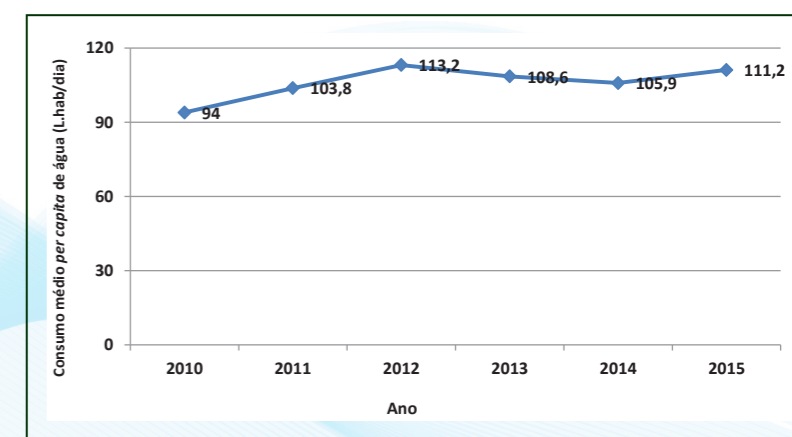


Figura 38 – Série Histórica do Consumo Médio Per Capita em Ponto Chique
Fonte: SNIS, 2015.

Infelizmente, de acordo com a Copasa (2017), hoje o consumo médio per capita de Ponto Chique é de 168 L/hab.dia. Observa-se que em menos de 2 anos, houve um aumento considerável, sendo que o último registro do Snis em 2015 era de 111,2 L/hab.dia. Diante do grande aumento ocorrido no município, apresentam-se na Figura 38 os principais fatores que podem afetar o consumo de água em um município, conforme Bosco (2009).

d) Índice de perdas, hidrometração e faturamento

Além do consumo de água, há outros relevantes indicadores que podem ser obtidos no Snis (2015).

A **Tabela 14** apresenta a série histórica de alguns deles.

De acordo com o Snis (2015), em sua última atualização, o índice de hidrometração do sistema de Ponto Chique é de 100%, o índice de perdas é de 23,68% e o de faturamento de água é de 90,64%. Todavia foram disponibilizados alguns dados atuais pela própria prestadora, que indicam em 2017 um índice de perdas de 25,69%. Avaliando-se estes indicadores é possível perceber que a Copasa sofreu um aumento de suas despesas, expressa por uma diminuição do índice de faturamento no período de 2010 a 2015, que fora ocasionada por um aumento significativo do seu índice de perdas desde 2010.

A **Figura 39** ilustra o índice de perdas no município e é possível perceber que ele tem sofrido variações ao longo dos anos, com um mínimo de 11,34% em 2013 e um máximo de 23,68% em 2015. Vale ressaltar que o valor atual obtido no ano de 2017 para perdas, de 25,69%, não foi colocado no gráfico abaixo, mas acompanha os valores do último ano avaliado pelo Snis.

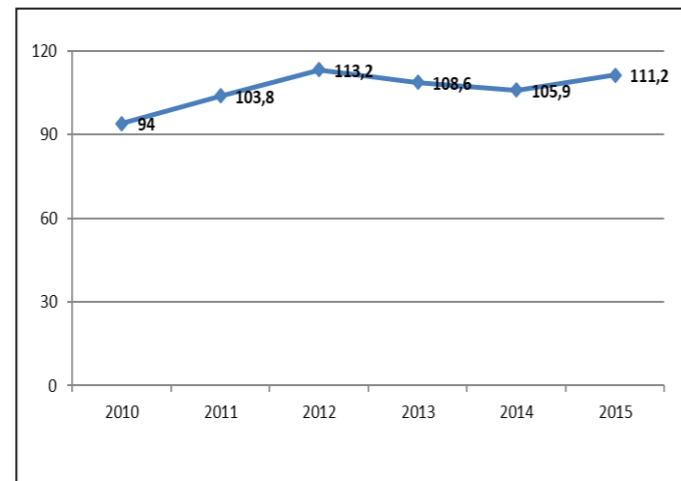


Figura 39 – Série Histórica do Consumo Médio Per Capita em Ponto Chique
Fonte: SNIS, 2015.

O índice de perdas é definido como os volumes não contabilizados, incluindo os volumes não utilizados e os volumes não faturados. Tais volumes podem se estratificar em perdas reais e aparentes, onde as perdas reais ocorrem através de vazamentos e extravasamentos no sistema, durante as etapas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, assim como durante procedimentos operacionais, tais como lavagem de filtros e descargas na rede. Já as perdas aparentes ocorrem através de ligações clandestinas (não cadastradas) mais os volumes não contabilizados devido a hidrômetros parados ou com submedição, fraudes de hidrômetros, erros de leituras e similares.

Ano	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Índice de hidrometração (%)	100	100	100	100	100	100
Índice de faturamento de água (%)	90,64	97,2	101,51	99,14	95,7	94,66
Índice de perdas por ligação (L/dia/lig.)	79,11	58,07	37,03	40,53	55,45	59,55
Índice de perdas na distribuição (%)	23,68	17,54	11,34	11,55	15,9	16,75

Fonte: SNIS, 2013.

e) Regularidade e frequência no fornecimento de água

Segundo dados da Copasa (2017) o índice de perdas atual é o mais alto do que todos os registrados no Snis chegando no ano de 2017 em 25,69%. Tal fenômeno pode ser explicado graças ao aumento do índice atendimento que houve entre os anos de 2015 e 2017. A Copasa não informou se possui ações no sentido de combater as perdas no município, mas diante de altos índices fica evidente a necessidade de um programa contínuo ser realizado.

Na sede urbana, para avaliação da frequência e regularidade do serviço de abastecimento de água foram buscados dados no SNIS quanto a número de paralisações, duração destas paralisações, quantidade de economias atingidas, quantidade de interrupções sistemáticas dentre outras, conforme observado na **Tabela 15**.

Tabela 15 – Regularidade e Frequência do Serviço de Abastecimento de Água em Ponto Chique

Ano	2011	2012	2013	2014	2015
Quantidade de reclamações ou solicitações de serviços (Reclamações/ano)	2.089	1.744	1.437	1.203	1.917
Quantidade de serviços executados (Serviços/ano)	1.823	1.289	1.159	904	1.482

Fonte: SNIS, 2015

Vale destacar que as informações acima são referentes apenas a área urbana. Infelizmente, devido a insuficiência de informações apresentadas pelo Snis, uma maior análise destes dados ficou comprometida. Todavia, foi possível perceber que o número de reclamações aumentou de 1.203 em 2014 para 1.917 em 2015, apesar de ainda ser um número menor do que os registrados em 2011.

temática são avaliadas as demandas (projeções demográficas, estudos de demandas urbanas e outros usos), mananciais (estudos hidrológicos, disponibilidade hídrica e qualidade da água), sistemas produtores (capacidades instaladas, processos de tratamento de água). Vale ressaltar que será feita uma avaliação do sistema instalado na área urbana e que é operado pela Copasa. Na área rural por constarem inúmeros sistemas individuais, os mesmos já foram retratados no item de infraestrutura do SAA.

Já na área rural, devido a uma falta de gestão efetiva da prefeitura, responsável pela operação do SAA, torna-se difícil medir a regularidade e a frequência do serviço nas localidades.

Atualmente, na sede urbana, o índice de atendimento é de 80,51%, restando assim 19,49% da população da sede a ser atendida e alcançar a universalização conforme citado na Lei Federal 11.445/2007. Com esse quantitativo populacional a Copasa, responsável pela operação do sistema na sede, faz a captação e o tratamento a água, obtendo assim uma produção de água de 5,5L/s

10.1.3. Avaliação Qualiquantitativa dos Sistemas.

Para uma maior efetividade do planejamento elaborado no PMSBs é necessário avaliar a quantidade e qualidade da oferta de água. Nesta

e uma capacidade instalada de 6 L/s, o que detona uma folga muito pequena no sistema. O consumo per capita é de 169,00 L/hab.dia, o que é considerado muito alto, e o índice de perda na distribuição também é, estando em um valor de 25,69%. Dessa forma, o balanço hídrico já inicia no ano de 2017 negativo. Vale ressaltar, que estes cálculos, juntamente com a projeção para os próximos 20 anos será melhor detalhada no Produto 3. Na área rural, operada pela prefeitura, devido a uma gestão pouco efetiva não há dados quanto ao abastecimento de água, dessa forma não há como realizar esta análise.

Nesse sentido, percebe-se que na sede urbana é necessário um aumento da produção instalada para suprir a demanda da população já no 2017, sem considerar ainda o aumento populacional que possa ocorrer. A captação do SAA de Ponto Chique é realizada de forma subterrânea por 1 poço de vazão 5,5 L/s, conforme já citado. A outorga para este poço é de 18 L/s. Dessa forma, é possível identificar que o sistema opera com uma folga no que tange a capacidade instalada. De acordo com ANA (2010) Ponto Chique possui um abastecimento de água satisfatório, porém é necessário ressaltar que, conforme visto anteriormente, muitas mudanças ocorreram desde 2010. Além disso, Ponto Chique engloba os 20% das sedes urbanas municipais que utilizam unicamente águas subterrâneas. Segundo ANA (2010), para obtenção da disponibilidade hídrica subterrânea foram avaliadas as estimativas de Reservas ativas dos aquíferos que representam o volume de água renovável anualmente no aquífero, correspondente a recarga sazonal. Em seguida foram determinadas as reservas exploráveis (percentual da reserva ativa ou reguladora) que podem ser aproveitadas para abastecimento público.

10.1.4. Monitoramento e qualidade da água consumida

O Programa de Vigilância Ambiental em Saúde relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano (Vigiágua) fundamenta-se em dois principais documentos, uma portaria e um decreto. A Portaria nº 518/2004, do Ministério da Saúde, estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e o Decreto Federal nº 5.440/2005 estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

Segue na Figura 39, as informações retiradas do Vigiágua em Ponto Chique para os anos de 2010 a 2016. A quantidade de habitantes, utilizados como amostra para avaliação foi 4.187 habitantes. Os parâmetros avaliados são turbidez, coliformes totais e residual do agente desinfetante.

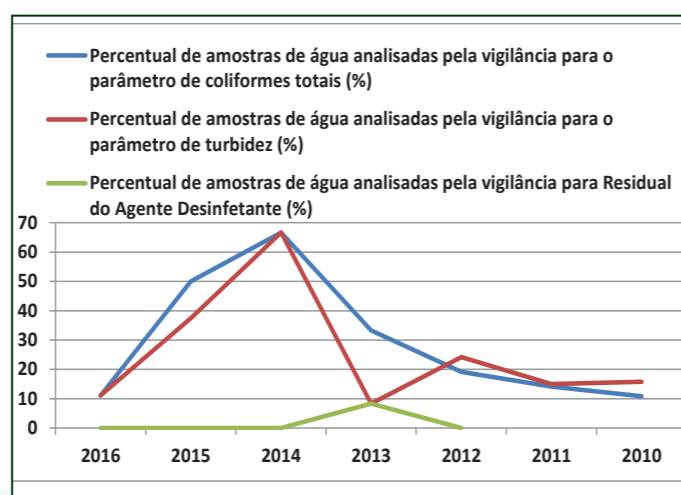


Figura 39 – Amostras Analisadas pelo Vigiágua em Ponto Chique
Fonte: VIGIÁGUA, 2017

10.1.5. Análise de indicadores técnicos, operacionais e financeiros

O Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS) possui banco de dados que contém todas as informações sobre os serviços de todos os eixos do saneamento básico de todos os municípios, essas informações são de caráter

operacional, gerencial, financeiro e de qualidade. Para os serviços de água e esgoto, geralmente, os dados são atualizados pelas prestadoras, no caso de Ponto Chique, pela Copasa. Dessa forma, a **Tabela 17** mostra alguns desses indicadores para o Município de Ponto Chique, assim como para municípios de população e área semelhantes.

Tabela 17 – Indicadores Operacionais: Berizal, Joaquim Felício, Ponto Chique e Santa Cruz de Salinas

Município	Berizal	Joaquim Felício	Ponto Chique	Santa Cruz de Salinas
População (hab)	4.370	4.305	4.259	4.397
Área (km²)	488,8	790,9	602,79	589,6
Índice de hidrometração (%)	100	100	100	99,74
Índice de macromedição (%)	100	100	100	0
Índice de perdas faturamento (%)	13,45	15,72	9,36	28,23
Extensão da rede de água por ligação (m/lig.)	13	13	17	14,3
Consumo médio per capita de água (l/hab./dia)	139,9	120,8	111,2	66,9
Índice de atendimento urbano de água (%)	100	85,7	83,6	100
Índice de faturamento de água (%)	86,55	84,28	90,64	71,77
Índice de micromedição relativo ao consumo (%)	99,96	100	100	85,31
Índice de perdas na distribuição (%)	24,38	27,29	23,68	35,59
Índice de perdas por ligação (l/dia/lig.)	99,39	108,75	79,11	99,82
Índice de atendimento total de água (%)	56,85	50,27	54,42	61,01
Índice de fluoretação de água (%)	100	100	100	71,77

Fonte: GESOIS, 2017

10.1.6. Percepção da população

No dia 05/10/2017 foi realizada uma oficina de capacitação aberta de Diagnóstico Rápido Participativo para toda população de Ponto Chique. Nela são citadas as principais carências e demandas dos cidadãos, assim como potencialidades e fragilidades do saneamento básico no município.

As informações obtidas nessa reunião em conjunto com questionários aplicados de forma individual irão compor o Diagnóstico Rápido Participativo, metodologia muito utilizada na elaboração de PMSBs.

A participação popular, por meio de Oficinas, Audiências Públicas e reuniões são de extrema importância para construção do presente documento, que tem como finalidade realizar um diagnóstico, ou seja, um retrato do município em estudo. Além da visão técnica, apenas com o auxílio da população neste processo será possível identificar as reais necessidades tomando-os assim protagonistas e principais beneficiados da maioria das ações e programas que serão propostos no PMSB.

Dessa forma de acordo com os participantes, as fragilidades destacadas no Município de Ponto Chique, em relação ao serviço de abastecimento de água, referem-se à falta de água em toda cidade devido ao baixo nível de energia elétrica, desperdício de água na Sede, falta de manutenção da caixa d'água da Praça Central, falta de tratamento da água na Sede e na zona rural, poço tubular na localidade zona rural, excesso de cloro na água que abastece a Sede, mau cheiro na água que abastece a localidade de Mariana e na Sede, coloração na água na Sede.

A **Figura 41**, mostra, de forma mais resumida, todas as potencialidades e fragilidades para o eixo abastecimento de água.

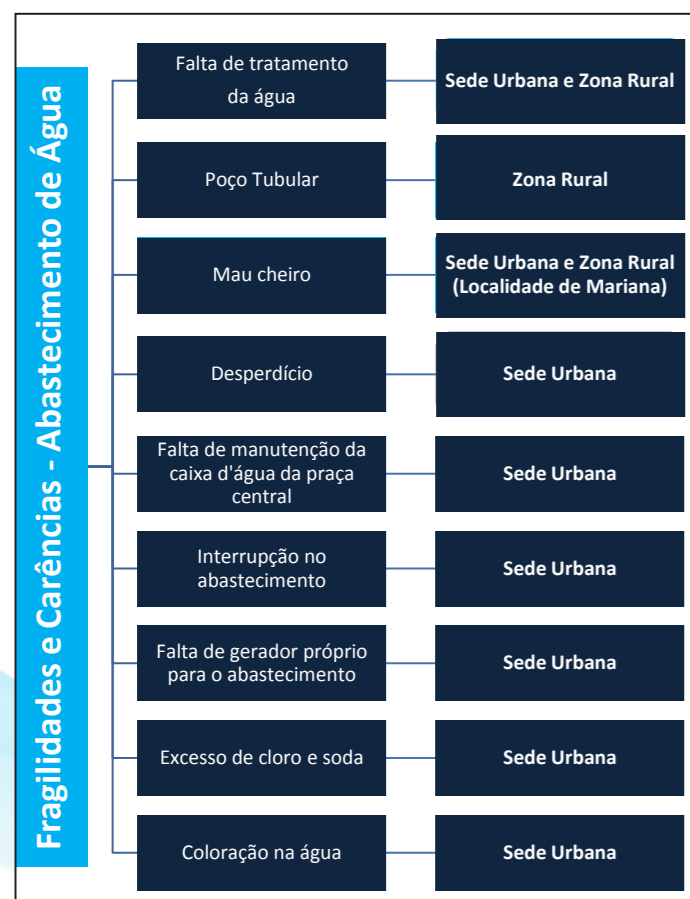


Figura 41 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

10.1.7. Considerações finais

O objetivo de tal documento é descrever de forma detalhada e explicativa o sistema de abastecimento de água presente no Município de Ponto Chique. É de extrema necessidade que seja traçado um retrato real deste eixo para que nos próximos documentos que compõe o PMSB sejam delineadas as principais carências e demandas da população assim como as soluções para as mesmas por meio de programas, metas e ações para que seja alcançada a universalização conforme previsto na Lei nº 11.445/2007.

Dessa forma como considerações finais serão destacadas algumas questões já vislumbradas de forma detalhada ao longo do documento. Na sede de Ponto Chique o SAA é operado pela Copasa destaca-se a necessidade de ampliação da vazão de tratamento na ETA. No que tange a informações técnicas, Ponto Chique ainda não alcançou a universalização do serviço de abastecimento de água na área urbana e na área rural. Destaca-se um aumento considerável do consumo per capita que mostra a necessidade da adoção de campanhas para educação ambiental diante do contexto de escassez hídrica que assola toda região. O índice de perdas também teve um aumento no ano de 2017, o que indica a necessidade da ação da prestadora nessa questão.

O cenário da área rural é preocupante no momento que não há uma gestão efetiva dos sistemas, tendo como consequência a falta de controle e manutenção dos poços perfurados. Muitos encontram em situação precária ou mesmo sem ligação energética, fazendo com que a população adote alternativas que podem ser impactantes para o meio ambiente. Quanto ao tratamento também da água também é inexistente na maioria das localidades, isso acaba por se tornar um problema de saúde pública. A inexistência de informações da prefeitura, não

só quanto a qualidade da água impossibilita uma avaliação mais completa do sistema de abastecimento nas localidades rurais. Destaca-se que para melhoria desses sistemas, principalmente no que tange a gestão, é necessária uma correlação das informações obtidas com instrumentos políticos e econômicos

do município como Leis Orçamentárias, o que será feito pelo eixo inter-relacionados. De toda fora, espera-se que as informações exploradas no presente documento possam propiciar um adequado prognóstico do município e que assim sejam traçadas ações ideias para solucionar as demandas da população.

Tabela 18 – Síntese de Informações SAA Ponto Chique

Aspecto	Situação atual
População urbana atendida	2.501 habitantes (97,05%)
Prestação	Sede – Copasa
Período concessão (Sede)	1998 a 2028
População atendida pela Copasa	2.900 pessoas
Captação de água	É feita de forma subterrânea pelos poços 06, sendo o poço 07 responsável pelo abastecimento atual. Segundo dados obtidos em campo o poço 07 possui uma vazão outorgada de 18 m³/h com validade de 10/03/2029. Além do já citado poço 07, é importante ressaltar a existência do poço 06 que ainda se encontra em instalação pela Copasa e o poço 05 utilizado apenas para irrigação e dessedentação de animais.
Adutora de água bruta (Sede)	AAB 1 = DN 150 PVC; 700m. AAB 2 = DN 150 PVC; ND. AAB 3 = DN 150 PVC; 1.200m.
Tratamento de água (Sede)	Estação de Tratamento de Água é do tipo simplificada que realiza apenas as etapas de cloração e fluoretacão com capacidade de tratamento de 6L/s. Vazão de operação de 5,5 L/s. Tempo de operação de 22 h/dia.
Reservação	Reservatório apoiado (RAP) construído em ferrocimento possui capacidade de 150 m³. Reservatório elevado (REL) com capacidade de 50 m³
Distribuição	Volume diário de água fornecido à população é de 389 m³, considerando-se um período de funcionamento da ETA de 16h/dia. Ligações ativas: 1.108 (COPASA, 2017) População atendida: aproximadamente, 2.900 pessoas (COPASA, 2017) Consumo <i>per capita</i> da ordem de 168,0 L/hab./dia.
Consumo per capita:	169,00 L/hab.dia.
Índice de perdas	23,68%
Índice de hidrometração	100%
Controle de qualidade da água	Existe o controle da água distribuída, Vigiágua. A água distribuída atende aos parâmetros de qualidade
Abastecimento de água nas demais áreas rurais	13 comunidades atendidas pela prefeitura. Captação subterrânea. Não existe tratamento.
Qualidade dos serviços prestados	Os serviços prestados pela Copasa atendem. Existem problemas nas comunidades abastecidas pela prefeitura.

Fonte: GESOIS, 2017

10.2. Esgotamento Sanitário

10.2.1. Análise situacional do esgotamento sanitário

Na Tabela 19 são apresentadas algumas informações que caracterizam o destino dado pela população aos esgotos sanitários domésticos gerados. Trata-se da quantificação de habitantes atendidos por tipologia utilizada, dentre aquelas pesquisadas pelo IBGE, a saber, rede geral de esgoto ou pluvial, fossa séptica, fossa rudimentar (fossa negra, poço ou buraco), vala, rio, lago ou mar e outras formas. Antes de dipor os dados, é importante apresentar algumas das informações contidas na publicação do IBGE (2010) que acompanha a divulgação dos resultados do Censo. O tipo de esgotamento sanitário, “rede geral de esgoto ou pluvial” relacionado a coleta de dejetos (banheiro) e das águas servidas (lavatórios de banheiros, cozinhas e outras instalações hidrossanitárias), não significa que tal esgoto é tratado. As demais tipologias são basicamente para coleta dos dejetos, sendo as águas servidas, em geral, lançadas a céu aberto.

Analisando os dados apresentados anteriormente, pode-se verificar que um percentual significativo (11,79%) dos cidadãos não possui banheiro em suas residências, o que demonstra que a unidade mais elementar no que diz respeito ao adequado acesso da população aos serviços de esgotamento sanitário ainda não está presente em todo o município.

Dentre as cinco principais formas de acesso ao esgotamento sanitário definido pelo IBGE, a que predomina na zona urbana de Ponto Chique é a fossa rudimentar, pois 60,03% (1.547 habitantes) da população urbana despejam seus esgotos nessas estruturas. Em seguida, a segunda forma de despejo do esgoto que mais ocorre é a fossa séptica, abrangendo 36,05% (929) da população urbana. Na zona rural também predominam as fossas rudimentares por estarem presentes em 62,11% dos domicílios, abrangendo 902 habitantes, ou seja, 65,13% da população rural.

Tabela 19 – Destino do Esgoto Sanitário dado por Domicílio em Ponto Chique

Localização / Total de Domicílios (%)	Sem Banheiro	Rede de Esgoto ou Pluvial	Fossa Séptica	Fossa Rudimentar	Vala	Rio, Lago ou Mar	Outro Tipo
	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)	Domicílios (%)
Urbana – 715 (64,82)	21 (2,94)	4 (0,56)	246 (34,41)	441 (61,68)	2 (0,28)	0 (0,0)	1 (0,14)
Rural – 388 (35,18)	109 (28,09)	0 (0,0)	11 (2,84)	241 (62,11)	7 (1,80)	1 (0,26)	19 (4,90)
Total – 1103 (100,0)	130 (11,79)	4 (0,36)	257 (23,30)	682 (61,83)	9 (0,82)	1 (0,09)	20 (1,81)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010

Considerando a totalidade do município, no qual predominam as fossas rudimentares, representando 61,81% da população total (2.449 habitantes). Esta realidade está muito distante dos objetivos definidos pela Lei nº 11.445/2007 para o esgotamento sanitário, ou seja: ter coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada.

A maneira mais adequada de disposição, dentre as apresentadas pelo IBGE, é o despejo em rede de esgoto ou pluvial. No entanto, esta solução ocorre em uma parcela ínfima da população, menos de 1%, evidenciando uma situação crítica e preocupante dos serviços de esgotamento sanitário em todo o município.

Tabela 20 – Destino do Esgoto Sanitário dado pela População em Ponto Chique

Localização / Total de Habitantes (%)	Sem Banheiro	Rede de Esgoto ou Pluvial	Fossa Séptica	Fossa Rudimentar	Vala	Rio, Lago ou Mar	Outro Tipo
	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)	Habitantes (%)
Urbana – 2577 (65,04)	72 (2,79)	14 (0,54)	929 (36,05)	1547 (60,03)	12 (0,47)	0 (0,0)	3 (0,12)
Rural – 1385 (34,96)	335 (24,19)	0 (0,0)	38 (2,74)	902 (65,13)	19 (1,37)	3 (0,22)	88 (6,35)
Total – 3962 (100,0)	407 (10,27)	14 (0,35)	967 (24,41)	2449 (61,81)	31 (0,78)	3 (0,08)	91 (2,30)

Fonte: Censo Demográfico – IBGE, 2010

Observa que a situação é precária, em relação ao esgotamento sanitário, em todo o território municipal. Fato consolidado frente ao número de domicílios enquadrados nas tipologias “sem banheiro” e “fossa rudimentar”.

10.2.2. Infraestrutura dos sistemas de esgotamento sanitário

a) Sistema de esgotamento sanitário da sede Na sede de Ponto Chique, conforme já mencionado, a prefeitura é responsável pela operação dos serviços de esgotamento sanitário.

Em 2008, visando ampliar os serviços de esgotamento sanitário, foi contratada pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) a elaboração de um projeto do SES da área urbana de Ponto Chique junto à empresa YC Engenharia Ltda.

O objeto do contrato compreende o projeto básico de redes coletoras (16.688 m); 1 interceptor (1.686 m); 1 estação elevatória de esgoto bruto (EEB-final) e a estação de tratamento de esgotos (ETE). O nível de atendimento do projeto é de 100% da população urbana. O sistema é do tipo separador, em que os esgotos sanitários e as águas de chuva são conduzidos ao seu destino final em canalizações separadas. Vale comentar que não foram identificadas outorgas de lançamento de efluentes ou licenças ambientais do sistema. A Figura 41 apresenta a localização dos equipamentos em implantação.

O projeto foi implantado, e a seguir são descritas cada uma das etapas do sistema.



Figura 41 – Localização dos Equipamentos do SEE da Sede Municipal
Fonte: GESOIS, 2017.

b) Características cadastrais da rede e acessórios

De acordo com a Prefeitura de Ponto Chique (2017), a rede coletora do sistema projetado foi implantada, sendo em tubos de PVC, DN 150 e possuindo 16.668 m de extensão. A profundidade média das redes coletoras é de 1,05m a 1,25m. As redes foram projetadas obedecendo às declividades naturais dos arruamentos, que tendem para as bacias drenantes.

c) Redes, estações elevatórias e interceptores

No que se refere aos interceptores, foi implantado um interceptor (Córrego Barreirinho), objetivando

conduzir todo o esgoto proveniente das sete sub-bacias consideradas na malha urbana do projeto, até a estação elevatória de esgotos (EEE) (PONTO CHIQUE, 2017).

O interceptor tem seu início no final da Rua Maria Veloso, seguindo em direção à margem direita do Córrego Barreirinho, perfazendo uma extensão total de 1.686 metros, em PVC, junta elástica e FOFO DN 150 mm (PONTO CHIQUE, 2017).

d) Estação de tratamento de esgoto sede

O Município de Ponto Chique conta com uma estação de tratamento de esgoto (ETE). A Figura 42 mostra aspectos da construção ETE.



Figura 42 – Construção da Lagoa Facultativa da ETE em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

A ETE foi projetada com a capacidade de tratamento de 8,7 L/s, vazão suficiente para uma população de 4.825 habitantes, no ano de 2028. O projeto considerou um consumo de água per capita de 87 L/hab.dia, atendendo a 100% da população urbana.

A ETE está implantada no ponto de coordenadas 497781/8161601, cuja área é cercada, limitando a entrada de pessoas não autorizadas. Conta com as seguintes unidades operacionais para atendimento de final de plano de projeto em 2028:

- Tratamento Preliminar: 1 unidade;
- Lagoa Facultativa: 2 unidades;
- Aterro Controlado: 3 unidades (valas);
- Laboratório/Escritório: 1 unidade.

O tratamento preliminar será uma única etapa, ou seja, foi projetado para a vazão de final de plano. Abrangerá 01 (uma) caixa de amortização, a calha Parshall, a caixa de areia com limpeza manual, e grade fina com limpeza manual.

Os esgotos, após passarem por essas primeiras unidades, ainda contêm sólidos em suspensão sedimentáveis e flutuantes, que serão encaminhados para tratamento nas unidades seguintes, que são lagoas facultativas. Essas consistem no tratamento secundário, que visa à remoção dos sólidos sedimentáveis e, em decorrência disso, parte da matéria orgânica.

O tratamento por meio de lagoas facultativas tem de 1,5 a 3 metros de profundidade. O termo "facultativo" refere-se à mistura de condições aeróbias e anaeróbias (com e sem oxigenação). Em lagoas facultativas, as condições aeróbias são mantidas nas camadas superiores das águas, enquanto as condições anaeróbias predominam em camadas próximas ao fundo da lagoa.

Embora parte do oxigênio necessário para manter as camadas superiores aeróbias seja fornecida pelo ambiente externo, a maior parte vem da fotossíntese das algas, que crescem naturalmente em águas com grandes quantidades de nutrientes e energia da luz solar.

As bactérias que vivem nas lagoas utilizam o oxigênio produzido pelas algas para oxidar a matéria orgânica. Um dos produtos finais desse processo é o gás carbônico, que é utilizado pelas algas na sua fotossíntese.

Este tipo de tratamento é ideal para comunidades pequenas, como Ponto Chique.

De acordo com Von Sperling (2005), esse arranjo tecnológico tem uma eficiência média de remoção de DBO de 80 a 93%, o que representa um efluente com menor concentração de matéria orgânica e que atende ao requerido em lei.

Para o aterramento dos resíduos do tratamento de esgotos, foram projetadas três células lineares de 1,5 m de largura e profundidade de 1,90 m, e 64 m de comprimento (PONTO CHIQUE, 2017).

O efluente das lagoas facultativas da ETE será conduzido até o Rio São Francisco, no ponto de lançamento de coordenadas 492577 / 8161578, por meio de uma tubulação em PVC, junta elástica, e ferro fundido, DN 150 mm, com 215 m de extensão total.

a) Conclusão

Como o local de implantação da ETE está em área de inundação do Rio São Francisco, é importante ressaltar, que o projeto elaborado adverte que, para garantir o funcionamento adequado de todo o SES em Ponto Chique, é necessário implantar as soluções do sistema de drenagem do município, devido à possível inundação causada pela cheia do Rio São Francisco, conseqüentemente, do Córrego Barreirinho (onde está sendo implantado o interceptor) e inundação da área da ETE. Caso o problema de drenagem não seja sanado, em época de cheia, poderá ocorrer a inundação das elevatórias, interceptores e redes de esgotos, provocando refluxo dos esgotos em toda a rede, além de danificar as unidades do sistema (PONTO CHIQUE, 2017).

O projeto do SES não se sustenta sem a construção do dique de contenção contra enchentes. Vale comentar que não há previsão para que a ETE receba efluentes industriais e que seja realizado algum tipo de reuso.

e) Sistemas de esgotamento sanitário em localidades rurais

O Município de Ponto Chique possui uma grande extensão territorial e, em sua área rural, encontram-se várias comunidades, entre elas assentamentos.

A Tabela 21 apresenta as comunidades visitadas.

Tabela 21 – Comunidades de Ponto Chique

Comunidades Ponto Chique	
Chiquinha	Lagoa Grande
Bom Jardim	Repartimento
São Gregório	Russão
Covancas	Pacuí
Pé da Serra	Caraibas
Água Azul	Bica Grande
Mariana	

Fonte: GESOIS, 2017

A área rural de Ponto Chique, como um todo, possui população de 1.471 habitantes, sendo o esgotamento sanitário realizado basicamente por fossas rudimentares (negras), conforme verificado em campo. A Prefeitura de Ponto Chique (2017) informou que não possui dados sobre as condições das fossas e a quantidade que existe. No entanto, a equipe técnica do Gesois informou que todas as residências têm fossas rudimentares instaladas.

Os serviços de esgotamento sanitário nessas comunidades são realizados pela Prefeitura ou pelos próprios moradores. De maneira geral, não há nenhum tipo gestão e controle sobre o esgotamento sanitário dessas áreas, não havendo de forma sistemática instruções e apoio na construção ou limpeza das fossas.

f) Sistemas de esgotamento sanitário em áreas especiais

Em Ponto Chique não foram evidenciadas áreas especiais para sistemas de esgotamento sanitário. No Censo de 2010, encontra-se, na zona rural, quase 30% das comunidades sem banheiro, o que pode ser considerado uma condição grave e especial, uma vez que, parece não ser apenas uma questão sanitária, mas principalmente social e econômica.

A situação das fossas rudimentares em todos os domicílios da zona rural, também se encaixa na situação relatada no parágrafo anterior.

g) Áreas preocupantes e situações de emergência

Não existem áreas preocupantes e em situação de emergência em Ponto Chique, quanto à questão do esgotamento sanitário em nível de escoamento. No entanto, há um risco potencial com relação à possibilidade de inundação do Rio São Francisco em caso de cheia. Essa questão está amplamente discutida no eixo drenagem deste Produto. O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), elaborado pela empresa Floram Engenharia e Meio Ambiente, em 2011, no processo de licenciamento do projeto do dique, aponta os principais impactos sobre o meio ambiente decorrentes do empreendimento.

h) Lançamentos a céu aberto

De acordo com informações da Prefeitura de Ponto Chique (2017) e observações realizadas em campo, não foram identificadas áreas com a disposição de esgotos a céu aberto. Porém é válido comentar também que não ocorre, no município, nenhum tipo de monitoramento ou fiscalização de lançamentos difusos.

i) Identificação de projetos futuros

Na área urbana de Ponto Chique o projeto de esgotamento sanitário da Codevasf encontra-se implantado. Além deste, não há nenhum outro projeto previsto para a sede.

Com relação à área rural, não existe nenhum projeto previsto para a melhoria da situação do esgotamento sanitário, nem mesmo a substituição das fossas negras por fossas sépticas.

Não há indicação para projetos futuros, para o aprimoramento dos sistemas de esgotamento sanitário localizados na área urbana e rural. Fato que poderá ser revertido, assim que o PMSB for aprovado e o município buscar a universalização desse serviço através de parcerias indicadas no capítulo de programas, projetos e ações.

10.2.3. Percepção da Comunidade

Para elaborar um Plano condizente com a realidade da população do município e visando o alcance dos princípios da Lei 11.445/2011, no que se refere à participação social, foram realizadas inúmeras entrevistas, ao longo de toda a elaboração do Diagnóstico.

Para elaborar um Plano condizente com a realidade da população do município e visando o alcance dos princípios da Lei nº 11.445/2011, no que se refere à participação social, foram realizadas inúmeras entrevistas, ao longo de toda a elaboração do Diagnóstico.

Dentre os apontamentos da população, foi destacado que, na área urbana, o esgotamento sanitário de Ponto Chique, concentra-se, na prática, em soluções individualizadas e por Fossa Rudimentar.

Na Oficina de Capacitação dos membros do Grupo de Trabalho constituído para acompanhamento do PMSB, realizada em 05/10/2017, às 09:00 h, os questionários preenchidos pelos participantes mostram que:

- SES em construção, ainda não está funcionando;
- Construção da ETE muito próximo ao Rio São Francisco e que isto pode causar um grande problema ambiental;
- Fossa aberta, ocasionando mau cheiro;
- Esgoto a céu aberto;
- Uso da rede de esgoto antes mesmo de terminar o sistema, não sendo possível localizar o lançamento do efluente final
- Todas as residências tem fossa rudimentar;
- Nas comunidades rurais, ainda há um percentual de 30 % de domicílios sem banheiros e nas casas que tem banheiro, há a adoção de fossa rudimentar.

10.2.4. Considerações Finais

A elaboração do Diagnóstico dos serviços de esgotamento sanitário no Município de Ponto Chique permitiu que fossem identificadas as principais carências existentes neste setor. As informações ilustram que as obras do SES da Sede Municipal ainda não foram finalizadas, portanto o município não possui a infraestrutura adequada. A seguir, são apresentadas algumas considerações importantes que retratam a realidade do município neste Eixo do Saneamento Básico;

- De acordo com o Censo Demográfico (2010) o tipo de esgotamento sanitário predominantemente utilizado pela população de Ponto Chique são as fossas rudimentares (61,83% - 682 habitantes);

• Na zona rural predomina-se igualmente a utilização de fossas rudimentares, sendo utilizada por 62,11% da população. Na zona urbana, repete-se a realidade de 61,68% da população urbana usa, segundo o IBGE (2010), o sistema de destinação final de esgotos em fossas rudimentares;

• Em 2008, visando ampliar os serviços de esgotamento sanitário, foi contratado, pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf) a elaboração

de um projeto do SES da área urbana de Ponto Chique, à empresa YC Engenharia Ltda.

• O projeto contempla as seguintes etapas: redes coletoras, estações elevatórias, interceptores e Estação de Tratamento de Esgoto;

• Já estão implantadas as redes coletoras e o Interceptor;

• Estão em implantação Estações Elevatórias e a ETE;

• Como o local de implantação da ETE está em área de inundação do Rio São Francisco, foi previsto no projeto a construção de um dique, que consiste em uma obra complexa de drenagem;

• Não há nenhum projeto futuro ou em andamento para aprimoramento dos sistemas implantados em áreas urbanas ou rurais, além de não haver um plano de investimentos;

• Não há também um Plano de Emergência e Contingência do SES ou algum tipo de monitoramento por meio de indicadores.

A **Tabela 22**, apresenta uma síntese diagnóstica do SES de Ponto Chique.

Tabela 22 – Síntese de Informações SEE Ponto Chique	
ASPECTO	SITUAÇÃO ATUAL
Capacidade de tratamento atual	Área urbana: Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, atualmente em construção. Sistema separador. Necessária a construção do dique de contenção contra enchentes. Área rural: não há tratamento. Utilizada a fossa rudimentar (negra). Não há nenhum tipo gestão e controle sobre o esgotamento sanitário dessas áreas, não havendo de forma sistemática instruções e apoio na construção ou limpeza das fossas.
Sistema de Coleta	Área urbana. Rede coletora de esgoto: tubos de PVC, DN 150 e possuindo 16.668 m de extensão. Índice de adesão à rede (IBGE, 2010): 0,54%. Os demais utilizam a fossa rudimentar 60,03%, fossa séptica 36,05% e outras formas de destinação. Área rural. Índice de adesão à rede (IBGE, 2010): 0,0%. Fossa rudimentar 65,13%, fossa séptica 2,74%, sem banheiro 24,19% e outras formas de destinação.
Interceptores	Um interceptor (Córrego Barreirinho), objetivando conduzir todo o esgoto proveniente das sete sub-bacias consideradas na malha urbana do projeto, até a estação elevatória de esgotos (EEE) (PONTO CHIQUE, 2017). Extensão total de 1.686 metros, em PVC, junta elástica e FOFO DN 150 mm (PONTO CHIQUE, 2017).
Estações Elevatórias de Esgoto	Número de unidades: 1 Previstas em projeto
Estação de Tratamento de Esgoto (área urbana)	Em construção. Projeto: capacidade de tratamento de 8,7 L/s, vazão suficiente para uma população de 4.825 habitantes, no ano de 2028. O projeto considerou um consumo de água <i>per capita</i> de 87 L/hab.dia, atendendo a 100% da população urbana. Principais unidades operacionais para atendimento de final de plano de projeto em 2028: tratamento Preliminar: 1 unidade; lagoa facultativa: 2 unidades; aterro controlado: 3 unidades (valas) e laboratório/escritório: 1 unidade. Tratamento preliminar: 01 (uma) caixa de amortização, a calha Parshall, a caixa de areia com limpeza manual, e grade fina com limpeza manual. Corpo receptor: Rio São Francisco.
Tratamento de esgoto área rural	Fossas rudimentares.

Fonte: GESOIS, 2018

10.3. Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

No modelo de gestão atual no Município de Ponto Chique há uma estrutura operacional pequena constituída de: Secretaria de Obras que administra parcela dos resíduos de limpeza

pública, como varrição, roçada, entulhos, recolhimento de galhos e poda, e dá suporte à Associação de Catadores; Secretaria da Saúde coordena os procedimentos associados aos resíduos dos serviços de saúde (RSS); Secretaria de Meio Ambiente promove educação ambiental, entre outras ações.

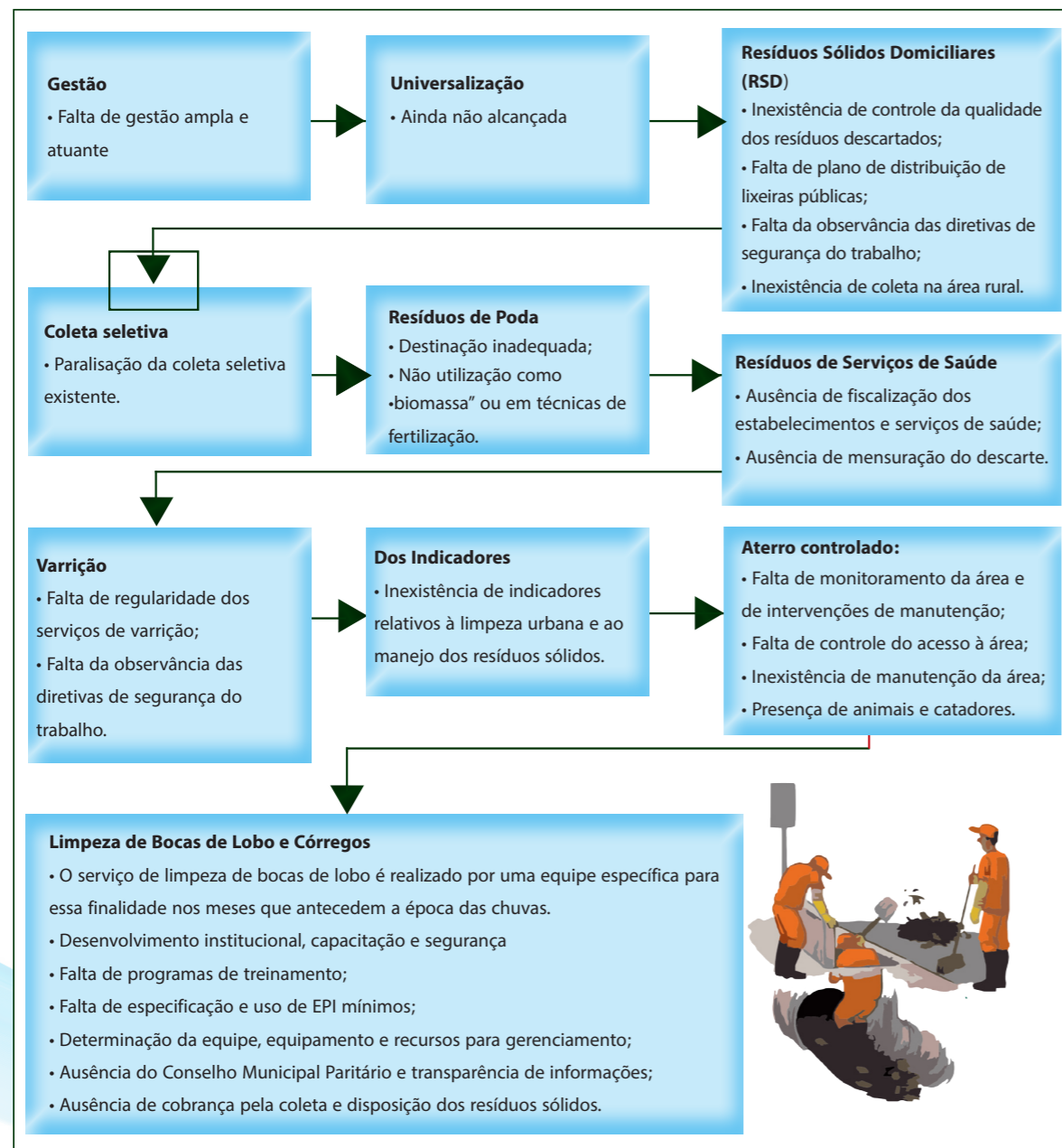


Figura 43 – Lacunas Identificadas em Campo na Gestão de Resíduos Sólidos
Fonte: GESOIS, 2017

a) Composição gravimétrica

A caracterização da composição gravimétrica dos resíduos sólidos de Ponto Chique visa determinar a quantidade de resíduos (domiciliar e comercial), objetivando identificar a composição deste (matéria orgânica, metais, papel, papelão, plásticos, trapos, vidro, borracha, couro, madeira, entre outros).

A metodologia e os procedimentos utilizados para essa caracterização foram simplificadas operacionalmente tendo em vista a pequena quantidade de resíduos gerada. A amostra para essa caracterização constou de 103 kg (peso líquido) retirado da coleta domiciliar misturada sobre um terreno limpo, onde foram primeiramente homogêneos e em seguida separados todos os seus componentes e pesados individualmente. Chegou-se então aos resultados da Figura 44. Embora seja uma única amostra, ela é mais representativa por ser utilizado resíduo produzido na própria cidade evitando a utilização de taxas da literatura técnica.

As principais lacunas na gestão de resíduos sólidos no município, responsabilidade da Prefeitura de Ponto Chique, considerando as áreas urbanas e rurais, estão dispostas na Figura 43.

A Prefeitura Municipal de Ponto Chique não possui PGIRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos). A elaboração deste documento está previsto com a ação "PR1.1.1 – Elaborar e implementar o PGIRS". A falta deste faz com que a gestão atual dos resíduos sólidos seja deficiente por falta de um direcionamento.

10.3.1. Geração, caracterização, composição, per capita e densidade

De acordo com informações da Prefeitura de Ponto Chique, a quantidade de resíduos sólidos coletada é de 3 ton./dia.

Com a população urbana de 2.824 habitantes, atendida em 100% pela coleta, a geração per capita fica na média de 1,06 kg/hab.dia, sendo que a média nacional está em torno de 1 kg/hab.dia (IBGE, 2010). Ainda, na América Latina, de acordo com ACURIO et.al (1998), a geração de resíduos sólidos urbanos varia de 0,5 a 1,3 kg/hab.dia. Ponto Chique encontra-se abaixo dessa média.

Tabela 23 – Tipos de Resíduos Gerados

Tipo
Resíduo sólido doméstico residencial
Resíduo sólido comercial
Resíduo sólido público;
Resíduo sólido domiciliar especial: <ul style="list-style-type: none"> Entulho de obras, Pilhas e baterias, Lâmpadas fluorescentes, Pneus.
Resíduos sólidos de fontes especiais: <ul style="list-style-type: none"> Lixo de terminal rodoviário, Lixo de serviços de saúde.

Fonte: GESOIS, 2018

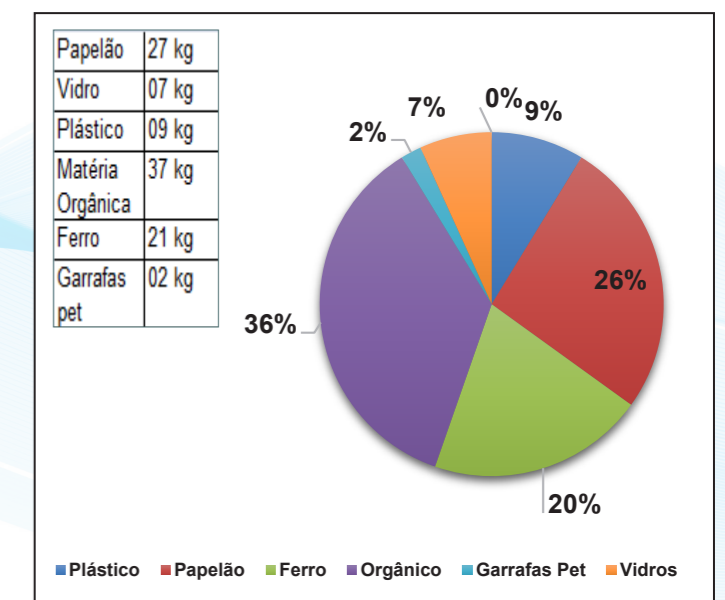


Figura 44 – Caracterização dos Resíduos Sólidos em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

10.3.2. Infraestrutura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Toda a infraestrutura física (escritório, oficinas, pátio de manobras, etc.) para os serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos está implantada dentro da Secretaria de Obras.

10.3.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área urbana

a) Acondicionamento

Acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a coleta sanitariamente adequada e compatível com os tipos e a quantidade de resíduos. A população tem uma participação decisiva nesta operação. A importância do acondicionamento adequado está em: evitar acidentes; evitar a proliferação de vetores; minimizar o impacto visual e olfativo; reduzir a heterogeneidade dos resíduos; e facilitar a etapa da realização da coleta.



Figura 45 – Aspectos do Acondicionamento e Coleta em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

Embora seja possível definir o tipo de acondicionamento tecnicamente mais adequado para cada situação, sua padronização é muito difícil porque tal atribuição é do usuário. Considerando tal fator, os esforços da municipalidade devem ser concentrados no sentido de conscientizar a população para que procure acondicionar, da melhor maneira possível, o lixo gerado em cada domicílio (IBAM, 2015).

b) Coleta, transporte e manipulação de resíduos domiciliares

Segundo informações da Prefeitura de Ponto Chique o percentual da população urbana atendida pelo serviço de coleta é de 100%, porém, em visita de campo, foi observado acúmulo de resíduos em vários pontos e lotes vagos.

As atividades operacionais de coleta dos resíduos domésticos e assemelhados são realizadas integralmente pela prefeitura. Estas ocorrem no centro, segunda, quarta e sexta feira e terça, quinta e sábado; nos 03 bairros (Novo Horizonte,



Novo Tempo e São Francisco) com rota pré-estabelecida, levando-se em conta a demanda de cada localidade / bairro.

O serviço é realizado por dez funcionários da prefeitura, sendo cinco alocados na varrição e capina, quatro na coleta de lixo e um motorista. Na execução desses serviços, são utilizados EPIs, não havendo nenhum treinamento ou capacitação do pessoal envolvido nesses serviços.



Figura 46 – Caminhão basculante de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

Os veículos normalmente indicados para as atividades de coleta são caminhões com carrocerias sem compactação e/ou com carrocerias compactadoras. As carrocerias sem compactação mais empregadas na limpeza urbana são:

- Basculante convencional;
- Baú ou prefeitura;
- Caminhões compactadores.

Para o transporte dos resíduos domésticos de Ponto Chique, o município dispõe de dois caminhões basculantes e um trator com carreta (Figura 46 e Figura 47), não existindo plano de manutenção preventiva ou corretiva, só sendo feita quando necessário.

c) Serviços de varrição

De acordo com a visita em campo pelos técnicos, verificou-se que o serviço de varrição de Ponto Chique tem sido realizado de forma satisfatória em toda a área urbana pavimentada, entretanto sem muita organização sendo executada por funcionários da prefeitura municipal e realizada em passeios e vias públicas. Nem sempre se encontra empregados utilizando EPI's adequados para o referido trabalho.



Figura 47 – Carreta de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

A prefeitura não disponibilizou o roteiro do serviço de varrição. A equipe responsável por este serviço utiliza o trator com carreta para realizar a coleta dos resíduos oriundos desta atividade e transportados para o lixão.

d) Serviços de capina, raspagem, roçada, poda e jardinagem

Os serviços de poda e jardinagem são realizados por funcionários da própria prefeitura nos jardins da cidade e nas áreas institucionais sendo que o serviço de poda só é realizado de acordo a necessidade do município ou por solicitação dos moradores. Todo o material recolhido é enviado para o Lixão. Esses serviços são executados por seis garis e um encarregado.



Figura 48 – Locais Necessitando de Capina em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

e) Serviços de limpeza de bocas de lobo

O serviço de limpeza de bocas de lobo é realizado nos meses que antecedem a época das chuvas, e sendo feito regularmente evita possíveis alagamentos. Alguns tipos de boca de lobo não permitem a limpeza pelo fato das grelhas serem soldadas tendo em vista que alguns tipos de boca de lobo não permitem a limpeza pelo fato das grelhas serem soldadas. O material coletado é transportado para o lixão municipal.

executados pela própria equipe da prefeitura, de acordo com a necessidade. O material coletado é transportado para o lixão municipal.

g) Serviço de limpeza das feiras, mercados e espaços públicos

Nesses logradouros, a coleta dos resíduos é realizada no término dos eventos e o material coletado é transportado para o lixão municipal.

f) Serviços de limpeza da drenagem superficial

Como a sede de Ponto Chique não possui rede de drenagem subterrânea, o serviço de limpeza se resume aos dispositivos da drenagem superficial, sarjetas e meio fios. Estes serviços são

10.3.4. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na área rural

A área rural do Município de Ponto Chique é constituída de 13 comunidades formadas por: Chiquinha, Lagoa Grande, Repartimento, Bom Jardim, Água Azul, São Gregório, Russão, Covancas, Pacuí, Pé da Serra, Caraíbas, Bica Grande, Mariana.

A soma das populações dessas comunidades, aproximadamente de 1.385 habitantes, é desprovida de quaisquer serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos.

No campo, foi constatado que em 18 comunidades, todo resíduo sólido produzido é queimado e/ou aterrado pelos próprios moradores em suas propriedades, sendo essa a forma mais inadequada de manejo. Na **Figura 49** está indicada a localização geográfica das áreas de disposição final de resíduos sólidos no Município de Ponto Chique.

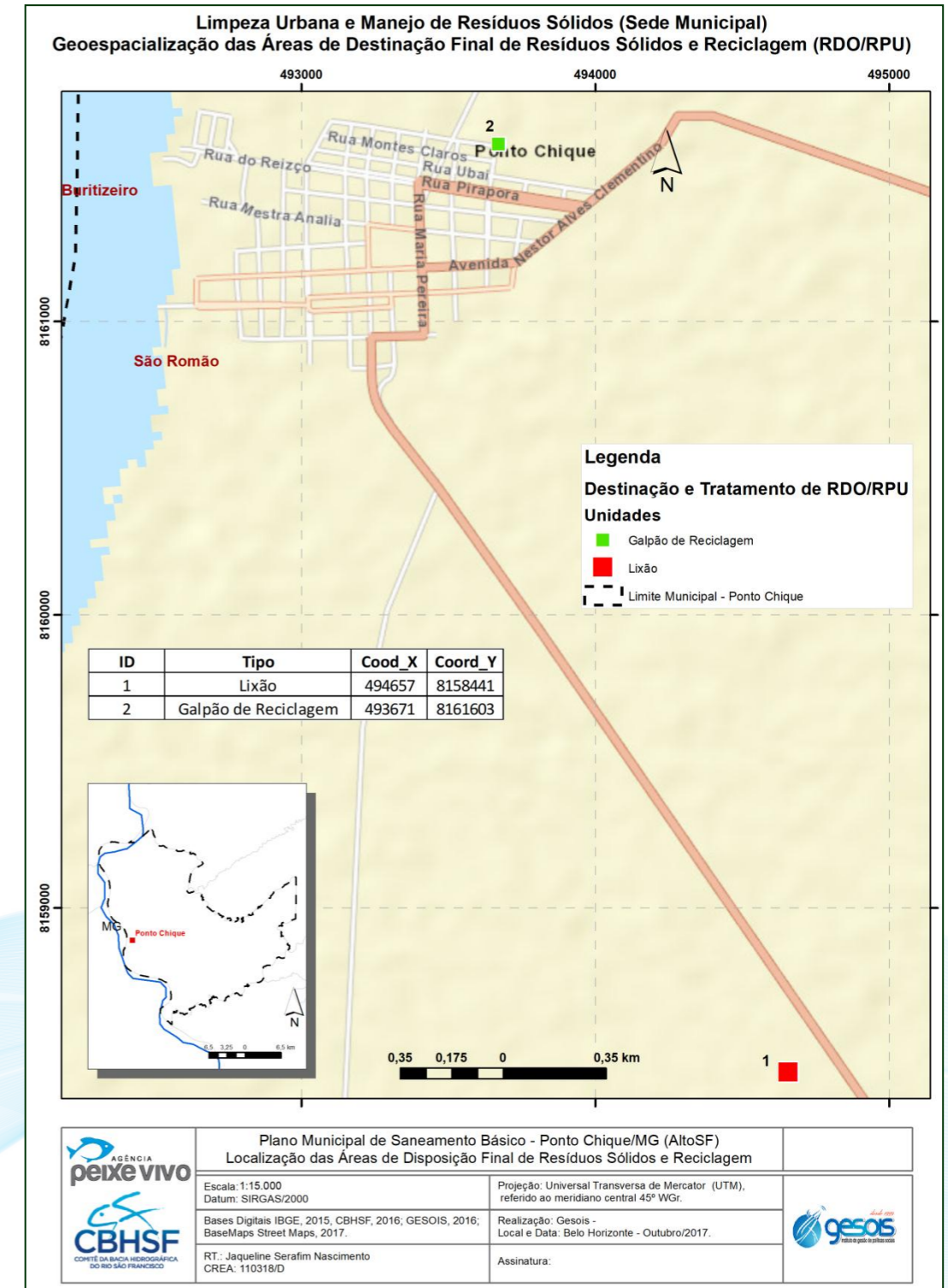


Figura 49 – Localização do Lixão Municipal e Galpão de Reciclagem
Fonte: GESOIS, 2017

10.3.5. Disposição e destinação finais dos rejeitos e dos resíduos sólidos

Os resíduos domiciliares e comerciais coletados pela Prefeitura de Ponto Chique são destinados em lixões **Figura 50**.



Figura 50 – Lixão
Fonte: GESOIS, 2017

Os resíduos, então, são depositados diretamente no solo sem o mínimo de reaproveitamento. Por ser um lixão e não possuir nenhum tipo de sistema de drenagem, o líquido percolado do aterro, ou chorume gerado a partir da matéria orgânica em decomposição, encontra-se em contato direto com o solo. Por ser altamente poluente o chorume não pode ser disposto diretamente no meio ambiente, pois pode provocar a contaminação do solo, do lençol freático e de corpos d'água.

10.3.6. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em áreas especiais (terras indígenas, quilombolas, assentamentos, ocupações/loteamentos irregulares e demais ocorrências relevantes)

No Município de Ponto Chique, nos assentamentos persiste a prática inadequada de lançamento de resíduos a céu aberto sendo desprovido de qualquer serviço de limpeza de resíduos.

10.3.7. Áreas preocupantes e situações de emergência

Em Ponto Chique, a área ocupada pelo lixão é uma área considerada como preocupante e deverá ser desativada ou transformada em aterro sanitário. No encerramento, será necessário a elaboração de um plano de recuperação de área degradada (PRAD). Vale ressaltar que o lixão em si já é um grave problema ao meio ambiente.

10.3.8. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos

Na elaboração da simulação de áreas para implantação de aterros sanitários no Município de Ponto Chique, em um primeiro momento, foram observados os critérios de maior peso como apresentado na **Tabela 24**.

O processamento geoestatístico, tendo como área alvo a faixa de 20 km a partir do centro gerador, não retornou definições de alternativas locais favoráveis à disposição de resíduos sólidos no Município de Ponto Chique (**Figura 51**).

Tabela 24 – Parâmetros Utilizados como Critérios para Identificação de Áreas Potenciais para Instalação do Aterro Sanitário

Mapa	Critério de Restrição
Proximidade a cursos d'água	300 metros de distância.
Cadastro Ambiental Rural	Áreas particulares cadastradas nas categorias: Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente.
Declividade	Declividades superiores a 30%.
Solos	Categorias com elevada permeabilidade e granulometria arenosa.
Aeroportos	20 km de raio a partir do centro geométrico do aeródromo.
Unidades de Conservação	raio de 10 km (dez quilômetros), categorizada como área circundante,
Subsidência Cárstica	Domínios hidrogeológicos: Carbonatados/Metacarbonatados – Porossos/Fissurais.
Adensamentos Populacionais	2 km de raio.
Limite da Área Urbana Municipal	20 km de raio a partir do centro gerador.
Proximidade ao Sistema Viário	100 metros a partir da faixa de domínio estabelecida pelos órgãos competentes.
Cavidades Naturais	250 metros de raio.

Fonte: GESOIS, 2018

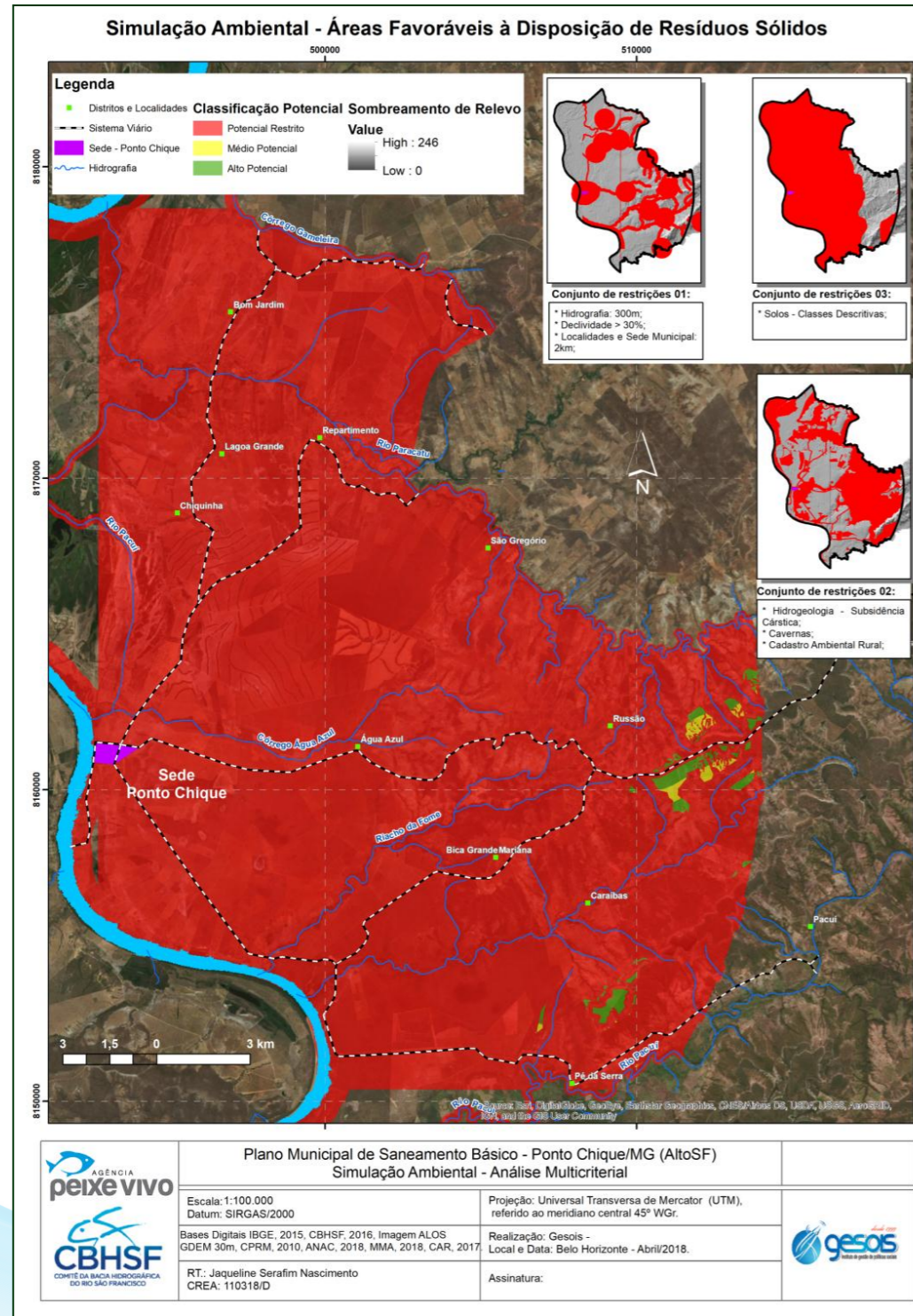


Figura 51 – Simulação Ambiental – Análise Multicriterial das Áreas Favoráveis a Disposição Final de RSD
Fonte: GESOIS, 2018

10.3.9. Coleta seletiva, cooperativas, catadores e inclusão social

No Município de Ponto Chique não há coleta seletiva, porém, recentemente, foi criada uma associação de catadores, ainda sem atividade.



Figura 52 – Galpão de Triagem de Resíduos em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

10.3.10. Destinação dos resíduos dos serviços de saúde

Os resíduos gerados pelos serviços de saúde são de total responsabilidade dos próprios geradores, cabendo a cada estabelecimento executar seu PGRSS, dando uma destinação final correta a seu respectivo resíduo. A coleta, transporte e tratamento desses resíduos no Município de Ponto Chique, tanto de natureza pública ou privada são executados pela empresa Serquip-tratamento de resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa empresa é integrante do Consórcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais, com certificação de disposição ambiental de resíduos aprovada pela Feam.

10.3.11. Resíduos dos serviços privados de saúde

É emergencial e obrigatório que estabelecimentos de saúde programem o gerenciamento adequado dos resíduos de serviço de saúde (RSS) visando à redução dos riscos sanitários e ambientais, à melhoria da qualidade de vida e da saúde da população e o desenvolvimento sustentável.

Está ancorado na RDC ANVISA nº 306/04 e na Resolução CONAMA nº 358/05 e tem o propósito de orientar a implementação do Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS.

Os resíduos gerados pelos serviços privados de saúde são de total responsabilidade dos próprios geradores, cabendo a cada estabelecimento executar seu PGRSS, dando uma destinação final correta a seu respectivo resíduo.

A coleta, transporte e tratamento desses resíduos no Município de Ponto Chique são executados pela empresa Serquip-tratamento de resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa Empresa é integrante do Consórcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.

10.3.12. Resíduos farmacêuticos

A coleta, transporte e tratamento de resíduos farmacêuticos de Ponto Chique são executados pela empresa Serquip- tratamento de resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa Empresa é integrante do Consórcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.

10.3.13. Outras fontes geradoras

Como fontes geradoras de resíduos de serviços de saúde no município incluem-se também as clínicas médicas, clínicas odontológicas, laboratórios de análises clínicas e laboratórios em geral.

O Município de Ponto Chique não possui leis ou decretos que regulem a disposição final destes resíduos e a fiscalização é de responsabilidade da vigilância sanitária municipal.

Essas unidades são atendidas pela empresa Serquip- Tratamento de Resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa Empresa é constituinte do Consórcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.

O município dispõe das seguintes unidades sanitárias:

- 01 Posto de saúde;
- 02 Centros de saúde/unidade básica;
- 01 Unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência;
- 01 Unidade de vigilância em saúde;
- 01 Central de gestão em saúde;
- 01 Polo academia da saúde.

Segundo informações da Secretaria de Saúde, a geração de RSS, classificadas em A/B/C/E, é, em média, de 240 kg/mês. Já o Snis, através do RS028, informa que a geração dos RSS é de 1,2 ton./ano. Segundo o Snis (2015), o indicador RS020 informa que existe no município de Ponto Chique a coleta diferenciada de resíduos sólidos dos serviços de saúde executada pela empresa Serquip-Tratamento de Resíduos, unidade de Montes Claros. Essa Empresa é constituinte do Consórcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição

ambiental de resíduos, aprovada pela Feam. O indicador RS026 informa que a prefeitura exerce algum tipo de controle sobre os executores, controlando a periodicidade e qualidade dos serviços executado, RS 0,27.

Segundo o Snis (2015), o Município de Ponto Chique envia RSS coletados para o Município de Montes Claros. O indicador RS036 informa que o veículo destinado à coleta domiciliar não participa da coleta e transporte dos RSS. O indicador RS041 informa que o valor contratual (preço unitário) do serviço de coleta diferenciada dos RSS, em 2015, foi de R\$ 3.085,80/ton.

A prefeitura municipal de Ponto Chique não possui um PMGRSS (Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Serviços de Saúde). Todavia o manejo e destinação final de resíduos sólidos de serviço de saúde são executados conforme a legislação vigente.

10.3.14. Geração e destinação de resíduos da construção civil e Volumosos

A prefeitura de Ponto Chique não tem dados e nem controle sobre a geração RCC. A coleta é feita em veículos tipo caçamba, somente quando necessário, e não há cobrança por estes serviços. Não existe serviço privado para a coleta de resíduos da construção civil, sendo a destinação final o lixão.

10.3.15. Serviços de varrição

De acordo com a visita em campo pelos técnicos do Gesois verificou-se que o serviço varrição de Ponto Chique tem sido realizado de forma satisfatória, de segunda a sexta feira em toda a área urbana pavimentada, sendo executado por funcionários da prefeitura municipal e realizado em passeios e vias públicas. Nem sempre se encontram os agentes de limpeza, utilizando EPI's adequados para o devido trabalho.

A equipe responsável por este serviço utiliza o trator com carreta para realizar a coleta dos resíduos oriundos desta atividade e transportados para o lixão.

10.3.16. Serviços de limpeza de bocas de lobo

O serviço de limpeza de bocas de lobo é realizado nos meses que antecedem a época das chuvas e sendo feito regularmente evita possíveis alagamentos. O material coletado é transportado para o lixão.



10.3.17. Serviços de limpeza das feiras, mercados e espaços públicos

Nesses logradouros, a coleta dos resíduos é realizada no término dos eventos e o material coletado é transportado em caminhões carroceria para o lixão.

10.3.18. Resíduos com Logística Reversa Obrigatória

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos listados abaixo são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, independente dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, dos seguintes itens:

- agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;
- pilhas e baterias;
- pneus;
- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

No Município de Ponto Chique ainda não existe uma aplicação da Logística Reversa mesmo sendo obrigatória, segundo a Política de Manejo dos Resíduos Sólidos. A falta de um programa dessa natureza faz com que apareçam em lotes vagos e nos lixões esse tipo de resíduo, contribuindo diretamente para a poluição do meio ambiente.

10.3.19. Análise da Situação da Gestão dos Serviços com Base em Indicadores Técnicos, Operacionais e Financeiros

Analisando-se a situação dos serviços relativos aos resíduos sólidos no Município de Ponto Chique com base nos indicadores técnicos, operacionais e financeiros fornecidos pelo SNIS (2015), pode-se destacar quanto aos:

a) Indicadores operacionais e financeiros

Os indicadores apresentados pelo SNIS mostram que: não registram a existência de catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade; não há agentes autônomos que prestam serviço de coleta de RCC utilizando de caminhões tipo basculantes ou carroceria no município (CC017), ou carroças com tração animal ou outro tipo de veículo com pequena capacidade (CC018); a Prefeitura ou SLU executa usualmente a coleta diferenciada de RCC no município (CC019) e que não há empresas especializadas ("caçambeiros") que prestam tais serviços (CC020); não há serviço de coleta noturna no município (CO008); os resíduos sólidos domiciliares não são enviados para outro município (CO019); não há coleta seletiva no município (CS001); há a coleta diferenciada de RSS executada pela prefeitura ou empresas contratadas por ela (RS021);

A população urbana atendida no município é de 2.865 habitantes, contando com uma coleta operacionalizada por 02 caminhões basculantes e 01 trator agrícola com reboque (CO082).

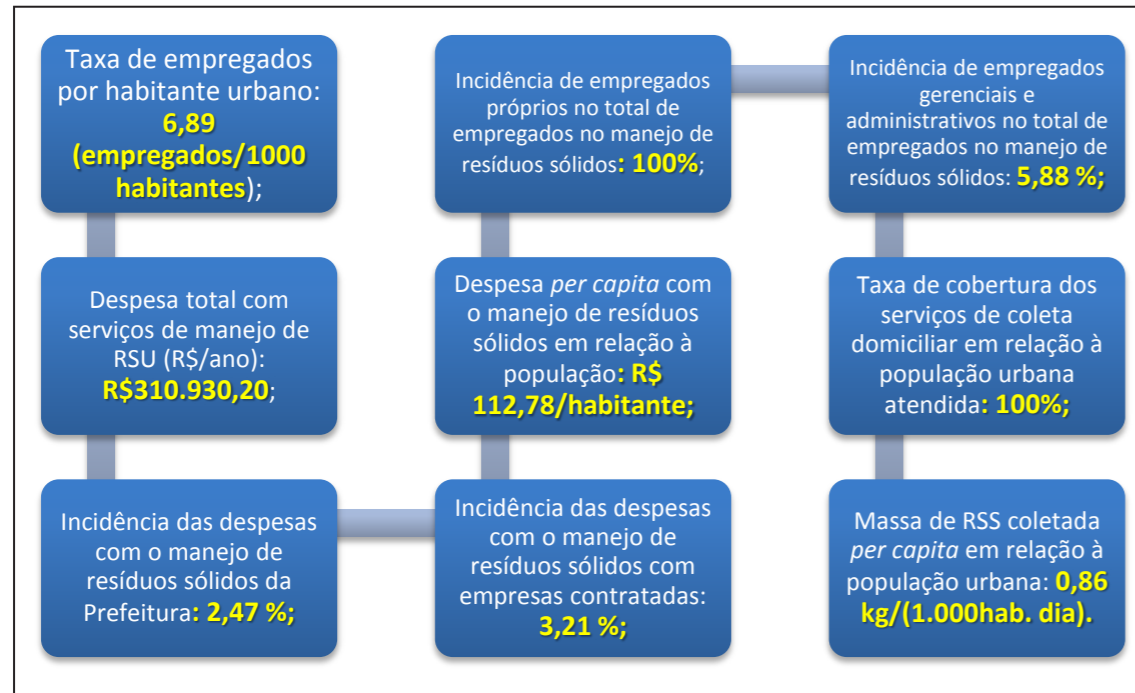


Figura 53 – Indicadores em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

10.3.20. Análise de soluções consorciadas ou não consorciadas

O Município de Ponto Chique participa do Consórcio de Desenvolvimento do Norte de Minas – Codanorte. De acordo com os levantamentos realizados, os consórcios promovem algumas ações, tais como, visitas periódicas aos municípios, doação de barracas para feiras de agricultura familiar, etc., mas não há nenhuma ação efetiva no sentido da adoção de uma solução consorciada para a gestão integrada de resíduos sólidos.

A análise geostatística de áreas favoráveis à destinação final de resíduos sólidos verificou-se a existência no Município de Ponto Chique, de áreas potencialmente viáveis a implantação de aterro sanitário. Embora a área seja adequada, não se justifica a implantação do mesmo tendo em vista o alto custo de implantação, acessibilidade

aos municípios vizinhos, municípios pequenos e pouco produtores de resíduos sólidos, operação e monitoramento. Nesse contexto, as soluções consorciadas ganham importância no âmbito municipal.

O Plano de Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos dos municípios localizados na Bacia do Rio São Francisco (MYR, 2010), prevê para o Município de Ponto Chique a sua inserção no agrupamento de Pirapora juntamente com os municípios: Ibiaí, Lagoa dos Patos, Pirapora, Buritizeiros, Várzea da Palma, Botumirim, Campo Azul, Jequitaiá, Santa Fé de Minas.

Para delimitação do arranjo territorial descrito verificou-se que os critérios usados foram:

- distância entre municípios (é importante que as distâncias entre as sedes dos municípios sejam em torno de 30 km);
- vias estejam em boas condições;
- municípios com mais de uma possibilidade de agrupamento devem permanecer na microrregião de origem;
- municípios de dinâmica frágil devem estar arranjados com municípios fortes;
- Toda a sede do agrupamento deverá ter no mínimo 100.000 habitantes;
- todos os municípios devem ter uma gestão adequada dos RSU.

O Município de Ponto Chique está a uma distância de Pirapora de, aproximadamente, 120,3 km, com estradas mal conservadas, necessitando de estações de transbordo, elevando significativamente o custo de transporte dos resíduos. Ressalta-se que tal distância é mais que o dobro do critério adotado no estudo de regionalização dos municípios da Bacia do São Francisco. Como alternativa economicamente viável e adequada ambientalmente recomenda-se a instalação de UTC mecanizada.

10.3.21. Percepção da população

As fragilidades destacadas no Município de Ponto Chique, em relação ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são ilustradas na Figura 54.

Não foram detectadas potencialidades no sistema de manejo e destinação final de resíduos sólidos, pela população de Ponto Chique.

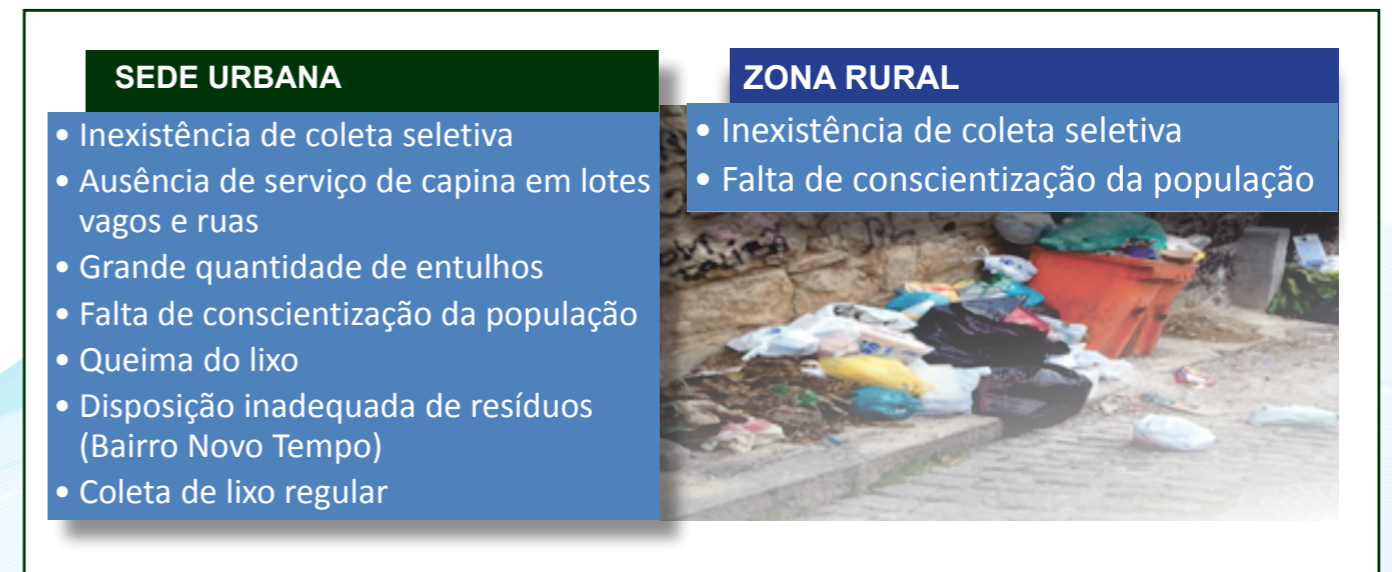


Figura 54 – Fragilidades Destacadas pela População em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018

10.3.22. Considerações Finais

Depois de realizado o levantamento de dados e em campo para verificar a situação atual da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Ponto Chique, algumas considerações podem ser realizadas:

- Há necessidade de uma reforma na gestão para que se torne mais ampla e atuante;
- Capacitação e treinamento de pessoal para atuar corretamente nas ações do manejo e destinação final dos resíduos sólidos;
- O roteiro de coleta necessita de uma adequação nos seus dias, para um melhor atendimento à população;
- O município conta com serviços de capina, varrição e poda, mas sendo necessário ampliar sua cobertura de atendimento;
- Não há programas de coleta seletiva;
- A destinação dos resíduos é realizada em lixões em prejuízo ao meio ambiente, necessitando de melhorias com provável construção de um aterro sanitário.
- São necessárias ações para conscientização e educação da população;
- No que se refere aos resíduos volumosos, transporte, construção civil, e de logística reversa obrigatória estes precisam de uma atenção especial tendo em vista que atualmente não recebem destinação adequada.

- Com relação às soluções consorciadas para a gestão de resíduos sólidos, soluções tecnicamente viáveis esbarram na falta de conhecimento dos gestores municipais envolvidos, bem como as distâncias e o estado de conservação das estradas entre Ponto Chique e os municípios circunvizinhos. Ressalta-se que o acesso a São Romão exige a travessia por balsa no Rio São Francisco.
- Constatou-se, por exemplo, que 36% em peso é composto pela fração orgânica, passível de ser tratada (reciclada) pelo processo de compostagem. Existem várias vantagens em optar pela compostagem dos resíduos orgânicos: ganho econômico, em especial na implantação de um sistema de compostagem pode reduzir em muito a quantidade de resíduos a ser destinada ao lixão, diminuindo conseqüentemente os custos com esse serviço.

Verificou-se que 64% dos resíduos gerados tem potencial para serem reciclados. Ao destinar materiais recicláveis para os lixões, temos um desperdício de matéria prima e energia, sem considerar o trabalho e a renda que seriam propiciados por um sistema de reciclagem.

A partir das considerações acima, podemos dizer que 100% dos resíduos recolhidos em Ponto Chique têm potencial de reciclagem (orgânicos + recicláveis). O acesso aos serviços de coleta e transporte no município, de maneira geral, atende às demandas da população residente na sede, necessitando ser ampliado para as áreas rurais visando à universalização.

Tabela 25 – Síntese de Informações da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Ponto Chique

ASPECTO	SITUAÇÃO ATUAL
Gestão dos resíduos sólidos	<p>Estrutura operacional: Secretaria de Obras que administra parcela dos resíduos de limpeza pública, como varrição, roçada, entulhos, recolhimento de galhos e poda, e dá suporte à Associação de Catadores; Secretaria da Saúde coordena os procedimentos associados aos resíduos dos serviços de saúde (RSS); Secretaria de Meio Ambiente promove educação ambiental, entre outras ações.</p> <p>A prefeitura municipal de Ponto Chique não possui PGIRS (Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos).</p> <p>Quantidade de resíduos sólidos coletada é de 3 ton./dia. População urbana de 2.824 habitantes, atendida em 100% pela coleta, a geração <i>per capita</i> fica na média de 1,06 kg/hab.dia.</p> <p>As atividades operacionais de coleta dos resíduos domésticos e assemelhados são realizadas integralmente pela prefeitura.</p> <p>As comunidades rurais de Ponto Chique possuem uma população aproximada de 1.090 habitantes, desprovida de quaisquer serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos. Todo resíduo sólido produzido nessa região é queimado e ou aterrado pelos próprios produtores em suas propriedades, sendo essa a forma mais inadequada de manejo.</p> <p>A Prefeitura de Ponto Chique não elaborou o plano municipal de gerenciamento de resíduos sólidos – PGRS.</p>
Disposição final dos resíduos	<p>Lixão da área urbana de Ponto Chique, com 5 ha de área e vida útil aproximada de 10 anos, ocorrem problemas como: a presença de animais, de catadores, queima de resíduos, entre outros. Não possui nenhum tipo de sistema de drenagem, o líquido percolado do aterro, ou chorume gerado a partir da matéria orgânica em decomposição, encontra-se em contato direto com o solo.</p> <p>Em Ponto Chique, a área ocupada pelo lixão é uma área considerada como preocupante e deverá ser desativada ou transformada em aterro sanitário.</p>
Coleta Seletiva	<p>No Município de Ponto Chique não há coleta seletiva, porém, recentemente foi criada uma associação de catadores, mas não se encontra em atividade.</p>

ASPECTO	SITUAÇÃO ATUAL
Resíduos da Construção Civil – RCC e Volumosos	A Prefeitura de Ponto Chique não apresenta uma política adequada de coleta de entulhos, não possuindo uma legislação específica quanto à esta atividade. Atualmente, a prefeitura é que arca com as despesas de coleta do RCC gerado no município, sendo que o mesmo é levado para o lixão. A destinação atual não está de acordo com a legislação vigente, pois não há um local adequado para recebimento do referido material. Tal prática leva ao surgimento de pequenos lixões uma vez que também passa a serem acumulados outros tipos de lixo, como o doméstico, por exemplo, provocando aspecto negativo além de possibilitar a agressão ao meio ambiente e a saúde pública.
Resíduos de Saúde - RSS	No Município de Ponto Chique, embora não exista o PGRSS, a prefeitura tem a responsabilidade, através da Secretaria de Saúde, de fazer a gestão em relação aos RSS. Os RSS coletados junto as diversas unidades de saúde existentes no município são coletados e transportados pela empresa Serquip
Resíduos da Logística Reversa Obrigatória	No Município de Ponto Chique ainda não existe uma aplicação da Logística Reversa mesmo sendo obrigatória, segundo a Política de Manejo dos Resíduos Sólidos. A falta de um programa dessa natureza faz com que apareçam em lotes vagos e nos lixões esse tipo de resíduo, contribuindo diretamente para a poluição do meio ambiente.
Infraestrutura física	Toda a infraestrutura física (escritório, oficinas, pátio de manobras, etc.) para os serviços de limpeza e manejo de resíduos sólidos está implantada dentro da Secretaria de Obras e Transporte.
Percentual da população urbana atendida pelo serviço de coleta	100% segundo a Prefeitura de Ponto Chique, porém, em visita de campo, foi observado acúmulo de resíduos em vários pontos e lotes vagos.
Mão de obra	Dez funcionários da prefeitura, sendo cinco alocados na varrição e capina, quatro na coleta de lixo e um motorista.
Transporte dos resíduos domésticos	Dois caminhões basculantes e um trator com carreta.
Resíduos dos serviços privados de saúde	A coleta, transporte e tratamento desses resíduos no Município de Ponto Chique são executados pela empresa Serquip-tratamento de resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa Empresa é integrante do Consórcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.

ASPECTO	SITUAÇÃO ATUAL
Resíduos farmacêuticos	A coleta, transporte e tratamento de resíduos farmacêuticos de Ponto Chique são executados pela empresa Serquip- tratamento de resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa Empresa é integrante do Consórcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.
Outras fontes geradoras resíduos de saúde (clínicas médicas, clínicas odontológicas, laboratórios de análises clínicas e laboratórios em geral)	O Município de Ponto Chique não possui leis ou decretos que regulem a disposição final destes resíduos e a fiscalização é de responsabilidade da vigilância sanitária municipal. Essas unidades são atendidas pela empresa Serquip-Tratamento de Resíduos, na unidade de Montes Claros, que opera com a tecnologia de incineração. Essa Empresa é integrante do Consórcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam.
Serviços de varrição	Realizado de forma satisfatória, de segunda a sexta feira em toda a área urbana pavimentada, sendo executado por funcionários da prefeitura municipal e realizado em passeios e vias públicas.
Serviços de capina, raspagem, roçada, poda e jardinagem	Realizados manualmente por funcionários da própria prefeitura nos jardins da cidade e nas áreas institucionais sendo que o serviço de poda só é realizado de acordo a necessidade do município ou por solicitação dos moradores. Todo o material recolhido é enviado para o Lixão.
Serviços de limpeza de bocas de lobo	O serviço de limpeza de bocas de lobo é realizado nos meses que antecedem a época das chuvas e sendo feito regularmente evita possíveis alagamentos. O material coletado é transportado para o lixão.
Serviços de limpeza das feiras, mercados e espaços públicos	Nesses logradouros, a coleta dos resíduos é realizada no término dos eventos e o material coletado é transportado em caminhões carroceria para o lixão.
Resíduos Volumosos	O manejo de resíduos volumosos não é operado pela Prefeitura de Ponto Chique. Os geradores desse tipo de resíduo levam diretamente para o lixão da área urbana ou depositam inadequadamente em lotes vagos. Isso é uma forma de agressão ao meio ambiente.
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em áreas especiais	Nos assentamentos persiste a prática inadequada de lançamento de resíduos a céu aberto sendo desprovido de qualquer serviço de limpeza de resíduos.
Catadores e Inclusão Social	Os catadores de materiais recicláveis do Município de Ponto Chique não estão organizados em associações ou cooperativas, atuando de maneira precária, informal e individualizada.

Fonte: GESOIS, 2017

10.4. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

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

10.4.1. Infraestrutura dos sistemas drenagem urbana e manejo de águas pluviais

a) Sistema de microdrenagem pluvial na área urbana

No Município de Ponto Chique, como não existe um projeto de drenagem pluvial adequado, encontra-se em vários pontos da área urbana soluções pontuais transportando o problema de alagamento de um ponto para outro. O escoamento pluvial se dá no leito das ruas obedecendo as suas declividades (Figura 55 a Figura 58).



Figura 55 – Fotos de Sarjetas nas Ruas em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 56 – Aspectos de Assentamento das Poucas Bocas de Lobo em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

A prefeitura não dispõe de cadastro técnico de seu sistema de micro e macrodrenagem, a descrição da infraestrutura existente foi embasada em vistoria de campo realizada no município e informações de técnicos da prefeitura.

Na área central existe em algumas ruas “caixas com grade”, com tubulações de manilha de concreto com extensão aproximada de 1.192 m, coletando águas pluviais com lançamento em lotes particulares e no Rio São Francisco.

b) Sistema de macrodrenagem pluvial na área urbana

A macrodrenagem da área urbana é constituída pelo Córrego Barrerinho formando a bacia hidrográfica receptora de todas as águas pluviais. O seu curso é periférico a área urbana sendo que na época de chuvas sofre remanso da cheia do Rio São Francisco, contribuindo para a inundação em grande parte da área urbana.



Figura 57 – Foto de Sarjetas sem Nenhuma Boca de Lobo em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 58 – Canais de Recolhimento de Águas Pluviais em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

A sede do Município de Ponto Chique está localizada às margens do Rio São Francisco, com parte de sua urbanização dentro da APP (área de Preservação Permanente) tornando-se com isso, vulnerável as enchentes do rio (Figura 59).

A cidade de Ponto Chique vem convivendo com o problema das enchentes sem que tenham sido realizadas medidas estruturais. Estas correspondem a obras de engenharia que atuam sobre os picos de cheias, impedindo a inundação de áreas de risco.

A cidade foi contemplada nas ações do PAC com a implantação do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana do município. Para a proteção do SES será necessário implantar uma solução para o sistema de drenagem do município, devido ao risco de inundação causada na cidade pela cheia do Rio São Francisco e, conseqüentemente, do Córrego Barreirinho, e inundação da área da ETE pela drenagem da Rua Dú Reisão.

O problema da drenagem pluvial acontece na época de cheia do Rio São Francisco quando o Córrego Barreirinho é represado e a drenagem do canal não escoa fazendo com que a cidade tenha problemas devido à inundação.

Caso o problema de drenagem não seja sanado, em época de cheia, poderá ocorrer a inundação das elevatórias, interceptores e redes de esgotos, provocando refluxo dos esgotos em toda a rede. Nesse contexto o Projeto de Contenção de Cheias do Rio São Francisco, será concebido em caráter complementar ao sistema de esgotamento sanitário do município, reduzindo a vulnerabilidade da área urbana às enchentes do Rio São Francisco, melhorando a qualidade de vida da população urbana, protegendo a Estação de Tratamento de Esgotos e orientando o crescimento urbano do município.

Sendo assim, é imprescindível que o projeto do sistema de esgotos sanitários seja realizado em conformidade com o sistema de drenagem pluvial para que os dois projetos sejam compatíveis.

O empreendimento Codevasf – Dique de contenção de Cheias de Ponto Chique– CNPJ nº 00.399.857/0002-07 (PA 02892/2010/001/2011), cuja atividade objeto deste estudo é caracterizada como Dique de proteção de margens de curso d'água (E-05-02-9), segundo a Deliberação Normativa nº 74/2004. Para a regularização ambiental, considerando a classificação dos empreendimentos nos termos da DN 74/04, o empreendimento é classificado como Classe 5 – médio porte e grande potencial poluidor.

Conforme declarações da Prefeitura Municipal de Ponto Chique, a atividade desenvolvida e o local de instalação do empreendimento, estão de acordo com as leis e regulamentos administrativos deste município e que o empreendimento está em toda sua extensão em área urbana da sede do município. E conforme decreto no 043/2011, de 25 de maio de 2011 declara de utilidade pública para fins de interesse público de segurança e defesa civil as áreas urbanas/rurais que somam 10,19 ha e destinam-se à instalação do Dique de Contenção de Cheias do Município de Ponto Chique.

A área pleiteada para a construção do dique está localizada na zona urbana do Município de Ponto Chique, na porção norte do Estado de Minas Gerais, na região fisiográfica do Alto São Francisco, o município faz divisa com os municípios de Buritizeiro, Santa Fé de Minas, São Romão, Ubaí, Campo Azul, Coração de Jesus e Ibiaí.

O Projeto de Contenção de Cheias do Rio São Francisco na cidade de Ponto Chique é composto pelas seguintes estruturas de drenagem: dique de contenção de cheias do Rio São Francisco;

pôlder para acúmulo e esgotamento de vazões geradas por chuvas sobre a área da cidade e do Rio Barreirinho; e bueiros para condução de águas pluviais da área da ETE em direção ao pôlder. Da **Figura 60 a Figura 63**, mostram a simulação da área urbana de Ponto Chique, com e sem a construção do dique.

Uma vez implantado o dique, a construção de um pôlder se justifica pela necessidade de armazenamento temporário do volume correspondente ao Rio Barreirinho e do escoamento superficial gerado por eventos de chuva incidentes sobre a cidade, na ocasião de enchentes no Rio São Francisco. Nessa situação, não há forma natural para que as vazões formadas na bacia contribuinte à área urbana escoem em direção ao Rio São Francisco, servindo o pôlder para absorvê-las e esgotá-las por meio de uma estação elevatória, estando o tempo de armazenamento diretamente relacionado à permanência de níveis de água associados às enchentes do São Francisco.

As principais características do **dique** e do **pôlder** são apresentadas a seguir:

Dique

- Comprimento total de 2.613,80 metros;
- Cota da crista na cota 475,80 m, ao longo de todo o comprimento;
- Largura de topo: 4,00 m;
- Declividade de 0,5% no topo, voltada para o Rio São Francisco, a fim de facilitar a drenagem pluvial;
- Revestimento do topo em brita;
- Alturas notáveis da estrutura: máxima 5,31 m; média 3,12 m e mínima 0,40 m.

Pôlder

- Nível de água mínimo operativo: cota 470,00 m;
- Nível de água máximo operativo: cota 472,00 m, considerando-se a borda livre;
- Espelho de água no nível de água mínimo operativo: 3,13 ha;
- Espelho de água no nível de água máximo operativo: 3,28 ha;
- Capacidade nominal da estação elevatória: 1.000 m³/h, ou 0,278 m³/s.

A implantação do Projeto do Dique de Contenção de Cheias do Rio São Francisco no Município de Ponto Chique será realizada em duas etapas. A Etapa I destina-se a um empreendimento com área útil de 1,95 ha e comprimento total de 913,80 metros, composto por um Dique de contenção de cheias do Rio São Francisco para proteção da Estação de Tratamento de Efluentes.

A Etapa II do empreendimento refere-se à implantação de 1.700 m do dique de contenção de cheias do Rio São Francisco; pôlder para acúmulo e esgotamento de vazões geradas por chuvas sobre a área da cidade e a vazão do Córrego Barreirinho; e bueiros para condução de águas pluviais da área da ETE em direção ao pôlder.

Neste ponto, a construção do dique e da ETE poderia ser analisada por dois aspectos: não haveria outra alternativa locacional para implantação da ETE? Caso não houvesse outra alternativa o dique deveria ser feito antes da implantação da ETE, pois se ocorrer cheias como as citadas anteriormente, toda a obra já executada estará comprometida.



Figura 59 – Alagamento da Avenida São Francisco em Ponto Chique
Fonte: CODEVASF, 2017

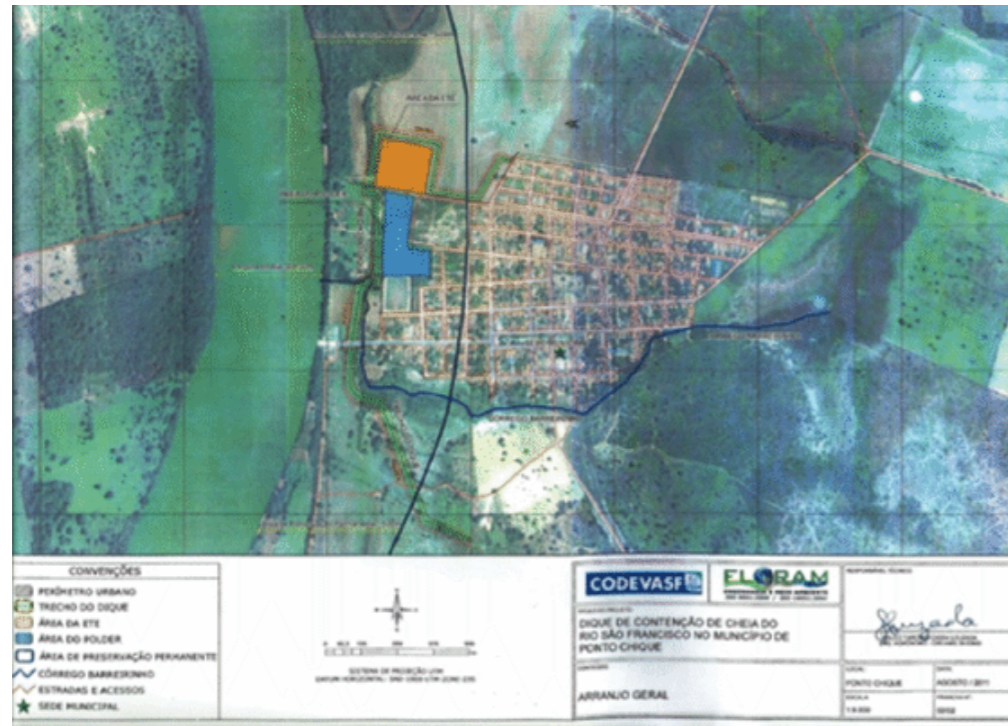


Figura 60 – Vista da Área Urbana com Indicação de Parte da Cidade dentro da APP e Indicação do Dique de Proteção em Ponto Chique
Fonte: CODEVASF, 2015



Figura 61 – Imagem do Município de Ponto Chique sem Evento da Cheia e sem o Dique
Fonte: CODEVASF, 2015



Figura 62 – Imagem do Município de Ponto Chique com Evento da Cheia e sem o Dique
Fonte: CODEVASF, 2015



Figura 63 – Imagem do Município de Ponto Chique com Evento da Cheia e com o Dique
Fonte: CODEVASF, 2015

10.4.2. Drenagem pluvial na área rural

Na zona rural de Ponto Chique foi possível observar uma retirada expressiva da cobertura vegetal. Tal processo promove uma exposição completa do solo a vários tipos de processos que podem causar diversos danos ao meio ambiente e à saúde humana. O sistema de drenagem pluvial da zona rural do município é todo superficial, ou seja, o escoamento se dá de forma natural, sem nenhum tipo de sistema coletor constituído da microdrenagem.



Figura 64 – Rua Inundável pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

10.4.3. Sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais em áreas especiais

Não há sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais nas áreas consideradas como especiais, as quais abrangem o Quilombo Praia e Quilombo Lapinha.



10.4.4. Áreas de risco, eventos hidrológicos críticos, sinistros e identificação de fragilidades e problemas pontuais.

Da **Figura 64 a Figura 66**, são apresentados os aspectos de algumas ruas de Ponto Chique sujeitas à inundação. Já na Figura 67 registra-se de forma especializada a marcação das vias e pontos críticos na Sede Municipal.



Figura 65 – Ruas Inundáveis pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

As áreas alagadas apresentam baixas declividades e são desprovidas de estruturas urbanísticas e sanitárias sendo que, algumas são resultantes de invasão sem rede coletora de esgoto com utilização de fossas negras provocando impacto ambiental e sério riscos à saúde das pessoas.

Tais situações propiciam o aparecimento de doenças de veiculação hídrica que se manifesta pela rápida contaminação das águas e pelo contato direto das pessoas neste ambiente degradado.



Figura 66 – Ruas Inundáveis pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 67 – Ruas Inundáveis pela Cheia do Rio São Francisco em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017

10.4.5. Percepção da população

As potencialidades e as fragilidades destacadas pela população referentes ao sistema de drenagem na sede e na zona rural do Município de Ponto Chique são apontadas na **Figura 68**.



Figura 68 – Fragilidades e Potencialidades Drenagem Urbana
Fonte: GESOIS, 2018

10.4.6. Considerações finais

Depois de realizado o diagnóstico da situação atual da drenagem de águas pluviais em Ponto Chique algumas considerações podem ser realizadas:

•O município não possui programas e projetos para implantação/ampliação da rede de drenagem, tanto em área urbana como em área rural.

•Os principais problemas de drenagem identificados estão ligados à ausência, manutenção e limpeza dos dispositivos.

•O alagamento de áreas urbanas, ao inundar galerias e dispositivos locais de esgotamento sanitário e depósito de materiais orgânicos e tóxicos, causa impactos e riscos das pessoas que habitam a área, pois as doenças de veiculação hídrica podem se manifestar pela rápida contaminação das águas e pelo contato direto das pessoas nesse ambiente degradado. As doenças associadas à ocorrência de inundações mais comumente relatadas são as seguintes: leptospirose, febre tifoide, hepatite A, salmoneloses, amebíase, giardíase e verminoses. Estas doenças são causadas por uma variedade de bactérias, vírus, protozoários e parasitas.

•Atualmente, a presença de óbitos por consequência da leptospirose que é causada pelo contato com a urina dos ratos, ocorre em 15 a 20% dos casos. A transmissão ocorre pelo contato do líquido com a mucosa oral ou com o aparelho digestivo, ao se ingerir a água ou alimentos contaminados e também pela pele, no caso da leptospirose.

O fato da área urbana não possuir um sistema de drenagem adequado pode levar a acontecimentos catastróficos como a enchente. O dique e o pôlder deveriam ser feitos antes da implantação da ETE, pois se ocorrer cheias, toda a obra já executada estará comprometida.



11. PROGNÓSTICO

O prognóstico e alternativas para a universalização dos serviços de saneamento, conforme exposto por Mcidades (2011), envolve a formulação de estratégias para atendimento das diretrizes, visando alcançar os objetivos e metas definidas junto ao PMSB, utilizando-se dos dados do diagnóstico. Os objetivos desta etapa do PMSB estão dispostos na Figura 69, e a metodologia de elaboração das análises prognósticas são ilustradas na **Figura 70**.

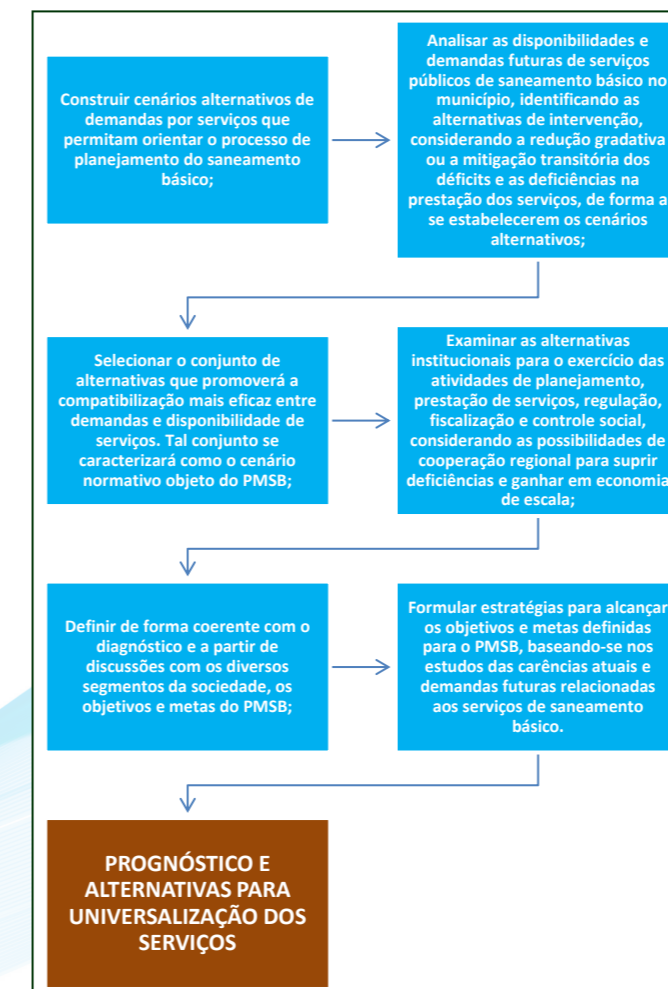


Figura 70 – Fluxograma da Metodologia do Prognóstico
Fonte: GESOIS, 2018

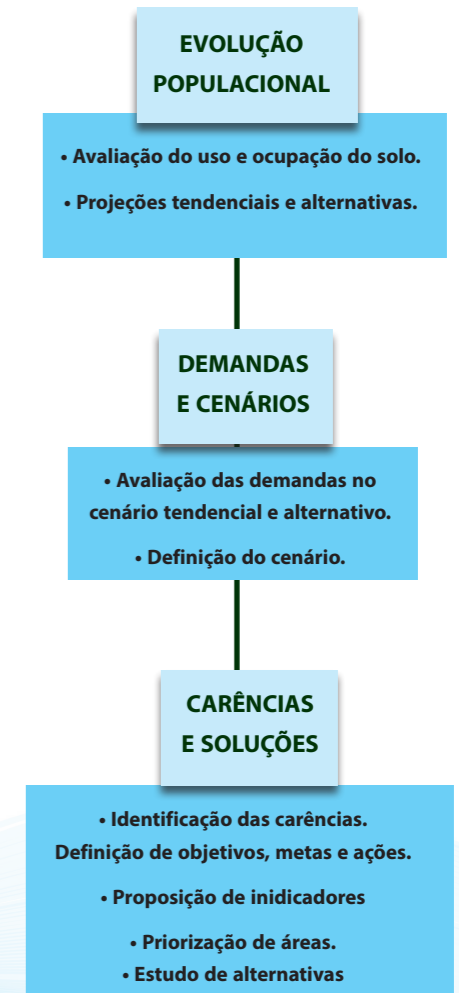


Figura 70 – Fluxograma da Metodologia do Prognóstico
Fonte: GESOIS, 2018

11.1. Projeção Populacional

Procurando atender ao disposto no Termo de Referência do presente PMSB buscou-se desenvolver uma metodologia para a elaboração dos estudos populacionais do Município de Ponto Chique fundamentada em dados populacionais oficiais do IBGE, referentes a recenseamentos, contagens, e ainda estimativas populacionais existentes. Após a compilação das informações, foi realizado um processamento destas utilizando

métodos e modelos matemáticos, buscando uma estimativa num horizonte de 20 anos (2017-2037), conforme diretrizes estipuladas no marco regulador. Além disso, esse é o tempo médio de vida mínimo a ser considerado para um aterro sanitário.

Com base na metodologia apresentada e nos parâmetros e coeficientes calculados, foram desenvolvidas as projeções populacionais para Ponto Chique, as quais são apresentadas na **Tabela 26**.

Tabela 26 – Projeção Populacional: Cálculos por Métodos Matemáticos								
Ano	Projeção Aritmética		Projeção Geométrica		Taxa de crescimento decrescente		Função Previsão	
	População Total	Tx. Cresc. Anual	População Total	Tx. Cresc. Anual	População Total	Tx. Cresc. Anual	População Total	Tx. Cresc. Anual
1996	9668	-2,88%	9668	-2,88%	9668	-2,88%	9668	-2,88%
2000	3.651	1,48%	3.651	1,48%	3.651	1,48%	3.651	1,48%
2007	4.046	-0,66%	4.046	-0,66%	4.046	-0,66%	4.046	-0,66%
2010	3.966	1,36%	3.966	1,36%	3.966	1,36%	3.966	1,36%
2014	4.187	0,60%	4.187	0,60%	4.187	0,60%	4.187	0,60%
2015	4.212	0,57%	4.212	0,57%	4.212	0,57%	4.212	0,57%
2016	4.236	1,20%	4.236	0,96%	4.236	2,90%	4.236	1,10%
2017	4.287	0,87%	4.277	0,96%	4.359	0,85%	4.283	0,82%
2018	4.324	0,86%	4.318	0,96%	4.396	0,75%	4.318	0,81%
2019	4.362	0,86%	4.359	0,96%	4.429	0,68%	4.353	0,80%
2020	4.399	0,85%	4.401	0,96%	4.459	0,61%	4.387	0,80%
2021	4.436	0,84%	4.443	0,96%	4.487	0,56%	4.422	0,79%
2022	4.474	0,84%	4.486	0,96%	4.512	0,52%	4.457	0,78%
2023	4.511	0,83%	4.529	0,96%	4.535	0,48%	4.492	0,78%
2024	4.549	0,82%	4.572	0,96%	4.557	0,45%	4.527	0,77%
2025	4.586	0,82%	4.616	0,96%	4.577	0,42%	4.562	0,77%
2026	4.623	0,81%	4.661	0,96%	4.596	0,39%	4.597	0,76%
2027	4.661	0,80%	4.705	0,96%	4.614	0,37%	4.632	0,75%
2028	4.698	0,80%	4.751	0,96%	4.631	0,35%	4.667	0,75%
2029	4.736	0,79%	4.796	0,96%	4.647	0,33%	4.702	0,74%
2030	4.773	0,78%	4.842	0,96%	4.663	0,31%	4.737	0,74%
2031	4.810	0,78%	4.889	0,96%	4.677	0,30%	4.772	0,73%
2032	4.848	0,77%	4.936	0,96%	4.691	0,29%	4.807	0,73%
2033	4.885	0,77%	4.983	0,96%	4.705	0,27%	4.842	0,72%
2034	4.923	0,76%	5.031	0,96%	4.718	0,26%	4.877	0,72%
2035	4.960	0,75%	5.079	0,96%	4.730	0,25%	4.912	0,71%
2036	4.997	0,75%	5.128	0,96%	4.742	0,24%	4.947	0,71%
2037	5.035	0,00%	5.177	0,00%	4.753	0,00%	4.982	0,00%

Fonte: GESOIS, 2018

Observa-se que, os métodos matemáticos selecionados fomentaram o incremento populacional no município, no horizonte de 20 anos (2017-2017) da seguinte forma:

- Projeção aritmética: indicou um incremento populacional de 17,4%;
- Projeção geométrica: indicou um incremento populacional de 21,1%;
- Projeção crescimento decrescente: indicou um incremento populacional de 9%;
- Projeção na função previsão: indicou um incremento populacional de 16,3%.

11.2. Definições de Cenários para Avaliação de Demandas

A partir da análise do uso e ocupação do solo e da evolução populacional, buscou-se estimar as projeções das demandas e oferta para os setores do saneamento, que contemplasse a realidade dos sistemas já existentes, assim como as necessidades prementes da população. Tal análise pauta-se no desenho de cenários.

Para tal, buscou-se construir dois cenários, o tendencial e o alternativo, adotando-se os seguintes critérios:

- O cenário tendencial adota a projeção populacional com base no método de taxa de crescimento aritmético;
 - O cenário alternativo incorpora a projeção populacional com base no método da taxa de crescimento geométrico.
- Com base nas projeções tendencial e alternativa, foram elaborados os valores correspondentes aos cenários de demanda por serviços de saneamento básico, tendo em vista o pleno atendimento da população do município. Para este PMSB foram adotados os valores de

demanda correspondentes ao cenário tendencial. Este cenário apresentou maior fidelidade com a evolução territorial verificada no município.

Quanto ao horizonte de planejamento adotado para os cenários de demanda, foi considerado o período de 20 anos, a contar da data de finalização dos estudos. Dentro do horizonte de planejamento, as intervenções foram caracterizadas como: imediatas (0 até 2 anos); curto prazo (de 2 a 4 anos); médio prazo (5 a 8 anos); e longo prazos (8 a 20 anos).

11.3. Cenários de Demanda

11.3.1. Abastecimento de água

a) Sede urbana

Os resultados obtidos para o cenário tendencial, estão dispostos na **Tabela 27**, **Figura 71** e na **Figura 72**.

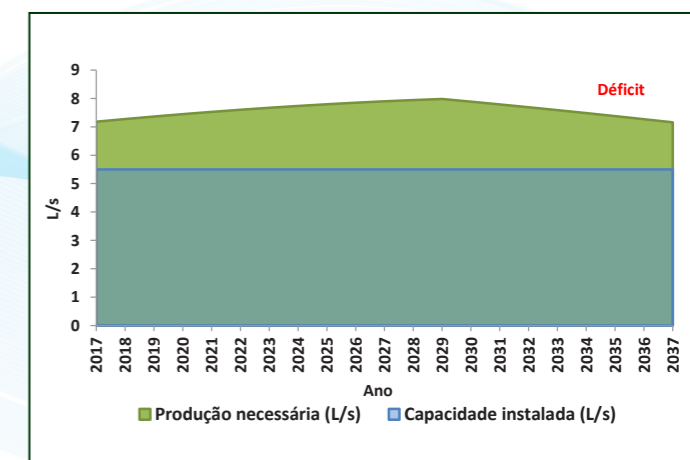


Figura 71 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Produção
Fonte: GESOIS, 2018

Nota-se que para o cenário tendencial, dos 20 anos considerados no PMSB, o balanço da produção do sistema de abastecimento de água em Ponto Chique já inicia negativo no ano de 2017, apresentando assim um déficit do sistema e a necessidade de serem adotadas ações de melhoria. Todavia, mesmo com inclusão dessas ações estruturais do sistema, por exemplo, na redução de perdas na distribuição, ou mesmo execução de campanhas para conscientização da população, por exemplo, para diminuição do consumo per capita, o balanço permanece negativo até 2037. Para reservação, o município logo no ano de 2017 mostra um déficit no balanço. Essa situação apenas se modifica com a inclusão de um reservatório com capacidade de 100 m³ de imediato, chegando assim com um capacidade total de 300 m³ logo em 2020.

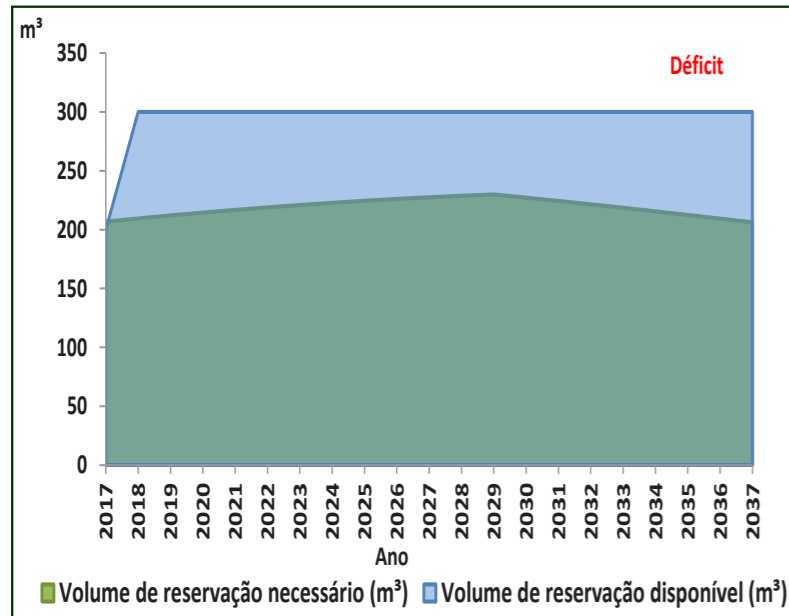


Figura 72 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Produção
Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 27 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana

Ano	População (hab.)	Índice de atendimento (%)	População atendida (hab.)	Consumo per capita (L/hab. dia)	Demanda média (L/s)	Demanda máxima (L/s)	Percentual de perdas (%)	Perdas (L/s)	Produção necessária (L/s)	Capacidade instalada (L/s)	Saldo ou Déficit (L/s)	Volume de reservação disponível (m³)	Volume de reservação necessário (m³)	Saldo ou déficit de reservação (m³)
2017	2.824	81%	2.273	169	4,45	5,34	26%	1,84	7,18	5,5	-1,68	200	207	-7
2018	2.865	82%	2.353	167	4,54	5,44	25%	1,83	7,27	5,5	-1,77	300	210	90
2019	2.907	84%	2.435	164	4,62	5,55	25%	1,82	7,36	5,5	-1,86	300	212	88
2020	2.948	85%	2.517	162	4,70	5,65	24%	1,80	7,45	5,5	-1,95	300	214	86
2021	2.989	87%	2.601	159	4,79	5,74	24%	1,78	7,53	5,5	-2,03	300	217	83
2022	3.031	89%	2.686	157	4,87	5,84	23%	1,76	7,60	5,5	-2,10	300	219	81
2023	3.072	90%	2.773	154	4,94	5,93	23%	1,74	7,67	5,5	-2,17	300	221	79
2024	3.114	92%	2.861	152	5,02	6,02	22%	1,72	7,74	5,5	-2,24	300	223	77
2025	3.155	94%	2.950	149	5,09	6,10	22%	1,69	7,80	5,5	-2,30	300	225	75
2026	3.196	95%	3.041	147	5,16	6,19	21%	1,66	7,85	5,5	-2,35	300	226	74
2027	3.238	97%	3.133	144	5,22	6,27	21%	1,63	7,90	5,5	-2,40	300	228	72
2028	3.279	98%	3.226	142	5,28	6,34	20%	1,60	7,94	5,5	-2,44	300	229	71
2029	3.321	100%	3.321	139	5,34	6,41	20%	1,57	7,98	5,5	-2,48	300	230	70
2030	3.362	100%	3.362	137	5,31	6,37	19%	1,51	7,89	5,5	-2,39	300	227	73
2031	3.403	100%	3.403	134	5,28	6,33	19%	1,46	7,79	5,5	-2,29	300	224	76
2032	3.445	100%	3.445	132	5,24	6,29	18%	1,40	7,69	5,5	-2,19	300	221	79
2033	3.486	100%	3.486	129	5,21	6,25	18%	1,34	7,59	5,5	-2,09	300	219	81
2034	3.528	100%	3.528	127	5,16	6,20	17%	1,29	7,48	5,5	-1,98	300	216	84
2035	3.569	100%	3.569	124	5,12	6,15	17%	1,23	7,38	5,5	-1,88	300	212	88
2036	3.610	100%	3.610	122	5,08	6,09	16%	1,18	7,27	5,5	-1,77	300	209	91
2037	3.652	100%	3.652	119	5,03	6,04	16%	1,12	7,16	5,5	-1,66	300	206	94

Legenda: Prazo Imediato (até 2 anos) Curto Prazo (entre 2 e 4 anos) Médio Prazo (entre 4 e 8 anos) Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)

Fonte: GESOIS, 2018

Pelos gráficos observa-se que a oferta de água é menor que a demanda na sede urbana desde o ano de 2017, o que corrobora com os questionamentos da população sobre falta de água, apresentados durante as oficinas participativas e audiência pública. Além disso, destacam-se problemas quanto à coloração da água distribuída que se deve, provavelmente, a presença de calcário.

Dessa forma, um dos grandes problemas enfrentados pelo município e que cabe medidas estruturais emergenciais por parte da prestadora é no tratamento da água. Além de mudanças estruturais nas unidades de tratamento, devem ser realizados estudos e análises laboratoriais para verificação de melhores processos a serem adotados para tratamento dessa água. Também vale ressaltar que devem ser tomadas medidas para o aumento da capacidade instalada, a diminuição do índice de perdas e também a diminuição do consumo per capita. Tais ações só poderão ser realizadas com um amplo diálogo entre os gestores municipais e a prestadora (Copasa) além de maior sensibilização da própria população quanto ao uso racional da água.

b) Área rural

A área rural de Ponto Chique possui 11 localidades rurais com sistema de abastecimento de água operado pela prefeitura municipal. Durante as visitas de campo dos técnicos do PMSB, notou-se uma grande heterogeneidade entre os sistemas instalados, porém muitos questionamentos eram comuns a todas as localidades.

No que tange à captação todas as comunidades a realizam de forma subterrânea por meio de poços tubulares, exceto Pacuí e Pé da Serra. Nesse âmbito destaca-se o estado alarmante que se encontra o Rio Pacuí, onde a comunidade local realiza a captação. O rio se encontra com os níveis muito baixos prejudicando assim a

captação que é feita de forma superficial. O que mais se destaca nessa etapa dos SAA da maioria das localidades é que muitos poços são abertos sem controle ou regulação, no caso a outorga, o que acaba por ocasionar problemas no que tange à vazão destes poços, como por exemplo Caraíbas, Chiquinha e São Gregório.

Quanto à reservação, as comunidades de Bica Grande e Pé da Serra necessitam da instalação de reservatórios. A inexistência deles dificulta o mínimo de tratamento da água distribuída, como por exemplo, pela adição de cloro. O tratamento, inclusive, é algo inexistente na maioria das localidades rurais, sendo um grande problema de saúde pública para o município. E ainda, no que tange à distribuição, algumas comunidades possuem problemas com redes de distribuição pouco extensas como é o caso de Repartimento. Dessa forma, não há uma regularidade do serviço de abastecimento de água e a falta de uma gestão ineficiente gera conflitos como o visto na comunidade Água Azul, onde moradores que estão ao final da rede de distribuição não recebem água devido a relatos de uso em abundância para cultivo e dessedentação de animais.

A manutenção dos SAAs é outra questão extremamente precária. As localidades, de maneira geral, sofrem com a falta de uma manutenção preventiva e mesmo a corretiva acontece de forma demorada e pouco resolutiva. Além disso, algumas localidades, como a de Bica Grande, são atendidas por caminhão pipa. Vale ressaltar que esta é uma estratégia máxima de abastecimento e que não pode ser pontuada como forma de sistema.

Cabe acrescentar que na área rural também faltam ações para preservação e conservação dos recursos hídricos ocasionando até mesmo o secamento de rios, como o caso do Rio Pacuí já citado anteriormente.

11.3.2. Esgotamento sanitário

a) Área urbana

Nota-se que para o cenário tendencial, praticamente durante todo o horizonte do PMSB, o balanço da coleta dos esgotos é deficitário, como a ETE está em fase final de implantação, não há um número de adesão à rede de esgoto

A meta de universalização da coleta somente em 2037 foi estimada para a análise, visto que a ETE ainda não está em pleno funcionamento nem em concessão da Copasa, mas com um esforço para maior ampliação da cobertura durante o horizonte do PMSB, tal objetivo pode ser alcançado antes.

A prefeitura tem que realizar uma campanha educativa para que o número de adesões à rede esgoto seja considerável. Há uma nova ETE para o tratamento, porém não será utilizada 100% de sua capacidade e suportaria o crescimento da população no cenário tendencial.

Aumentar a cobertura de redes de coleta é necessário, visto que em 2017 a maioria da população dispõe seus efluentes em fossas rudimentares, a céu aberto ou em corpos d'água na área urbana do município, sem haver ao menos algum controle da Prefeitura, uma vez que a ETE está em fase final de implantação.

No balanço do tratamento dos esgotos, nota-se que a capacidade existente irá suprir a necessidade do município nos próximos anos, mas com pouca folga na operação no final da previsão de 20 anos.

ANO	População atendida hab.	Demanda média diária (l/s)	Coefficiente de retorno	Vazão média de esgoto (l/s)	Vazão média de infiltração (l/s)	Vazão total média de esgoto (l/s)	Capacidade máxima ETE (vazão máxima de projeto) (l/s)	Balanço da capacidade de tratamento (l/s)
2017	2.741	5,33	0,8	4,26	3,14	7,40	12,33	4,93
2018	2.782	5,41	0,8	4,33	3,14	7,47	12,33	4,86
2019	2.824	5,49	0,8	4,39	3,14	7,53	12,33	4,80
2020	2.865	5,57	0,8	4,46	3,14	7,60	12,33	4,73
2021	2.907	5,65	0,8	4,52	3,14	7,66	12,33	4,67
2022	2.948	5,73	0,8	4,59	3,14	7,73	12,33	4,60
2023	2.989	5,81	0,8	4,65	3,14	7,79	12,33	4,54
2024	3.031	5,89	0,8	4,71	3,14	7,85	12,33	4,48
2025	3.072	5,97	0,8	4,78	3,14	7,92	12,33	4,41
2026	3.114	6,05	0,8	4,84	3,14	7,98	12,33	4,35
2027	3.155	6,13	0,8	4,91	3,14	8,05	12,33	4,28
2028	3.196	6,22	0,8	4,97	3,14	8,11	12,33	4,22
2029	3.238	6,30	0,8	5,04	3,14	8,18	12,33	4,15
2030	3.279	6,38	0,8	5,10	3,14	8,24	12,33	4,09
2031	3.321	6,46	0,8	5,17	3,14	8,31	12,33	4,02
2032	3.362	6,54	0,8	5,23	3,14	8,37	12,33	3,96
2033	3.403	6,62	0,8	5,29	3,14	8,43	12,33	3,90
2034	3.445	6,70	0,8	5,36	3,14	8,50	12,33	3,83
2035	3.486	6,78	0,8	5,42	3,14	8,56	12,33	3,77
2036	3.528	6,86	0,8	5,49	3,14	8,63	12,33	3,70
2037	3.569	6,94	0,8	5,55	3,14	8,69	12,33	3,64

Legenda: **Prazo Imediato (até 2 anos)** **Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)** **Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)** **Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**

Fonte: GESOIS, 2018

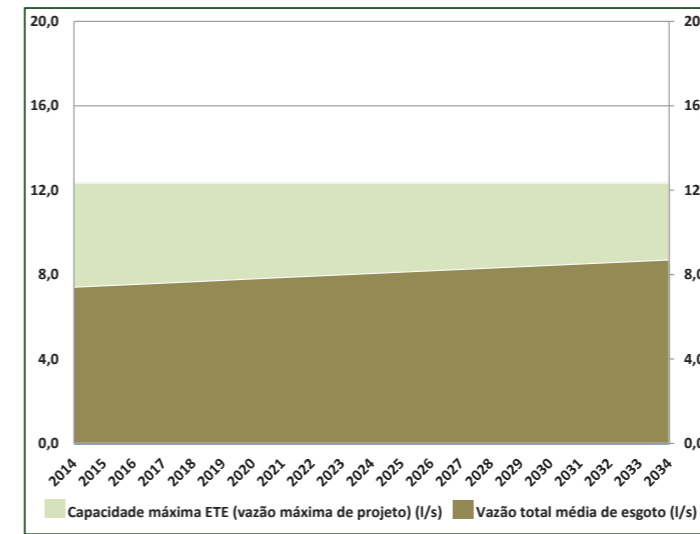


Figura 73 – Cenário Tendencial para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana – Balanço do Tratamento

b) Área rural e áreas especiais

O Município de Ponto Chique possui uma grande extensão territorial. Em sua área rural, encontram-se 13 comunidades. A área rural de Ponto Chique, como um todo, possui população de 1.385 habitantes, sendo o esgotamento sanitário realizado basicamente por fossas rudimentares (também denominadas fossas negras).

Na ausência de um sistema completo de tratamento de esgotos, o ideal é a substituição das fossas negras por fossas sépticas. Os serviços de esgotamento sanitário nas áreas rurais de Ponto Chique necessitam de melhorias para o atendimento do que é preconizado na Lei nº 11.445/2007.

Essas comunidades, do ponto de vista do esgotamento sanitário, apresentam soluções análogas à zona rural, ou seja, fossa rudimentar. A Prefeitura de Ponto Chique (2017) informou que não possui dados sobre as condições das fossas e a quantidade que existe. De maneira geral, não há nenhum tipo gestão e controle sobre o esgotamento sanitário dessas áreas, não havendo de forma sistemática instruções e apoio na construção ou limpeza das fossas.

A Prefeitura de Ponto Chique (2017) informou que não possui dados sobre as condições das fossas e a quantidade que existe. De maneira geral, não há nenhum tipo gestão e controle sobre o esgotamento sanitário dessas áreas, não havendo de forma sistemática instruções e apoio na construção ou limpeza das fossas.

11.3.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A Figura 74 e a Tabela 29, a seguir apresentam o Cenário Tendencial obtido pela continuidade da atual tendência de crescimento populacional, frente à projeção da geração de RSD (total, urbano, rural, secos, recicláveis, úmidos, compostáveis e rejeitos). Já a Tabela 30 e 31, apresentam os resultados apresentados os resultados dos processamentos dos cenários de geração, para os resíduos de construção civil e de saúde, respectivamente.

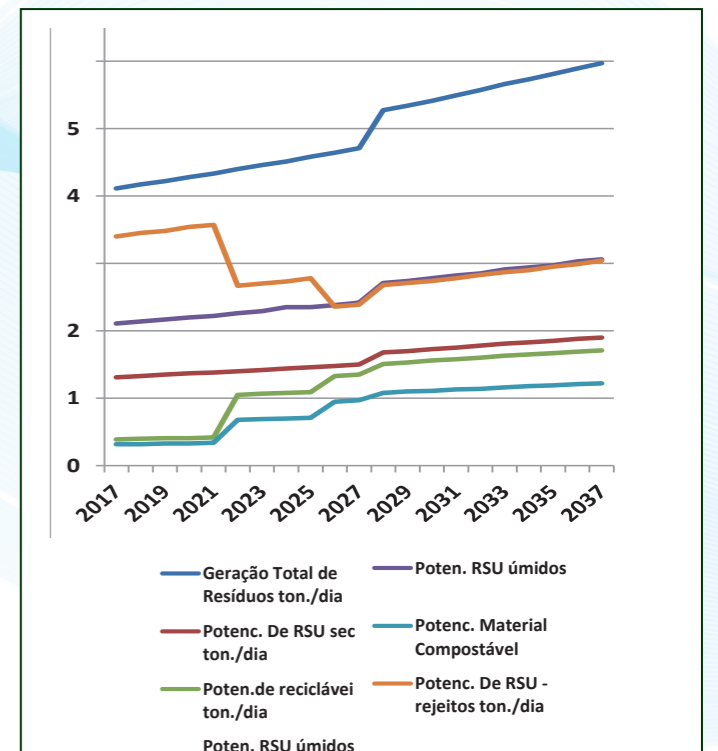


Figura 74 – Geração RSD Cenário Tendencial
Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 29- Projeção da Geração de RSD (Total, Urbano, Rural, Secos, Recicláveis, Úmidos, Compostáveis e Rejeitos) - Cenário Tendencial

Ano	População (a)			Geração per capita de Resíduos (b) (kg/hab. dia)		Geração Total de Resíduos (t/dia) (c)	Potencial de RSU - secos (t/dia)	Potencial de Recicláveis (t/dia)	Potencial de RSU - Úmidos (t/dia)	Potencial de Material Compostável (t/dia)	Potencial De RSU - Rejeitos (t/dia)
	Total	Urbana (51%)	Rural (49%)	Urbana	Rural		D = 31,9% C	E = x% D	F = 51,4% C	G = z% F	H (e)
2017	2.824	2.824	1.296	1,060	0,848	4,09	1,30	0,390	2,10	0,32	3,38
2018	2.865	2.865	1.299	1,060	0,848	4,13	1,31	0,39	2,12	0,32	3,42
2019	2.907	2.907	1.301	1,060	0,848	4,18	1,33	0,40	2,15	0,32	3,46
2020	2.948	2.948	1.303	1,060	0,848	4,23	1,35	0,41	2,17	0,33	3,50
2021	2.989	2.989	1.305	1,060	0,848	4,27	1,36	0,41	2,19	0,33	3,53
2022	3.031	3.031	1.307	1,060	0,848	4,32	1,38	0,42	2,22	0,33	3,57
2023	3.072	3.072	1.309	1,060	0,848	4,37	1,39	0,42	2,25	0,33	3,60
2024	3.114	3.114	1.311	1,060	0,848	4,41	1,40	0,43	2,27	0,33	3,63
2025	3.155	3.155	1.313	1,060	0,848	4,46	1,42	0,43	2,29	0,33	3,66
2026	3.196	3.196	1.316	1,060	0,848	4,50	1,43	0,43	2,31	0,33	3,69
2027	3.238	3.238	1.318	1,060	0,848	4,55	1,45	0,44	2,33	0,33	3,72
2028	3.279	3.279	1.320	1,060	0,848	4,60	1,46	0,44	2,35	0,33	3,75
2029	3.321	3.321	1.322	1,060	0,848	4,65	1,48	0,44	2,37	0,33	3,78
2030	3.362	3.362	1.324	1,060	0,848	4,70	1,50	0,45	2,40	0,33	3,81
2031	3.403	3.403	1.326	1,060	0,848	4,75	1,52	0,45	2,42	0,33	3,84
2032	3.445	3.445	1.328	1,060	0,848	4,80	1,54	0,46	2,45	0,33	3,87
2033	3.486	3.486	1.330	1,060	0,848	4,85	1,56	0,46	2,47	0,33	3,90
2034	3.528	3.528	1.333	1,060	0,848	4,90	1,58	0,47	2,50	0,33	3,93
2035	3.569	3.569	1.335	1,060	0,848	4,95	1,60	0,47	2,52	0,33	3,96
2036	3.610	3.610	1.337	1,060	0,848	5,00	1,62	0,47	2,55	0,33	3,99
2037	3.652	3.652	1.339	1,060	0,848	5,05	1,64	0,48	2,57	0,33	4,02

Legenda: **Prazo Imediato (até 2 anos)** **Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)** **Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)** **Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 30 – Projeção da Geração de RCC - Cenário Tendencial

Ano	Pop. Hab.	Área Urbana		Pop. Hab.	Área Rural		Total de Unid./ano	Total Unid./ano	Pop. Hab.
		Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano		Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano			
2017	2.824	0,3	847,2	1.296	0,15	194,4	4.120	1.041,6	
2018	2.865	0,3	859,5	1.299	0,15	194,85	4.164	1.054,4	
2019	2.907	0,3	872,1	1.301	0,15	195,15	4.208	1.067,3	
2020	2.948	0,3	884,4	1.303	0,15	195,45	4.251	1.079,9	
2021	2.989	0,3	896,7	1.305	0,15	195,75	4.294	1.092,5	
2022	3.031	0,3	909,3	1.307	0,15	196,05	4.338	1.105,4	
2023	3.072	0,3	921,6	1.309	0,15	196,35	4.381	1.118	
2024	3.114	0,3	934,2	1.311	0,15	196,65	4.425	1.130,9	
2025	3.155	0,3	946,5	1.313	0,15	196,95	4.468	1.143,5	
2026	3.196	0,3	958,8	1.316	0,15	197,4	4.512	1.156,2	
2027	3.238	0,3	971,4	1.318	0,15	197,7	4.556	1.169,1	
2028	3.279	0,3	983,7	1.320	0,15	198	4.599	1.181,7	
2029	3.321	0,3	996,3	1.322	0,15	198,3	4.643	1.194,6	
2030	3.362	0,3	1.008,6	1.324	0,15	198,6	4.686	1.207,2	
2031	3.403	0,3	1.020,9	1.326	0,15	198,9	4.729	1.219,8	
2032	3.445	0,3	1.033,5	1.328	0,15	199,2	4.773	1.232,7	
2033	3.486	0,3	1.045,8	1.330	0,15	199,5	4.816	1.245,3	
2034	3.528	0,3	1.058,4	1.333	0,15	199,95	4.861	1.258,4	
2035	3.569	0,3	1.070,7	1.335	0,15	200,25	4.904	1.271,1	
2036	3.610	0,3	1.083	1.337	0,15	200,55	4.947	1.283,6	
2037	3.652	0,3	1.095,6	1.339	0,15	200,85	4.991	1.296,5	

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 31 – Projeção da Geração de RSS - Cenário Tendencial

Ano	Pop. Hab.	Área Rural		Pop. Hab.	Área Rural		Total Pop. hab.	ton./ano
		Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano		Taxa de geração Unid./ano.hab.	ton./ano		
2017	2.824	0,000058	0,163792	1.296	0,000058	0,075168	4.120	0,23896
2018	2.865	0,000058	0,16617	1.299	0,000058	0,075342	4.164	0,241512
2019	2.907	0,000058	0,168606	1.301	0,000058	0,075458	4.208	0,244064
2020	2.948	0,000058	0,170984	1.303	0,000058	0,075574	4.251	0,246558
2021	2.989	0,000058	0,173362	1.305	0,000058	0,07569	4.294	0,249052
2022	3.031	0,000058	0,175798	1.307	0,000058	0,075806	4.338	0,251604
2023	3.072	0,000058	0,178176	1.309	0,000058	0,075922	4.381	0,254098
2024	3.114	0,000058	0,180612	1.311	0,000058	0,076038	4.425	0,25665
2025	3.155	0,000058	0,18299	1.313	0,000058	0,076154	4.468	0,259144
2026	3.196	0,000058	0,185368	1.316	0,000058	0,076328	4.512	0,261696
2027	3.238	0,000058	0,187804	1.318	0,000058	0,076444	4.556	0,264248
2028	3.279	0,000058	0,190182	1.320	0,000058	0,07656	4.599	0,266742
2029	3.321	0,000058	0,192618	1.322	0,000058	0,076676	4.643	0,269294
2030	3.362	0,000058	0,194996	1.324	0,000058	0,076792	4.686	0,271788
2031	3.403	0,000058	0,197374	1.326	0,000058	0,076908	4.729	0,274282
2032	3.445	0,000058	0,19981	1.328	0,000058	0,077024	4.773	0,276834
2033	3.486	0,000058	0,202188	1.330	0,000058	0,07714	4.816	0,279328
2034	3.528	0,000058	0,204624	1.333	0,000058	0,077314	4.861	0,281938
2035	3.569	0,000058	0,207002	1.335	0,000058	0,07743	4.904	0,284432
2036	3.610	0,000058	0,20938	1.337	0,000058	0,077546	4.947	0,286926
2037	3.652	0,000058	0,211816	1.339	0,000058	0,077662	4.991	0,289478

Legenda: **Prazo Imediato (até 2 anos)** **Curto Prazo (entre 2 e 4 anos)** **Médio Prazo (entre 4 e 8 anos)** **Longo Prazo (acima de 8 e até 20 anos)**

Fonte: GESOIS, 2018

11.3.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Correlacionando o valor encontrado, de 10,70%, para o percentual de área impermeabilizada, com a análise do quadro geral de estudo da impermeabilização do solo (**Tabela 32**), verifica-se que o nível de impermeabilidade do Município de Ponto Chique encontra-se em estágio ainda confortável relacionado às áreas, teoricamente, de cobertura natural do solo, ou seja, uso antrópico baixo.

No Município de Ponto Chique, serão requeridos, a princípio, de grandes esforços por parte do poder público para obter-se um controle satisfatório e manutenção do sistema de drenagem. Não desconsiderando, certamente, os pontos mais críticos e ações prioritárias identificadas, que carecem de maior atenção e também serão abordados na sequência deste prognóstico

Tabela 32 – Cenário Tendencial para o Sistema de Drenagem

Ano	População (hab.) (a)	Área total Urbanizada (m ² – Ano Base 2017(b))	Largura Média das vias (m) (c)	Comprimento Total das vias com pav. (m) (d)	Total atual de Áreas das vias com pav. (m ²) – Ano Base 2017(e)	Média per capita Áreas das vias (m ² /hab.) – Ano base 2017(f)	Total de área das vias (m ² (g))	Percentual de área impermeabilizada (%) (h)
2017	2.824	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	170.284,72	10,71
2018	2.865	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	171.362,20	10,78
2019	2.907	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	172.465,96	10,85
2020	2.948	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	173.543,44	10,92
2021	2.989	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	174.620,92	10,98
2022	3.037	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	175.882,36	11,06
2023	3.072	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	176.802,16	11,12
2024	3.114	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	177.905,92	11,19
2025	3.155	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	178.983,40	11,26
2026	3.196	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	180.060,88	11,32
2027	3.233	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	181.033,24	11,39
2028	3.279	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	182.242,12	11,46
2029	3.321	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	183.342,88	11,53
2030	3.362	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	184.423,36	11,60
2031	3.403	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	185.500,84	11,67
2032	3.445	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	186.604,60	11,74
2033	3.486	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	187.682,08	11,80
2034	3.528	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	188.785,84	11,88
2035	3.569	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	189.863,32	11,94
2036	3.610	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	190.940,80	12,00
2037	3.652	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	192.044,56	12,08

Nota: (e) = (c). (d) (f) = (e) / (a) (g) = (f). (a) + (e) (h) = (g): (b)

Legenda	Imediato (até 2 anos)	Curto Prazo (até 4 anos)	Médio Prazo (até 8 anos)	Longo Prazo (até 20 anos)
---------	-----------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------

Fonte: GESOIS, 2018

11.4. Análises de Correlação Prognósticas para a Situação de Saneamento Básico Municipal

A partir das informações identificadas na etapa diagnóstica do PMBS-Ponto Chique, que permitiram delinear um perfil da situação de saneamento básico municipal, associadas às carências apontadas pela população, nas oficinas participativas, foram elaboradas pela equipe técnica, dentro de cada componente do saneamento municipal, as matrizes de correlação prognóstica.

O papel das matrizes é propor uma visão de correlação entre a identificação das carências, as proposições técnicas, com objetivos, metas, programas, ação, prazos, priorização, investimentos e indicadores de acompanhamento, como um instrumento de gestão, visando facilitar a leitura do processo prognóstico do PMSB, tanto pela prefeitura municipal, quanto pelas entidades ou comunidade interessada.

Além das matrizes prognósticas, são apresentadas em sequência as matrizes de planejamento estratégico de execução dos programas, que visa definir a responsabilidade sobre as ações, os atores envolvidos, além do onde, quando, o respectivo investimento e as possíveis fontes de financiamento, e ainda as matrizes de demanda, que definem se as ações são temporárias ou contínuas.

As matrizes de correlação prognósticas estão dispostas da Tabela 33 a Tabela 37 As matrizes de planejamento estratégico estão dispostas da Tabela 38 a Tabela 42, e as matrizes de demandas da Tabela 43 a Tabela 47.

Tabela 33 – Matriz de Correlação Prognóstica – Abastecimento de Água

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
Necessidade de um mapeamento de nascentes e realização ou incentivo para implantação de projetos hidroambientais para conservação dessas áreas de proteção permanente.	A1 - Universalização do sistema de abastecimento de água da sede urbana, visando a sustentabilidade e segurança hídrica.	PA1. 1 – Programa Infraestrutura	PA1.1.1 – Ampliar e adequar o SAA, incluindo captação, adução, tratamento, reservação e distribuição para atender a expansão da área urbana e aumento da população da sede de Ponto Chique, realizando as obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Copasa e Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.	(Anual) N° de habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água (população urbana) /Número de habitantes (%)	Alta	CP MP LP	R\$ 1.722.300,00
			PA1. 1.2 – Elaborar estudos para avaliação da capacidade necessária dos reservatórios e de alternativas locais para construir os reservatórios de água.	Acompanhar as etapas de elaboração do estudo (Anual) Balanço de reservação = Volume de reservação disponível – Volume de reservação necessário	Média	PI CP MP LP	R\$ 700.000,00
Há problemas quanto a turbidez da água fornecida na sede urbana.			PA1. 1.3 – Elaborar estudos para avaliação da utilização de mananciais alternativos para captação	Acompanhar as etapas de elaboração do estudo	Média	MP	R\$ 0,00
O índice de perdas elevado na área urbana.		PA1. 2 – Programa Manutenção e Operação	PA1. 2.1 – Execução de obras para reforma e manutenção da ETA	(Anual) Habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água (%)	Média	CP MP LP	R\$ 759.074,40
Necessidade de hidrometração na área rural			PA 1.2.2 – Sensibilização da população quanto à importância da limpeza das caixas d'água	Manter relatórios sobre as informações	Média	PI CP MP	R\$ 60.000,00
Desperdício na sede urbana			PA 1.2.3 – Elaboração de estudos para minimizar turbidez da água	(Semestral) Índice de capacidade de tratamento – (Trimestral) Laudo técnico de atendimento ao padrão de turbidez	Alta	PI CP MP	R\$ 0,00
Falta de manutenção da caixa d'água da praça central			PA 1.2.4 – Criar mecanismos para comunicação direta entre prestadora e população para avisos quanto a manutenções ou interrupções do abastecimento de água, esclarecimento sobre contas etc.	Número de reclamações antes e pós implantação do mecanismo.	Alta	PI CP MP	R\$ 0,00
Falta de tratamento da água na sede urbana e área rural		PA1. 3 – Programa Controle de Perdas	PA1. 3.1 – Desenvolver estratégias planejadas e ações de controle de perdas a partir da implantação de equipamentos e realização de vistorias	(Mensal) Índice de perdas reais na distribuição (Anual) Índice de Hidrometração (Mensal) Índice de perdas no sistema por ligação (Mensal) Consumo médio per capita	Baixa	CP MP LP	R\$ 3.000.000,00
Interrupção no abastecimento na sede urbana							
Falta de gerador próprio para abastecimento na sede urbana							
Excesso de cloro e sódio na sede urbana							
Mau cheiro da água na sede urbana							
Coloração diferenciada da água na sede urbana							
Água turva							
Tratamento e qualidade inadequados							
Interrupção do abastecimento							
Desperdício por parte dos usuários							
Informação de racionamento da água não chega a população							

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
Na área rural, poços são abertos sem controle e regulamentação tendo assim as comunidades problemas com as vazões destes poços.	A2 - Implantar ou reformar o sistema de abastecimento de água nas localidades rurais atendidas pela prefeitura buscando uma maior regularidade do serviço e melhorias na saúde.	PA2. 1 – Programa Água para área rural	PA2. 1.1 – Ampliar e dar manutenção as unidades dos SAA existentes (captação, tratamento, reservação e distribuição) e implantar novos Sistemas para atender a evolução populacional rural, realizando projetos, obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Prefeitura, assim como pela Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.	(Anual) N° de comunidades atendidas pelo serviço de abastecimento de água/ total de localidades (%)	Alta	CP MP LP	R\$ 960.000,00
Na área rural não há outorga dos poços abertos.			PA2. 1.2 – Regularizar poços de operação da prefeitura quanto a outorgas de uso dos recursos hídricos, além de informar e incentivar aos usuários de uso insignificante	Manter relatórios sobre as informações	Alta	CP MP LP	R\$ 16.847,25
Na área rural não há outorga dos poços abertos.			PA2. 1.3 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população	(Anual) Habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água (%)	Média	CP MP LP	R\$ 3.000.000,00
Na área rural não há outorga dos poços abertos.			PA 2.1.4 – Instalação de Mini ETAs proporcionando tratamento de água adequado para distribuição para população	(Anual) Número de localidades com MiniETAs em operação/número de localidades totais	Alta	PI CP MP	R\$ 42.743,00
Na área rural não há outorga dos poços abertos.			PA2. 1.5 – Acompanhamento e verificação se a qualidade da água fornecida a população rural está de acordo com os padrões de potabilidade definidos na resolução MS 2914/2011	(Semestral) Índice de capacidade de tratamento (Mensal) Índice de conformidade da quantidade de amostras de Coliformes fecais (%) (Trimestral) Laudo técnico de atendimento aos padrões de potabilidade	Alta	CP MP LP	R\$ 1.800.000,00
Na área rural não há outorga dos poços abertos.			PA3. 1.1 – Cadastrar as nascentes do município e condições do seu entorno	Manter relatórios sobre as informações	Média	PI CP MP LP	R\$ 0,00
Na área rural não há outorga dos poços abertos.			PA3. 1.2 – Elaborar e implantar estudos de recuperação das margens de cursos d'água	(Anual) Nascentes conservadas/ Nascentes existentes	Alta	CP MP LP	R\$ 2.650.000,00
Na área rural não há outorga dos poços abertos.			PA 3.1.4 – Projeto de revitalização do Rio Pacuí	Acompanhamento das ações do projeto	Alta	CP MP LP	R\$ 592.877,00
Na área rural não há outorga dos poços abertos.			PA 3.1.4 – Construção de Barraginhas para auxiliar na demanda por água	Número de barraginhas instaladas/ Número de Barraginhas previstas em estudo	Média	PI CP MP	R\$ 16.000,00
Na área rural não há outorga dos poços abertos.			PA3. 1.5 – Elaborar um Programa de Educação Ambiental em parceria com as Escolas Municipais e Estaduais do município de modo a executar intervenções ambientais ao longo de todo ano letivo	Realizar pesquisas semestrais a fim de descobrir o impacto das intervenções ambientais sobre o comportamento das crianças e jovens com o meio ambiente, assim como educadores e funcionários das escolas	Média	CP MP LP	R\$ 230.000,00
Na área rural não há outorga dos poços abertos.			PA 3.1.7 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco na construção de reservatórios de armazenamento de água de chuva, assim estimular a moderação do uso da água e a importância do tratamento da água como forma de evitar problemas de saúde.	(Semestral) Número de capacitações realizadas	Média	CP MP LP	R\$ 1.800.000,00

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 34 – Matriz de Correlação Prognóstica – Esgotamento Sanitário

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
O atendimento não é universalizado, nem na área urbana, nem na rural.		PE1. 1 – Programa Infraestrutura	PE1. 1.1 – Elaborar projetos para a ampliação da rede de esgoto e implantá-los.	(Anual) Índice de cobertura por coleta de esgoto sanitário	Alta	CP MP LP	R\$ 566.000,00
Não há infraestrutura e condições de higiene precárias no esgotamento na zona rural.			PE1. 1.2 – Elaborar estudos e projetos para a separação de redes combinadas de esgoto e água pluvial.	(Anual) Índice de redes combinadas	Média	CP MP LP	R\$ 452.800,00
Há áreas de ocupações irregulares em Ponto Chique, devendo ser avaliada a existência de lançamentos clandestinos.	E1 - Implantar o sistema de esgotamento sanitário para as demandas atuais e futuras		PE1. 1.3 – Elaborar projetos e obras para o transporte do esgoto até as ETE (interceptores, elevatórias, etc.).	Acompanhar as etapas de elaboração do estudo e obras	Média	CP MP LP	R\$ 3.750.000,00
A população reclama do valor cobrado pela Copasa em relação ao serviço prestado.			PE1. 1.4 – A Copasa assumir a concessão junto à prefeitura dos serviços do sistema de esgotamento sanitários	Após a entrega da obra da ETE à prefeitura.	Alta	PI	R\$ 0,00
Falta implantação de ETE		PE1. 2 – Programa Manutenção e Operação	PE1. 2.1 – Estabelecer e implantar rotina de fiscalização de lançamentos clandestinos e inadequados	Manter relatórios sobre as informações	Alta	CP MP LP	R\$ 648.000,00
Falta de rede de esgoto			PE1. 2.2 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população.	(Anual) Índice de cobertura por coleta de esgoto sanitário	Média	CP MP LP	R\$ 4.000.000,00
Esgoto a céu aberto			PE2. 1.1 – Realizar vistoria e cadastramento das fossas rudimentares já existentes e suas substituições.	Manter relatórios sobre as informações	Alta	PI CP MP LP	R\$ 207.000,00
	E2 - Ampliação do sistema de esgotamento sanitário na área rural	PE2. 1 – Programa Esgotamento para Ponto Chique	PE2. 1.2 – Elaborar estudos para definição de tecnologias a serem utilizadas para o esgotamento sanitário, contemplando todas as etapas.	Acompanhar as etapas de elaboração do estudo	Alta	PI CP	R\$ 200.000,00
			PE2. 1.3 – Construir e manter as estruturas definidas em estudo para o esgotamento sanitário	(Anual) Índice de tratamento do esgoto sanitário	Alta	CP MP LP	R\$ 173.600,00
			PE2. 1.4 – Fomentar projetos de melhoria das instalações sanitárias	Manter relatórios sobre as informações	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Ainda ocorrem redes com esgoto combinado com água de chuva. Dificuldade de implantação das redes e interceptores, devido à ocupação territorial do município. Outros interceptores serão necessários para o alcance da universalização.							
Não há controle ou monitoramento das fossas. Ponto Chique tem uma ETE ainda em fase final de implantação, porém a adesão no sistema de esgotamento sanitário é muito baixa na área urbana.	E3 - Otimização e melhorias no processo do sistema de esgotamento sanitário	PE3. 1 – Programa Esgotamento para Ponto Chique	PE3. 3.1 – Implantar monitoramento dos corpos d'água receptores de efluentes sanitários	Manter relatórios sobre as informações	Média	CP MP LP	R\$ 1.206.000,00
Uso inadequado da rede de esgoto antes da operação Vazamento de esgoto das fossas rudimentares Existência de fossas rudimentares Proliferação de vetores devido às fossas abertas Mau cheiro							
	E4 - Fomentar a implantação de tecnologias sustentáveis de esgotamento sanitário com foco na zona rural a partir de soluções individuais visando a preservação do meio ambiente	PE 4.1 – Programa Semeando Ideias Sustentáveis	PE4.1.1 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco nos serviços de esgotamento sanitário.	(Semestral) Número de capacitações realizadas	Média	CP MP	R\$ 80.000,00
			PE 4.1.2 – Viabilidade de cooperação técnica junto à Agência Peixe Vivo e Comitê da Bacia do Rio São Francisco.	Retorno das entidades envolvidas	Média	CP MP LP	R\$ 0,00

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 35 – Matriz de Correlação Prognóstica – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO	
Falta de gestão ampla e atuante;	R1 - Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação e estruturação do sistema de resíduos sólidos, para seu efetivo funcionamento.	PR1.1 – Programa Estruturante dos RSD	PR1.1.1 – Implementar o PGIRS	(Bimestral) Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no PGIRS.	Média	CP MP LP	R\$ 1.056.000,00	
Inexistência de controle da qualidade dos resíduos descartados; – Falta de plano de distribuição de lixeiras públicas;			PR1.1.2 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Compostagem Artesanal em cada propriedade rural em parceria com a Emater.	(Mensal) Relatório do setor responsável (nº de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto). – (Mensal) Relatório de controle de funcionamento e pesagem do resíduo.	Média	CP MP LP	R\$ 0,00	
Inexistência de projeto específico para os Resíduos Inertes e RCC;			PR1.1.3 – Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	(Mensal) Custo unitário médio dos serviços de varrição (Despesa total da prefeitura com serviço de varrição / Extensão total de sarjeta varrida) – (Mensal) Índice do custo de serviço de coleta (Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100 – (Anual) Gasto por habitante ano (Gasto anual com o sistema de limpeza urbana / População total do município)	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00	
Inexistência de regulamentação municipal quanto à destinação;			PR1.1.4 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) de baixo custo na área urbana.	(Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto. – (Semanal) Controle com pesagem do resíduo recolhido	Média	CP MP LP	R\$ 680.000,00	
Inexistência de indicadores relativos à Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos;			PR1.1.5 – Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados.	(Mensal) Controle do setor responsável com registro ou cadastro das obras e demolições. – (Mensal) Fiscalização da destinação dos resíduos gerados.	Média	CP MP LP	R\$ 2.167.000,00	
Inexistência de plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo e córregos;			PR1.1.6 - Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Compostagem Artesanal em cada propriedade da área rural em parceria com a EMATER.	(Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto. – (Semanal) Controle com pesagem do resíduo recolhido	Média	CP MP LP	R\$ 1.149.000,00	
Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema;								
Ausência de serviço de capina em lotes vagos e ruas								
Grande quantidade de entulhos								
Queima do lixo			R2 - Ampliar e adequar os serviços de coleta, limpeza pública e destinação final dos resíduos sólidos	PR2.1 – Operação e Manutenção	PR2.1.1 – Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	(Anual) Índice de serviço de limpeza e manutenção das vias (Extensão (km) de vias pavimentadas limpas x 100) / Extensão total de vias pavimentadas	Alta	CP MP LP
Disposição inadequada de resíduos	PR2.1.2 – Remediar a área do atual lixão	(Semestral) Índice de recuperação ambiental da área através de relatório pelo setor responsável			Média	CP	R\$ 80.000,00	
Coleta de lixo regular								
Falta de universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos;								
Atendimento estimado próximo de 100%;								
Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho;								

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO				
Destinação inadequada;	R3 - Garantir o funcionamento e continuidade das ações pertinentes aos resíduos sólidos, e através da sistematização das Fiscalização mesmas.	PR3.1 – Programa de Controle e fiscalização	Área de atendimento restrita à parte central da cidade;	(Anual) Quantificar os domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares, (Nº total de domicílios atendidos por coleta direta de resíduos sólidos x 100) / Nº total de domicílios.	Alta	CP MP LP	R\$ 2.400.000,00				
Ausência de local adequado para a destinação final, aterro sanitário; – Lixão no limite de vida útil;			PR2.1.3 – Expandir o atendimento de coleta melhorando a frequência na área urbana.								
Falta de especificação e uso de EPI mínimos;											
Inexistência de equipe específica, equipamento e recursos para gestão.											
Falta de regularidade dos serviços de varrição;											
Não utilização como "biomassa" ou em técnicas de fertilização;											
Ausência de fiscalização dos estabelecimentos serviços de saúde;			PR3.1.1 – Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais recicláveis e fiscalizar sua observância.					(Anual) Percentual de coleta de recicláveis (Nº de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva direta e indireta x 100) / Nº total de domicílios urbanos) – (Anual) Percentual de armazenamento de recicláveis (nº de pontos clandestinos fechados/ nº total de pontos identificados)	Média	PI CP MP LP	R\$ 720.000,00
Ausência de mensuração do descarte;			PR3.1.2 – Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele-lixo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos a solicitações.					(Bimestral) Índice de atendimento (Total de ligações ou atendimentos recebidos/ nº de atendimentos solucionados).	Baixa	CP MP LP	R\$ 0,00
Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho;			PR3.1.3 – Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor					(Bimestral) de Índice fornecimento de EPI (Nº total de funcionários ou / nº de kits distribuídos) – (Bimestral) Índice de frequência de acidente de trabalho (nº acidentes / Homens hs trabalhadas) x 1.000	Alta	CP MP LP	R\$ 28.160,00
			PR3.1.4 – Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana.					(Anual) Índice de serviço de varrição das vias (Índice de serviço de varrição das vias) – (Anual) Gasto por habitante ano (Gasto anual com o sistema de limpeza urbana / População total do município)	Alta	CP MP LP	R\$ 720.000,00
	R4 - Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva	PR4.1 – Programa Anjo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade) PR4.1.1 – Elaborar e implantar Programa de Educação Ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância. PR4.1.2 – Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos	(Anual) Índice de Orientação Ambiental (nº de participantes ministrados / total de hab.) (Anual) Índice de orientação (Nº hab visitados ou orientados pelo projeto / total de hab.)	Média	CP MP LP	R\$ 720.000,00 R\$ 0,00					

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
				– (Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre a destinação do seu lixo.			
Falta de conscientização da população			PR4.1.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	(Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais e a destinação do seu lixo.	Média	CP MP LP	R\$ 300.000,00
Falta de programas de treinamento;			PR4.2.1 – Ministrar cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	(Anual) Índice de servidores sensibilizados (Nº servidores ministrados / total de servidores públicos)	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
		PR4.2 – Programa Conheça e Cuide – Profissional Ambiental (Qualificação – Funcionários)	PR4.2.2 – Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, lixos contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.	(Semestral) Índice de frequência de acidente de trabalho. (Número de acidentes/ Homens horas trabalhadas) x 1.000 (Semestral) Acompanhamento de desempenho dos serviços de coleta de, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total do município. (Pontuação a ser aplicada: Muito Bom – 10; Bom – 8; Satisfatório – 6; Regular – 3; Insatisfatório – 1. Os pontos devem ser somados e posteriormente divididos quantidade total de entrevistados).	Alta	CP MP LP	R\$ 680.400,00
			PR4.2.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, tomando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social.	(Anual) Índice de servidores qualificados (Nº servidores qualificados / total de servidores do setor)	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Inexistência de coleta seletiva			PR5.1.1 – Elaborar e instituir programa de coleta seletiva para a sede.	(Semestral) Índice de Reaproveitamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares (Total de materiais recuperados com a coleta seletiva x 100 / Total de resíduos sólidos coletados)	Alta	CP MP LP	R\$ 4.195.776,00
Inexistência de um plano de coleta seletiva no município;	R5 - Implantar programa de coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos urbanos	PR5.1 – Programa Reciclando	PR5.1.2 – Instituir e implantar associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede	(Anual) Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva do município (Nº de catadores incluídos nas atividades propostas pelo município / Total de catadores no município) x 100 – (Anual) Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem (Total de resíduos comercializados pelas cooperativas / Total de resíduos encaminhados para a disposição final) x 100	Baixa	CP MP LP	R\$ 0,00
Inexistência de programa de reciclagem de RCC;			PR5.1.3 – Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa-buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental.	(Semestral) Índice de reaproveitamento dos RSI e RCC (Total de RSI e RCC voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental / Total de RSI e RCC coletados)	Média	CP MP LP	R\$ 244.940,00
			PR5.1.4 – Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização	(Anual) Taxa de resíduos úmidos valorizados (Total de resíduos valorizados x 100) / Total de resíduos coletados no município	Média	CP MP LP	R\$ 459.200,00

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 36 – Matriz de Correlação Prognóstica – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
Inexistência de sistema de drenagem			PD1.1.1 – Elaboração e implementação do Plano Diretor de Drenagem	(Bimestral) Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no Plano Diretor. (nº de etapas realizadas / total de etapas previstas no projeto).	Alta	PI CP MP LP	R\$ 9.854.232,55
Existência de pontos de alagamentos			PD1.1.2 – Inserir previsão de orçamento específico de Drenagem no PPA do Município	(Anual) Total alocado no orçamento anual para macrodrenagem (Previsão PPA/ ano)	Alta	PI CP MP LP	R\$ 0,00
Gestão desintegrada, havendo deficiência na estrutura executiva e gerencial do sistema de drenagem;	D1 - Garantir ferramentas para a gestão pública, baseadas na regulação do sistema de drenagem pluvial, para seu efetivo funcionamento.	PD1.1 – Programa Estruturante de Drenagem	PD1.1.3 – Elaboração e implantação de Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial	(Semestral) Relatório do setor responsável (nº mecanismos de controle implantados/ total de mecanismos previstos)	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Inexistência de um Plano Diretor de Drenagem Pluvial			PD1.1.4 – Criação e implantação de Lei municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial	(Semestral) Relatório do setor responsável (nº mecanismos de controle implementados/ total de mecanismos previstos)	Alta	CP MP LP	R\$ 72.000,00
Falta de projetos básicos e executivos necessários a implementação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial;			PD1.1.5 – Elaboração e implantação de plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD).	(Anual) Relatório técnico do setor responsável (nº áreas recuperadas/ total áreas degradadas)	Média	CP MP LP	R\$ 3.600.000,00
Ausência de Lei de Uso e Ocupação do Solo com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial;			PD1.1.7 – Implantação do Dique de Proteção a inundações do Rio São Francisco.	Relatório técnico de acompanhamento da obra.	Alta	PI	R\$ 7.200.000,00
Inexistência de sistema de informação municipal de saneamento básico;							
Inexistência de equipe específica, equipamento e recursos para gestão.							
Necessidade de elaboração e regulamentação da Lei de Fiscalização Municipal;							
Falta de especificação e uso de EPI mínimos;							
Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema;							
Ausência de Lei Municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial;							
Manutenção no córrego Barreirinho							
Instalação de bueiro							
Insuficiência da quantidade de bocas de lobo e manutenção inadequada (bocas de lobo entupidadas), acarretando em inundações, retorno do esgoto, mau cheiro, etc.;	D2 - Ampliar e adequar os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais	PD2.1 – Operação e Manutenção	PD2.1.1 – Elaborar e implantar Programa de conservação e manutenção do sistema de drenagem.	(Bimestral) Relatório técnico (nº ações realizadas / total de ações previstas no projeto)	Média	CP MP LP	R\$ 26.400.000,00
Assoreamento dos córregos e erosão do solo nas áreas rurais;							
Asfaltamento sem a devida drenagem (ausência de bocas de lobo);							
Falta de canalização em vários pontos do centro urbano.							
Falta de fiscalização das ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial;							
Necessidade de elaboração e							

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO	
implementação de um plano de recuperação de áreas degradadas;								
Inexistência de indicadores relativos à Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais								
Falta de manutenção no dreno								
Inexistência de plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo e córregos;								
Ausência de equipes capacitadas específica para cadastro de redes coletoras, poços de visita, bocas de lobo e lançamentos nos córregos;	D3 - Garantir o funcionamento e continuidade dos serviços de drenagem urbana, adequando o sistema e ampliando as ações pertinentes, através da sistematização, controle e das mesmas fiscalização	PD3.1 – Programa de Controle e Fiscalização	PD3.1.1 – Incrementar a fiscalização do setor de projetos, em todas as etapas (aprovação à construção) em consonância ao Código de Obras e Posturas do município.	(Semestral) Controle de obras (nº obras licenciadas / total de obras fiscalizadas) – (Anual) Índice de vias urbanas sujeitas a alagamentos (Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)	Média	PI CP MP LP	R\$ 2.112.000,00	
Necessidade de atuação efetiva do Conselho Municipal de Defesa Civil			PD3.1.2 – Regulamentação do Conselho Municipal de Defesa Civil	(Anual) Índice de ocorrência de alagamentos com vítimas (nº acidentes de alagamento/ ano) – (Anual) Índice de ocorrência de alagamentos (Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00	
Falta de programas de treinamento;								
Estradas da zona rural sem manutenção adequada;								
Falta de campanhas educativas e conscientização ambiental junto às escolas e comunidade em geral;			D4 - Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.	PD4.1 – Programa Am + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)	PD4.1.1 – Elaborar e implantar Programa de Educação Ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância	(Anual) Índice de Orientação Ambiental (nº de participantes ministrados / total de hab.)	Média	CP MP LP
	PD4.1.2 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	(Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais e a destinação do lixo.			Média	CP MP LP	R\$ 120.582,00	
	PD4.2.1 – Ministrando cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	(Anual) Índice de servidores sensibilizados (Nº servidores ministrados / total de servidores públicos)			Média	CP MP LP	R\$ 0,00	
	PD4.2.2 – Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, situações insalubres e de periculosidade, planejamento do trabalho, etc..	(Semestral) Índice de frequência de acidente de trabalho. (Número de acidentes/ Homens horas trabalhadas) x 1.000 (Semestral) Acompanhamento de desempenho dos serviços, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total do município. (Pontuação a ser aplicada: Muito Bom – 10; Bom – 8; Satisfatório – 6; Regular – 3; Insatisfatório – 1. Os pontos devem ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados).			Média	CP MP LP	R\$ 692.400,00	
	PD4.2.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, tornando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social.	(Anual) Índice de servidores qualificados (Nº servidores qualificados / total de servidores do setor)			Média	CP MP LP	R\$ 0,00	

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 37 – Matriz de Correlação Prognóstica – Institucional e Inter-relacionados

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
Falta de uma definição clara no organograma da prefeitura de qual é o setor responsável pelos contatos formais com a Copasa, tanto na área de abastecimento d'água, quanto de esgotamento sanitário;					Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Deficiência de informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal);					Média	CP MP LP	R\$ 1.200.000,00
Arquivo técnico com poucas informações e/ou de difícil localização seja em projetos de urbanização, arquitetura, drenagem, abastecimento de etc.;	I 1 - Aprimorar os instrumentos de gestão;	PI 1 - Aprimoramento dos instrumentos de gestão	PI1.1: fomentar a criação de um corpo técnico interno na prefeitura responsável pela gestão na captação de recursos;	(Semestral) Número de servidores municipais envolvidos na captação de recursos			
			PI1.2: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;	(Semestral) Número de cadastros feitos	Média	CP MP LP	R\$ 327.600,00
			PI1.3: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;	(Anual) Número de acessos (Anual) Números de atualizações	Média	CP MP LP	R\$ 327.600,00
			PI1.4: instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal);	(Anual) Número de acessos (Anual) Números de atualizações	Média	CP MP LP	R\$ 327.600,00
			PI1.5: regulamentação do conselho municipal de defesa civil;	(Anual) Número de ações realizadas consoantes ao Conselho Municipal de Defesa Civil (Anual) Índice de ocorrência de alagamentos com vítimas (nº acidentes de alagamento/ ano) (Anual) Índice de ocorrência de alagamentos (Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Falta de melhor entrosamento entre os diversos setores da prefeitura;					Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Legislação urbanística necessitando revisão e atualização.					Média	CP MP LP	R\$ 96.000,00
Pouco envolvimento da prefeitura municipal nas questões relativas ao esgotamento sanitário;					Média	CP MP LP	R\$ 800.000,00
Indefinição da abrangência do escopo da área de planejamento da prefeitura nas questões relativas aos quatro eixos do saneamento básico;	I 2 - Promover ações de capacitação e educação ambiental;	PI 2 - Capacitação e educação ambiental	PI1.6: instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor;	(Bimestral) Índice de fornecimento de EPI (Nº total de funcionários ou / nº de kits distribuídos) (Bimestral) Índice de frequência de acidente de trabalho (nº acidentes / Homens hs trabalhadas) x 1.000	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Deficiência no âmbito municipal de profissionais especializados na captação de recursos na área de saneamento;			PI1.7: promover a articulação entre os diversos setores da administração pública municipal.	Índice de articulação (Semestral)	Média	CP MP LP	R\$ 583.200,00
Melhor capacitação técnica dos profissionais da prefeitura nos diversos aspectos do saneamento;			PI2.1: realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis;	(Semestral) Número de capacitações realizadas	Média	CP MP LP	R\$ 995.000,00
Pouca participação da área técnica da prefeitura na aprovação de projetos de arquitetura, emissão dos alvarás e fiscalização das construções;			PI 2.2: elaborar e implantar programa de educação ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância;	(Anual) Índice de Orientação Ambiental (nº de participantes / total de hab.)	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
			PI2.3: programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	(Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais.	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
	I 3 - Incrementar participação social;	PI 3 - Participação social	PI3.1: desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre	(Semestral) Número de termos de compromissos celebrados	Média	CP MP LP	R\$ 0,00

CARÊNCIAS RELACIONADAS	OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	INDICADOR DE ACOMPANHAMENTO	PRIORIZAÇÃO	PRAZO	INVESTIMENTO
			associações e prefeitura municipal;				
Pequena participação das diversas secretarias da prefeitura nos eventos públicos relativos aos aspectos do saneamento básico;			PI3.2: criação de uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros);	(Mensal) Número de atendimentos realizados	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Comunicação precária com a comunidade com relação aos aspectos do saneamento, e pouca divulgação das ações em andamento;			PI1.3: Instituir um Conselho Municipal de Saneamento Básico (Comsab).	(Anual) Número de ações realizadas consoantes ao Comsab	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
Falta de planejamento.	1 4 - Planejamento municipal;	PI 4 - planejamento ambiental	PI4.1: incrementar o setor de planejamento da prefeitura, com ênfase na área de saneamento;	(Mensal) Número de reuniões realizadas	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
			PI4.2: aprovar o PMSB na forma de lei;	Lei municipal	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
			PI4.3: compatibilizar o Plano Plurianual (PPA, LOA e LDO) com o plano de saneamento básico do município.	Inclusão no PPA	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Falta de agências de regulação nos eixos de resíduos e drenagem.	1 5 - Prestação de serviços, regulação e fiscalização;	PI 5 - prestação de serviços, regulação e fiscalização	PI5.1: articular junto a Arsae e outras entidades, a regulação dos serviços relativos aos quatro eixos do saneamento básico.	Índice de regulação dos serviços de saneamento (anual)	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
			PI5.2: garantir a implantação de um modelo de gestão autossuficiente por meio da tarifação, buscando a manutenção e operação dos sistemas	(Semestral) Índice de autossuficiência financeira	Média	CP MP LP	R\$ 0,00
			PI5.3: incrementar a fiscalização do setor técnico de engenharia da Prefeitura de Ponto Chique, visa análise e aprovação dos projetos a ela apresentados, em todas as etapas, em consonância com o Plano Diretor e as Leis Urbanísticas Complementares.	(Semestral) Controle de obras (nº obras licenciadas / total de obras fiscalizadas) (Anual) Índice de vias urbanas sujeitas a alagamentos (Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
			PI5.4: criação do fundo municipal de saneamento básico	Fundo criado.	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Inexistência de órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades de saneamento, à exceção da Arsae, para água e esgoto;	1 6 - Regulação e fiscalização do uso e da ocupação do solo;	PI 6 - uso e ocupação do solo.	PI6.1: criar, revisar e atualizar a legislação urbanística municipal.	Legislação revisada (Leis existentes / Leis revisadas) – Anual	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Falta do Plano Diretor de Habitação.	1 7 - Habitação;	PI 7 - habitação	PI 7.1: Criação de um plano de habitação.	Plano elaborado	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00
Falta do Plano Municipal de Saúde.	1 8 - Saúde.	PI 8 - saúde e saneamento básico	PI8.1: elaboração do plano municipal de saúde	Plano elaborado	Alta	CP MP LP	R\$ 0,00

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 38- Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Abastecimento de Água

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PA1. 1 – Programa Infraestrutura	PA1.1.1 – Ampliar e adequar o SAA, incluindo captação, adução, tratamento, reservação e distribuição para atender a expansão da área urbana e aumento da população da sede de Ponto Chique, realizando as obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Copasa e Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 1.722.300,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA1. 1.2 – Elaborar estudos para avaliação da capacidade necessária dos reservatórios e de alternativas locais e construir os reservatórios de água.	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	PI CP MP LP	R\$ 700.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA1. 1.3 – Elaborar estudos para avaliação da utilização de mananciais alternativos para captação	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Município	MP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PA1. 2 – Programa Manutenção e Operação	PA1. 2.1 – Execução de obras para reforma e manutenção da ETA	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 759.074,40	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA 1.2.2 – Sensibilização da população quanto à importância da limpeza das caixas d'água	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Município	PI CP MP	R\$ 60.000,00	Recurso Próprio
	PA 1.2.3 – Elaboração de estudos para minimizar turbidez da água	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	PI CP MP	R\$ 0,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PA 1.2.4 – Criar mecanismos para comunicação direta entre prestadora e população para avisos quanto a manutenções ou interrupções do abastecimento de água, esclarecimento sobre contas etc.	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Município	PI CP MP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PA1. 3 – Programa Controle de Perdas	PA1. 3.1 – Desenvolver estratégias planejadas e ações de controle de perdas a partir da implantação de equipamentos e realização de vistorias	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 3.000.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PA2. 1 – Programa Água para área rural	PA2. 1.1 – Ampliar e dar manutenção as unidades dos SAA existentes (captação, tratamento, reservação e distribuição) e implantar novos Sistemas para atender a evolução populacional rural, realizando projetos, obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Prefeitura, assim como pela Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 960.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PA2. 1.2 – Regularizar poços de operação da prefeitura quanto a outorgas de uso dos recursos hídricos, além de informar e incentivar aos usuários de uso insignificante PA2. 1.3 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população PA 2.1.4 – Instalação de Mini ETAs proporcionando tratamento de água adequado para distribuição para população PA2. 1.5 – Acompanhamento e verificação se a qualidade da água fornecida a população rural está de acordo com os padrões de potabilidade definidos na resolução MS 2914/2011		Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 16.847,25	Recurso Próprio
					CP MP LP	R\$ 3.000.000,00	
		Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP MP	R\$ 42.743,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
		Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras / Secretaria de Saúde	Município	CP MP LP	R\$ 1.800.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PA3. 1 – Programa Conservando o Futuro PA3. 1.1 – Cadastrar as nascentes do município e condições do seu entorno PA3. 1.2 – Elaborar e implantar estudos de recuperação das margens de cursos d'água PA 3.1.4 – Projeto de revitalização do Rio Pacuí PA 3.1.4 – Construção de Barraginhas para auxiliar na demanda por água PA3. 1.5 – Elaborar um Programa de Educação Ambiental em parceria com as Escolas Municipais e Estaduais do município de modo a executar intervenções ambientais ao longo de todo ano letivo PA 3.1.7 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco na construção de reservatórios de armazenamento de água de chuva, assim estimular a moderação do uso da água e a importância do tratamento da água como forma de evitar problemas de saúde.		Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
		Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 2.650.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
		Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Rio Pacuí	CP MP LP	R\$ 592.877,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
		Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP MP	R\$ 16.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
		Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 230.000,00	Recurso Próprio
	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 1.800.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG	

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 39 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Esgotamento Sanitário

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PE1. 1 – Programa Infraestrutura	PE1. 1.1 – Elaborar projetos para a ampliação da rede de esgoto e implantá-los.	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 566.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PE1. 1.2 – Elaborar estudos e projetos para a separação de redes combinadas de esgoto e água pluvial.	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 452.800,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PE1. 1.3 – Elaborar projetos e obras para o transporte do esgoto até as ETE (interceptores, elevatórias, etc.).	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 3.750.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PE1. 1.4 – A Copasa assumir a concessão junto à prefeitura dos serviços do sistema de esgotamento sanitários	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Município	PI	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PE1. 2 – Programa Manutenção e Operação	PE1. 2.1 – Estabelecer e implantar rotina de fiscalização de lançamentos clandestinos e inadequados				CP MP LP	R\$ 648.000,00	
	PE1. 2.2 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população.	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 4.000.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PE2. 1 – Programa Esgotamento para Ponto Chique	PE2. 1.1 – Realizar vistoria e cadastramento das fossas rudimentares já existentes e suas substituições.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP MP LP	R\$ 207.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PE2. 1.2 – Elaborar estudos para definição de tecnologias a serem utilizadas para o esgotamento sanitário, contemplando todas as etapas.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP	R\$ 200.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PE2. 1.3 – Construir e manter as estruturas definidas em estudo para o esgotamento sanitário	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 173.600,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PE2. 1.4 – Fomentar projetos de melhoria das instalações sanitárias	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PE3. 1 – Programa Esgotamento para Ponto Chique	PE3. 3.1 – Implantar monitoramento dos corpos d'água receptores de efluentes sanitários	Concessionária local	Prefeitura Municipal	Município	CP MP LP	R\$ 1.206.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PE 4.1 – Programa Semeando Ideias Sustentáveis	PE4.1.1 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco nos serviços de esgotamento sanitário.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP	R\$ 80.000,00	Recurso Próprio
	PE 4.1.2 – Viabilidade de cooperação técnica junto à Agência Peixe Vivo e Comitê da Bacia do Rio São Francisco.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 40 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PR1.1 – Programa Estruturante dos RSD	PR1.1.1 – Implementar o PGIRS	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 1.056.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR1.1.2 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Compostagem Artesanal em cada propriedade rural em parceria com a Emater.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PR1.1.3 – Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PR1.1.4 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) de baixo custo na área urbana.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 680.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR1.1.5 – Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 2.167.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR1.1.6 - Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Compostagem Artesanal em cada propriedade da área rural em parceria com a EMATER.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 1.149.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PR2.1 – Operação e Manutenção	PR2.1.1 – Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 563.600,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia
	PR2.1.2 – Remediar a área do atual lixão	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP	R\$ 80.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR2.1.3 – Expandir o atendimento de coleta melhorando a frequência na área urbana.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 2.400.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PR3.1 – Programa de Controle e fiscalização	PR3.1.1 – Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais recicláveis e fiscalizar sua observância.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP MP LP	R\$ 720.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR3.1.2 – Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele-lixo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos às solicitações.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PR3.1.3 – Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 28.160,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR3.1.4 – Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 720.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PR4.1 – Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)	PR4.1.1 – Elaborar e implantar Programa de Educação Ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 720.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR4.1.2 – Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PR4.1.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 300.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PR4.2 – Programa Conheça e Cuide – Profissional Ambiental (Qualificação – Funcionários)	PR4.2.1 – Ministar cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PR4.2.2 – Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, lixo contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 680.400,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR4.2.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, tornando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PR5.1 – Programa Reciclando	PR5.1.1 – Elaborar e instituir programa de coleta seletiva para a sede.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 4.195.776,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR5.1.2 – Instituir e implantar associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede	Prefeitura Municipal	Secretarias	Sede Municipal	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PR5.1.3 – Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa-buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 244.940,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PR5.1.4 – Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 459.200,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 41 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PD1.1 – Programa Estruturante de Drenagem	PD1.1.1 – Elaboração e implementação do Plano Diretor de Drenagem	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP MP LP	R\$ 9.854.232,55	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PD1.1.2 – Inserir previsão de orçamento específico de Drenagem no PPA do Município	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	PI CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PD1.1.3 – Elaboração e implantação de Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PD1.1.4 – Criação e implantação de Lei municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 72.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PD1.1.5 – Elaboração e implantação de plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD).	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 3.600.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PD1.1.7 – Implantação do Dique de Proteção a Inundações do Rio São Francisco.	Codevast	Prefeitura Municipal	Município	PI	R\$ 7.200.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PD2.1 – Operação e Manutenção	PD2.1.1 – Elaborar e implantar Programa de conservação e manutenção do sistema de drenagem.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 26.400.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PD3.1 – Programa de Controle e Fiscalização	PD3.1.1 – Incrementar a fiscalização do setor de projetos, em todas as etapas (aprovação à construção) em consonância ao Código de Obras e Posturas do município.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	PI CP MP LP	R\$ 2.112.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PD3.1.2 – Regulamentação do Conselho Municipal de Defesa Civil	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PD4.1 – Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)	PD4.1.1 – Elaborar e implantar Programa de Educação Ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 384.912,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PD4.1.2 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 120.582,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
PD4.2 – Programa Conheça e Cuide (Qualificação – Funcionários)	PD4.2.1 – Ministrando cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PD4.2.2 – Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, situações insalubres e de periculosidade, planejamento do trabalho, etc..	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 692.400,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PD4.2.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, tornando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 42 – Matriz de Planejamento Estratégico (Plano de Execução) – Institucional e Inter-relacionados

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PI 1 – aprimoramento dos instrumentos de gestão	PI1.1: fomentar a criação de um corpo técnico interno na prefeitura responsável pela gestão na captação de recursos;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI1.2: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 1.200.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PI1.3: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 327.600,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PI1.4: instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal);	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 327.600,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PI1.5: regulamentação do conselho municipal de defesa civil;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI1.6: instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor;	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 96.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PI1.7: promover a articulação entre os diversos setores da administração pública municipal.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PI 2 – capacitação educação ambiental	PI2.1: realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 800.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PI 2.2: elaborar e implantar programa de educação ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 583.200,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG
	PI2.3: programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 995.000,00	Recurso Próprio / Concessionária / Ministério das Cidades / PAC / Comitê de Bacia Hidrográfica / BDMG

O QUE? PROGRAMAS	COMO? (AÇÕES)	QUEM	OUTROS ATORES ENVOLVIDOS	ONDE?	QUANDO? (METAS)	QUANTO (R\$)?	FONTES POSSÍVEIS DE FINANCIAMENTO
PI 3 - participação social	PI0.1: desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre associações e prefeitura municipal;	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI3.2: criação de uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros);	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI1.3: Instituir um Conselho Municipal de Saneamento Básico (Comsab).	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PI 4 - planejamento ambiental	PI4.1: incrementar o setor de planejamento da prefeitura, com ênfase na área de saneamento;	Prefeitura Municipal	Secretaria de Planejamento	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI4.2: aprovar o PMSB na forma de lei;	Câmara de Vereadores de Prefeitura Municipal		Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI4.3: compatibilizar o Plano Plurianual (PPA, LOA e LDO) com o plano de saneamento básico do município.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PI 5 - prestação de serviços, regulação e fiscalização	PI5.1: articular junto a Arsae e outras entidades, a regulação dos serviços relativos aos quatro eixos do saneamento básico.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI5.2: garantir a implantação de um modelo de gestão autossuficiente por meio da tarifação, buscando a manutenção e operação dos sistemas	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
	PI5.3: incrementar a fiscalização do setor técnico de engenharia da Prefeitura de Ponto Chique, visando análise e aprovação dos projetos a ela apresentados, em todas as etapas, em consonância com o Plano Diretor e as Leis Urbanísticas Complementares.	Prefeitura Municipal	Secretaria de Obras	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PI 6 - uso e ocupação do solo.	PI6.1: criar, revisar e atualizar a legislação urbanística municipal.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PI 7 - habitação	PI 7.1: Criação de um plano de habitação.	Prefeitura Municipal	Secretarias	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio
PI 8 - saúde e saneamento básico	PI8.1: elaboração do plano municipal de saúde	Prefeitura Municipal	Secretaria de Saúde	Município	CP MP LP	R\$ 0,00	Recurso Próprio

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 43 – Matriz de Demanda – Abastecimento de Água

OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	PRAZO	TIPO DE DEMANDA	
A1 - Universalização do sistema de abastecimento de água da sede urbana, visando a sustentabilidade e segurança hídrica.	PA1. 1 – Programa Infraestrutura	PA1.1.1 – Ampliar e adequar o SAA, incluindo captação, adução, tratamento, reservação e distribuição para atender a expansão da área urbana e aumento da população da sede de Ponto Chique, realizando as obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Copasa e Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.	CP MP LP	Contínua	
		PA1. 1.2 – Elaborar estudos para avaliação da capacidade necessária dos reservatórios e de alternativas locais e construir os reservatórios de água.	PI CP MP LP	Contínua	
		PA1. 1.3 – Elaborar estudos para avaliação da utilização de mananciais alternativos para captação	MP	Temporária	
	PA1. 2 – Programa Manutenção e Operação	PA1. 2.1 – Execução de obras para reforma e manutenção da ETA	CP MP LP	Contínua	
		PA 1.2.2 – Sensibilização da população quanto à importância da limpeza das caixas d'água	PI CP MP	Contínua	
		PA 1.2.3 – Elaboração de estudos para minimizar turbidez da água	PI CP MP	Contínua	
	PA1. 3 – Programa Controle de Perdas	PA 1.2.4 – Criar mecanismos para comunicação direta entre prestadora e população para avisos quanto a manutenções ou interrupções do abastecimento de água, esclarecimento sobre contas etc.	PI CP MP	Contínua	
		PA1. 3.1 – Desenvolver estratégias planejadas e ações de controle de perdas a partir da implantação de equipamentos e realização de vistorias	CP MP LP	Contínua	
		A2 - Implantar ou reformar o sistema de abastecimento de água nas localidades rurais atendidas pela prefeitura buscando uma maior regularidade do serviço e melhorias na saúde.	PA2. 1 – Programa Água para área rural	PA2. 1.1 – Ampliar e dar manutenção as unidades dos SAA existentes (captação, tratamento, reservação e distribuição) e implantar novos Sistemas para atender a evolução populacional rural, realizando projetos, obras, manutenção e adequações necessárias conforme necessidades identificadas no planejamento dos sistemas feito pela Prefeitura, assim como pela Equipe Técnica do PMSB no Diagnóstico.	CP MP LP
	PA2. 1.2 – Regularizar poços de operação da prefeitura quanto a outorgas de uso dos recursos hídricos, além de informar e incentivar aos usuários de uso insignificante			CP MP LP	Contínua
	PA2. 1.3 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população			CP MP LP	Contínua
	A3 - Conservar os recursos hídricos do Município, visando a possibilidade de serem necessários novos mananciais no futuro.	PA3. 1 – Programa Conservando o Futuro	PA 2.1.4 – Instalação de Mini ETAs proporcionando tratamento de água adequado para distribuição para população	PI CP MP	Contínua
PA2. 1.5 – Acompanhamento e verificação se a qualidade da água fornecida a população rural está de acordo com os padrões de potabilidade definidos na resolução MS 2914/2011			CP MP LP	Contínua	
PA3. 1.1 – Cadastrar as nascentes do município e condições do seu entorno			PI CP MP LP	Contínua	
PA3. 1.2 – Elaborar e implantar estudos de recuperação das margens de cursos d'água			CP MP LP	Contínua	
PA 3.1.4 – Projeto de revitalização do Rio Pacuí			CP MP LP	Contínua	
PA 3.1.4 – Construção de Barraginhas para auxiliar na demanda por água			PI CP MP	Contínua	
A3 - Conservar os recursos hídricos do Município, visando a possibilidade de serem necessários novos mananciais no futuro.	PA3. 1 – Programa Conservando o Futuro	PA3. 1.5 – Elaborar um Programa de Educação Ambiental em parceria com as Escolas Municipais e Estaduais do município de modo a executar intervenções ambientais ao longo de todo ano letivo	CP MP LP	Contínua	
		PA 3.1.7 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco na construção de reservatórios de armazenamento de água de chuva, assim estimular a moderação do uso da água e a importância do tratamento da água como forma de evitar problemas de saúde.	CP MP LP	Contínua	

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 44 – Matriz de Demanda – Esgotamento Sanitário				
OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	PRAZO	TIPO DE DEMANDA
E1 - Implantar o sistema de esgotamento sanitário para as demandas atuais e futuras	PE1. 1 – Programa Infraestrutura	PE1. 1.1 – Elaborar projetos para a ampliação da rede de esgoto e implantá-los.	CP MP LP	Contínua
		PE1. 1.2 – Elaborar estudos e projetos para a separação de redes combinadas de esgoto e água pluvial.	CP MP LP	Contínua
		PE1. 1.3 – Elaborar projetos e obras para o transporte do esgoto até as ETE (interceptores, elevatórias, etc.).	CP MP LP	Contínua
		PE1. 1.4 – A Copasa assumir a concessão junto à prefeitura dos serviços do sistema de esgotamento sanitários	PI	Contínua
	PE1. 2 – Programa Manutenção e Operação	PE1. 2.1 – Estabelecer e implantar rotina de fiscalização de lançamentos clandestinos e inadequados	CP MP LP	
		PE1. 2.2 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população.	CP MP LP	Contínua
E2 - Ampliação do sistema de esgotamento sanitário na área rural	PE2. 1 – Programa Esgotamento para Ponto Chique	PE2. 1.1 – Realizar vistoria e cadastramento das fossas rudimentares já existentes e suas substituições.	PI CP MP LP	
		PE2. 1.2 – Elaborar estudos para definição de tecnologias a serem utilizadas para o esgotamento sanitário, contemplando todas as etapas.	PI CP	
		PE2. 1.3 – Construir e manter as estruturas definidas em estudo para o esgotamento sanitário	CP MP LP	Contínua
		PE2. 1.4 – Fomentar projetos de melhoria das instalações sanitárias	CP MP LP	Contínua
E3 - Otimização e melhorias no processo do sistema de esgotamento sanitário	PE3. 1 – Programa Esgotamento para Ponto Chique	PE3. 3.1 – Implantar monitoramento dos corpos d'água receptores de efluentes sanitários	CP MP LP	Contínua
E4 - Fomentar a implantação de tecnologias sustentáveis de esgotamento sanitário com foco na zona rural a partir de soluções individuais visando a preservação do meio ambiente	PE 4.1 – Programa Semeando Ideias Sustentáveis	PE4.1.1 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco nos serviços de esgotamento sanitário.	CP MP	Temporária
		PE 4.1.2 – Viabilidade de cooperação técnica junto à Agência Peixe Vivo e Comitê da Bacia do Rio São Francisco.	CP MP LP	Contínua

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 45 – Matriz de Demanda – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos				
OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	PRAZO	TIPO DE DEMANDA
R1 - Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação e estruturação do sistema de resíduos sólidos, para seu efetivo funcionamento.	PR1.1 – Programa Estruturante dos RSD	PR1.1.1 – Implementar o PGRI	CP MP LP	Contínua
		PR1.1.2 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Compostagem Artesanal em cada propriedade rural em parceria com a Emater.	CP MP LP	
		PR1.1.3 – Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	CP MP LP	Contínua
		PR1.1.4 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) de baixo custo na área urbana.	CP MP LP	Contínua
		PR1.1.5 – Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados.	CP MP LP	Contínua
		PR1.1.6 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Compostagem Artesanal em cada propriedade da área rural em parceria com a EMATER.	CP MP LP	Contínua
R2 - Ampliar e adequar os serviços de coleta, limpeza pública e destinação final dos resíduos sólidos	PR2.1 – Operação e Manutenção	PR2.1.1 – Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	CP MP LP	Contínua
		PR2.1.2 – Remediar a área do atual lixão	CP	Contínua
		PR2.1.3 – Expandir o atendimento de coleta melhorando a frequência na área urbana.	CP MP LP	Contínua
R3 - Garantir o funcionamento e continuidade das ações pertinentes aos resíduos sólidos, e através da sistematização das Fiscalização mesmas.	PR3.1 – Programa de Controle e fiscalização	PR3.1.1 – Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais recicláveis e fiscalizar sua observância.	PI CP MP LP	Contínua
		PR3.1.2 – Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele-lixo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos às solicitações.	CP MP LP	Contínua
		PR3.1.3 – Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor	CP MP LP	Contínua
		PR3.1.4 – Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana.	CP MP LP	Contínua
R4 - Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva	PR4.1 – Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)	PR4.1.1 – Elaborar e implantar Programa de Educação Ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância.	CP MP LP	Contínua
		PR4.1.2 – Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos	CP MP LP	Temporária
		PR4.1.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	CP MP LP	Contínua
	PR4.2 – Programa Conheça e Cuide – Profissional Ambiental (Qualificação – Funcionários)	PR4.2.1 – Ministrar cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	CP MP LP	Contínua
		PR4.2.2 – Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, lixos contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.	CP MP LP	Contínua
		PR4.2.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, tornando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às práticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social.	CP MP LP	Contínua
R5 - Implantar programa de coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos urbanos	PR5.1 – Programa Reciclando	PR5.1.1 – Elaborar e instituir programa de coleta seletiva para a sede.	CP MP LP	Contínua
		PR5.1.2 – Instituir e implantar associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede	CP MP LP	Contínua
		PR5.1.3 – Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa-buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental.	CP MP LP	Contínua
		PR5.1.4 – Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização	CP MP LP	Contínua

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 46 – Matriz de Demanda – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	PRAZO	TIPO DE DEMANDA
D1 - Garantir ferramentas para a gestão pública, baseadas na regulação do sistema de drenagem pluvial, para seu efetivo funcionamento.	PD1.1 – Programa Estruturante de Drenagem	PD1.1.1 – Elaboração e implementação do Plano Diretor de Drenagem	PI CP MP LP	Contínua
		PD1.1.2 – Inserir previsão de orçamento específico de Drenagem no PPA do Município	PI CP MP LP	
		PD1.1.3 – Elaboração e implantação de Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial	CP MP LP	
		PD1.1.4 – Criação e implantação de Lei municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial	CP MP LP	
		PD1.1.5 – Elaboração e implantação de plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD).	CP MP LP	
		PD1.1.7 – Implantação do Dique de Proteção a inundações do Rio São Francisco.	PI	
D2 - Ampliar e adequar os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais	PD2.1 – Operação e Manutenção	PD2.1.1 – Elaborar e implantar Programa de conservação e manutenção do sistema de drenagem.	CP MP LP	Contínua
D3 - Garantir o funcionamento e continuidade dos serviços de drenagem urbana, adequando o sistema e ampliando as ações pertinentes, através da sistematização, controle e das mesmas.fiscalização	PD3.1 – Programa de Controle e Fiscalização	PD3.1.1 – Incrementar a fiscalização do setor de projetos, em todas as etapas (aprovação à construção) em consonância ao Código de Obras e Posturas do município.	PI CP MP LP	Contínua
		PD3.1.2 – Regulamentação do Conselho Municipal de Defesa Civil	CP MP LP	
D4 - Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.	PD4.1 – Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)	PD4.1.1 – Elaborar e implantar Programa de Educação Ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância.	CP MP LP	Contínua
		PD4.1.2 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	CP MP LP	Contínua
	PD4.2 – Programa Conheça e Cuide (Qualificação – Funcionários)	PD4.2.1 – Ministrando cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	CP MP LP	Contínua
		PD4.2.2 – Promover cursos periódicos de qualificação profissional e oficinas de reciclagem da mão de obra local, com orientações teóricas e conhecimento prático sobre as atividades do setor, como cursos sobre: direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, situações insalubres e de periculosidade, planejamento do trabalho, etc..	CP MP LP	Contínua
		PD4.2.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, tornando os próprios servidores em agentes de transformação e incentivo às praticas ambientais, dentro do seu contexto de trabalho e social.	CP MP LP	Contínua

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 47 – Matriz de Demanda – Institucional e Inter-relacionados

OBJETIVOS	PROGRAMAS	AÇÕES	PRAZO	TIPO DE DEMANDA
I 1 - Aprimorar os instrumentos de gestão;	PI 1 - aprimoramento dos instrumentos de gestão	PI1.1: fomentar a criação de um corpo técnico interno na prefeitura responsável pela gestão na captação de recursos;	CP MP LP	Contínua
		PI1.2: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;	CP MP LP	Contínua
		PI1.3: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;	CP MP LP	Contínua
		PI1.3: instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal);	CP MP LP	
		PI1.4: regulamentação do conselho municipal de defesa civil;	CP MP LP	Contínua
		PI1.5: instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor;	CP MP LP	Contínua
		PI1.6: promover a articulação entre os diversos setores da administração pública municipal.	CP MP LP	Contínua
		PI1.7: Instituir um Conselho Municipal de Saneamento Básico (Comsab).	CP MP LP	Contínua
PI1.8: Criação de programa de interação dos sistemas de saneamento básico	CP MP LP	Contínua		
I 2 - Promover ações de capacitação e educação ambiental;	PI 2 - capacitação e educação ambiental	PI2.1: realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis;	CP MP LP	Contínua
		PI 2.2: elaborar e implantar programa de educação ambiental para levar conhecimento e orientar a população de forma didática sobre as práticas ambientalmente corretas e sua importância;	CP MP LP	Contínua
		PI2.3: programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	CP MP LP	Contínua
I 3 - Incrementar a participação social;	PI 3 - participação social	PI3.1: desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre associações e prefeitura municipal;	CP MP LP	Contínua
		PI3.2: criação de uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros);	CP MP LP	Contínua
I 4 - Planejamento municipal;	PI 4 - planejamento ambiental	PI4.1: incrementar o setor de planejamento da prefeitura, com ênfase na área de saneamento;	CP MP LP	Contínua
		PI4.2: aprovar o PMSB na forma de lei;	CP MP LP	Contínua
		PI4.3: compatibilizar o Plano Plurianual (PPA, LOA e LDO) com o plano de saneamento básico do município.	CP MP LP	Contínua
I 5 - Prestação de serviços, regulação e fiscalização;	PI 5 - prestação de serviços, regulação e fiscalização	PI5.1: articular junto a Arsa e outras entidades, a regulação dos serviços relativos aos quatro eixos do saneamento básico.	CP MP LP	Contínua
		PI5.2: garantir a implantação de um modelo de gestão autossuficiente por meio da tarifação, buscando a manutenção e operação dos sistemas	CP MP LP	Contínua
		PI5.3: incrementar a fiscalização do setor técnico de engenharia da Prefeitura de Ponto Chique, visando à análise e aprovação dos projetos a ela apresentados, em todas as etapas, em consonância com o Plano Diretor e as Leis Urbanísticas Complementares.	CP MP LP	Contínua
		PI5.4: criação do fundo municipal de saneamento básico	CP MP LP	Contínua
I 6 - Regulação e fiscalização do uso e da ocupação do solo;	PI 6 - uso e ocupação do solo.	PI6.1: criar, revisar e atualizar a legislação urbanística municipal.	CP MP LP	Contínua
I 7 - Habitação;	PI 7 - habitação	PI 7.1: Criação de um plano de habitação.	CP MP LP	Contínua
I 8 - Saúde.	PI 8 - saúde e saneamento básico	PI8.1: elaboração do plano municipal de saúde	CP MP LP	Contínua

Fonte: GESOIS, 2018

11.5. Hierarquização das áreas de intervenção prioritária

A hierarquização das áreas de intervenção, fundamentou-se na percepção técnica do PMSB, e na busca pela definição de ações direcionadas, nas áreas que apresentaram maiores déficits em relação aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e setores inter-relacionados, garantindo assim o princípio da universalização do saneamento, definidas pela Política Nacional de Saneamento Básico.

Na hierarquização para o eixo de abastecimento de água, em Ponto Chique, avaliou-se o acesso a SAA, o monitoramento da qualidade da água, a regularidade na prestação dos serviços e a manutenção contínua dos sistemas. O resultado da hierarquização das áreas de Ponto Chique é apresentado na **Tabela 48**.

Para os sistemas de esgotamento sanitário, em Ponto Chique, a análise foi realizada considerando toda extensão do município. Como critérios de hierarquização, avaliou-se o acesso à rede geral de coleta de esgotos; o acesso ao tratamento de esgoto, no mínimo, em nível primário; o monitoramento dos efluentes sanitários; a manutenção contínua dos sistemas. O resultado final da hierarquização das áreas de Ponto Chique é apresentado **Tabela 49**.

Para o eixo limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em Ponto Chique, a análise foi realizada considerando toda extensão do município. Como critérios de hierarquização, avaliou-se o acesso à coleta de RSD, destinação final adequada dos RSD (aterro sanitário), acesso aos serviços de poda e capina, acesso à disposição adequada dos RCC e RSS, e acesso à coleta seletiva. **A Tabela 50** apresenta o resultado da hierarquização dos principais bairros da área urbana do Município de Ponto Chique.

Local/área/bairro	Acesso	Qualidade	Regularidade	Manutenção	Pontos	Categoria
Sede urbana	1	1	1	1	4	Regular
Localidades da área rural	1	0	1	0	2	Preocupante

Fonte: GESOIS, 2018

Local/área/bairro	Coleta	Tratamento	Monitoramento	Manutenção	Pontos	Categoria
Centro	1	0	0	0	1	Preocupante
Zona Rural	0	0	0	0	0	Preocupante

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 50 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Local/área/Bairro	Coleta	Destinação final	Poda e Capina	Disposição RCC	Disposição RSS	Pontos	Categoria
Centro	2	0	1	1	0	4	Regular
Novo Horizonte	2	0	1	1	0	4	Regular
Novo Tempo	2	0	1	1	0	4	Regular
São Francisco	2	0	1	1	0	4	Regular

Fonte: GESOIS, 2018

No eixo de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, em Ponto Chique, a análise foi realizada considerando toda extensão do município. Como critérios de hierarquização, avaliou-se a proximidade a cursos d'água, infraestrutura, adensamento populacional e pontos de alagamentos. Os resultados do processamento é apresentado na **Tabela 51**.

A hierarquização de áreas prioritárias para intervenção, para o eixo institucional e setores inter-relacionados, em Ponto Chique, foi definida, a partir dos critérios de aprimoramento dos instrumentos de gestão, capacitação e educação ambiental, participação social, planejamento ambiental, prestação de serviços, regulação e fiscalização, uso e ocupação do solo, habitação e saúde e saneamento básico. Para o Município de

Ponto Chique, a análise foi realizada considerando a sede municipal e as localidades da área rural, e o resultado da hierarquização é apresentado na **Tabela 52**.

Ressalta-se ainda que, a partir dos resultados referentes à hierarquização das áreas prioritárias no âmbito municipal foi modelada uma análise geostatística de interpolação em ambiente SIG, para cada eixo do saneamento, através do módulo *Spatial Analyst do ArcGIS 10.3*®, visando a espacialização das faixas de domínio de cada classificação e assim definição dos núcleos de intervenção prioritários. Os resultados das análises geostatísticas, para serviços de saneamento básico municipal incluindo os setores inter-relacionados estão dispostos da **Figura 75 a Figura 79**.

Tabela 51 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Local/área/bairro	Pontos de Alagamento	Infraestrutura	Adensamento Populacional	Próximo a Cursos d'água	Pontuação Total	Categoria
Centro	1	1	1	1	4	Preocupante
Novo Horizonte	1	1	1	1	4	Preocupante
Novo Tempo	1	1	1	1	4	Preocupante
São Francisco	1	1	0	1	3	Insatisfatório

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 52 – Hierarquização das Áreas de Intervenção Prioritária

Área/Localidade	Categoria	Aprimoramento dos instrumentos de gestão	Capacitação e educação ambiental	Participação social	Planejamento ambiental	Prestação de serviços, regulação e fiscalização	Uso e ocupação do solo	Habitação	Saúde e saneamento básico	Pontos	Categoria
Sede	Sede Municipal	1	1	1	0	1	1	0	1	6	Insatisfatório
Chiquinha	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Lagoa Grande	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Repartimento	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Bom Jardim	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Água Azul	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
São Gregório	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Russão	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Covancas	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Pacuí	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Pé da Serra	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Caraibas	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Bica Grande	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante
Mariana	Localidade	0	0	1	0	1	0	0	1	3	Preocupante

Fonte: GESOIS, 2018

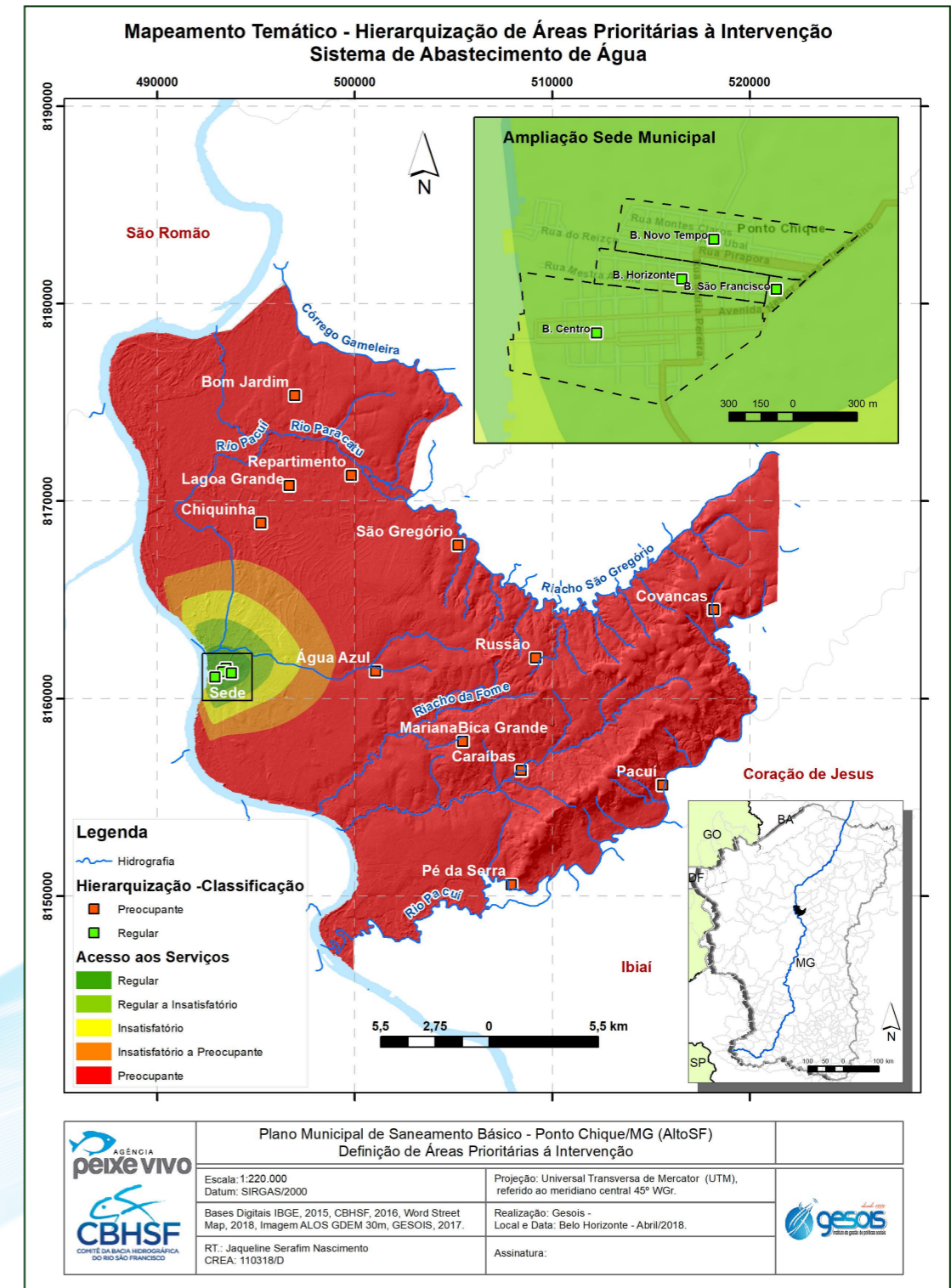


Figura 75 – Hierarquização das Áreas de Intervenção – Abastecimento de Água
Fonte: GESOIS, 2018

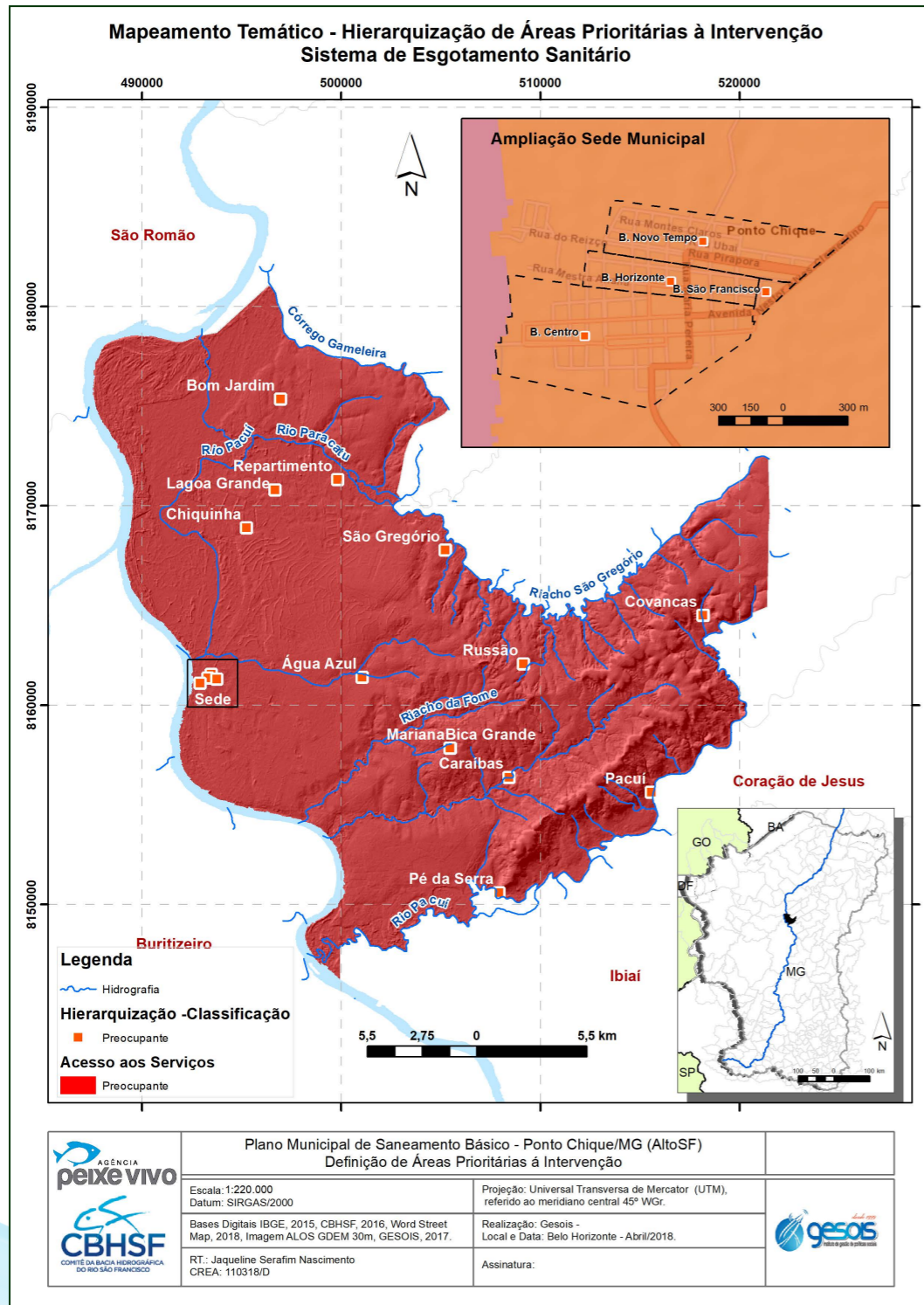


Figura 76 – Hierarquização das Áreas de Intervenção – Esgotamento sanitário
Fonte: GESOIS, 2018

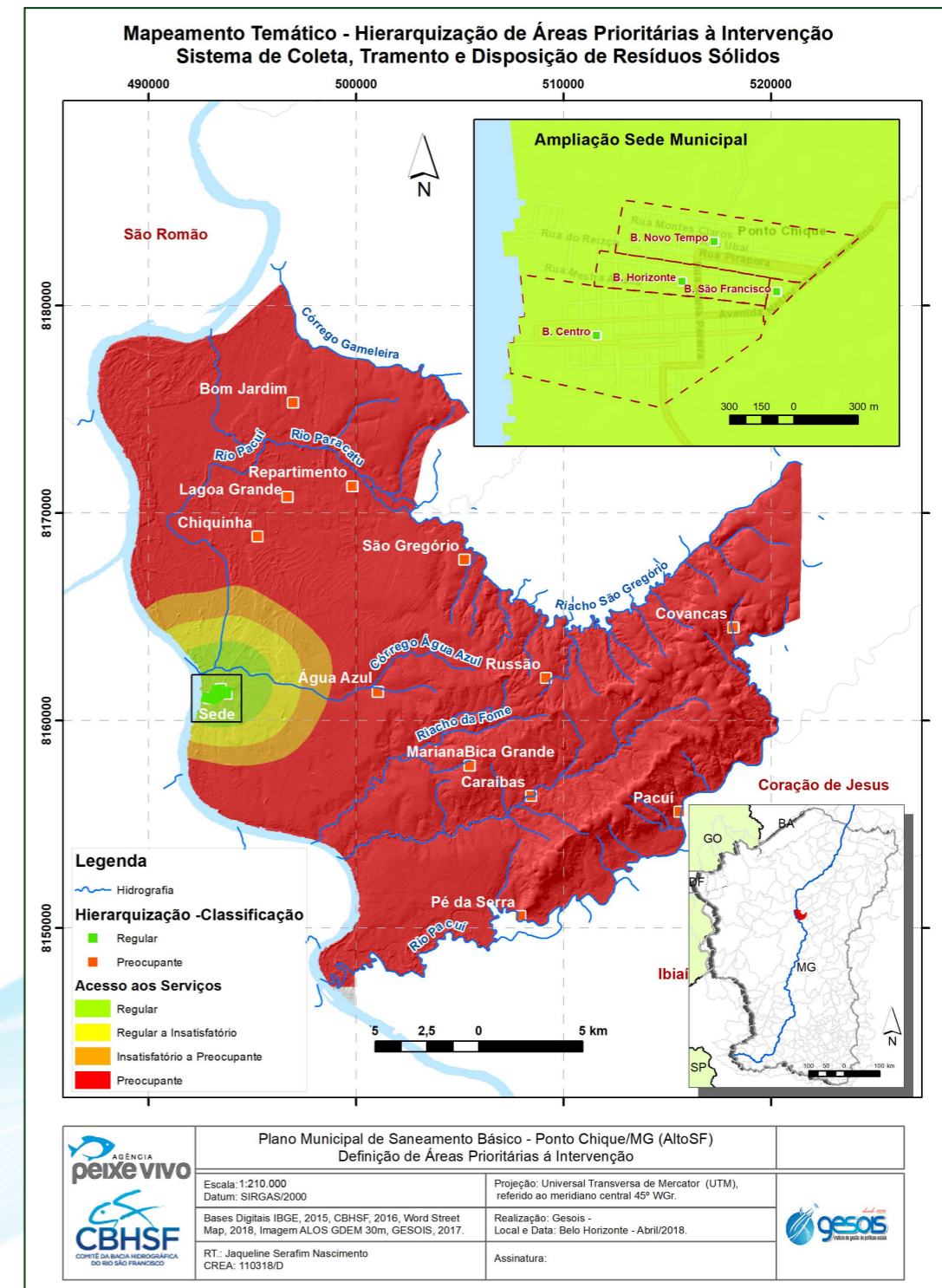


Figura 77 – Hierarquização das áreas prioritárias para intervenção – Resíduos sólidos
Fonte: GESOIS, 2018

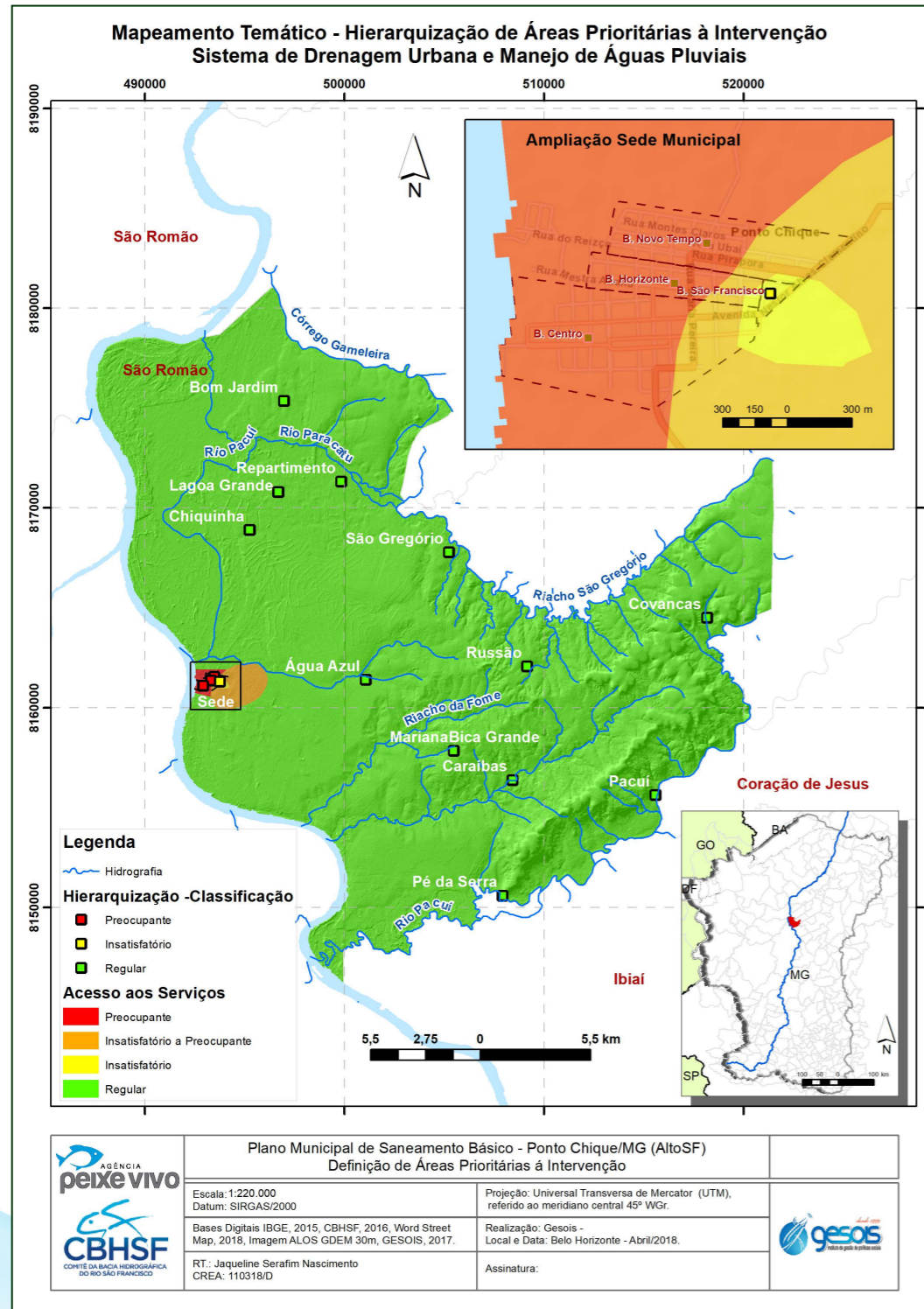


Figura 78 – Hierarquização das áreas prioritárias para intervenção – Drenagem Pluvial
Fonte: GESOIS, 2018

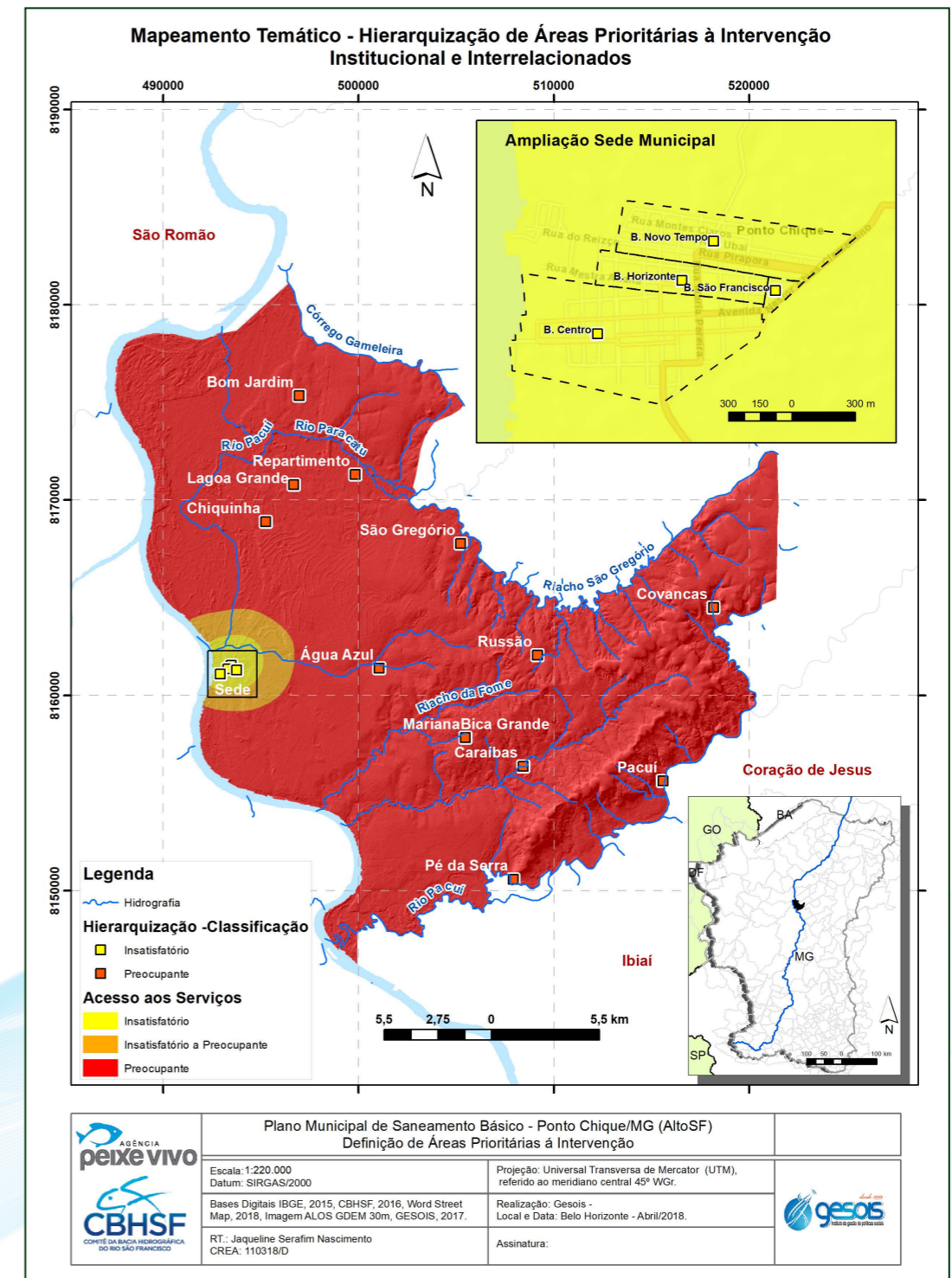


Figura 79 – Hierarquização das áreas prioritárias para intervenção – Institucional e Inter-relacionados
Fonte: GESOIS, 2018



12. DEFINIÇÕES DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações para emergência e contingência contemplam medidas e procedimentos a serem adotados, previstos e programados em relação ao controle ou eliminação de uma ocorrência atípica, de eminente risco à população, ao meio ambiente e aos bens materiais. Medidas de contingência centram na prevenção e as de emergência visam programar as ações face à ocorrência de um acidente ou, incidente grave.

Assim, as ações para emergência e contingência serão abordadas conjuntamente para os quatro eixos do saneamento: abastecimento de água,

coleta e tratamento de esgotos, drenagem urbana e manejo das águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana, sendo ambas relacionadas a situações atípicas.

12.1. Serviços de Abastecimento de Água

A **Tabela 53** a seguir aponta os principais tipos de ocorrências, além de suas possíveis origens e ações a serem adotadas pelo órgão competente, no caso de Ponto Chique, a Copasa, em suas respectivas áreas de atuação, junto ao sistema de Abastecimento de Água.

Tabela 53 – Ações de Emergências e Contingências – Serviço de Abastecimento de Água		
Captação de água		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Inundação	Inundação das captações de água com danificação de estruturas e equipamentos eletrônicos	Comunicar às instituições, Defesa Civil, população, autoridades e Polícia local, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental.
		Comunicar ao responsável pelo abastecimento para acionar socorro e ativar captação em fonte alternativa de água.
		Efetuar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.

Captação de água		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Estiagem	Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
Energia	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicar à Cemig.
		Promover abastecimento temporário de áreas mais distantes com caminhões tanque/ pipa.
Qualidade da Água	Qualidade inadequada da água dos mananciais	Levantamento para identificação dos pontos de contaminação. Tratamento adequado para recuperação imediata da qualidade da água.
	Inexistência de monitoramento	Implementar Sistema de Monitoramento da qualidade da água dos mananciais.
Problemas mecânicos e hidráulicos	Problemas mecânicos e hidráulicos na captação e de qualidade da água dos mananciais	Identificar os pontos críticos de ocorrência.
		Executar medidas corretivas para eliminação do problema identificado.
		Implantar e executar serviço permanente de manutenção e monitoramento do sistema de captação, baseados em programas sistemáticos de caráter preventivo.
Contaminação	Contaminação por Fossas / Captação	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
		Comunicar à população, instituições e autoridade e órgãos de controle ambiental.
		Detectar o local e extensão da contaminação.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.
Sistemas de Abastecimento de Água		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Depredação	Ações de Vandalismo	Executar reparos das instalações danificadas.
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.

Captação de água		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
		Executar reparos das instalações danificadas. Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada. Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/ pipa.
Energia	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água. Comunicar à Cemig.
Acidentes Químicos	Vazamento produtos químicos nas instalações de água	Executar reparos das instalações danificadas. Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios. Implementar rodízio de abastecimento. Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.
Consumo	Ampliação do consumo em horários de pico	Desenvolver campanha junto à comunidade para evitar o desperdício e promover o uso racional e consciente da água Desenvolver campanha junto à comunidade para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais.
Acidente com carga perigosa/contaminante	Acidentes químicos / Contaminação dos mananciais (sistema convencional, alternativo ou soluções individuais)	Comunicar à população, instituições, autoridades e Polícia local, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e órgãos de controle ambiental. Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água. Interromper o abastecimento de água da área atingida pelo acidente com carga perigosa/ contaminante até que se verifique a extensão da contaminação e que seja garantida a qualidade da água para a captação. Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação. Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação. Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.
Vazamento de efluentes industriais	Vazamento de efluentes industriais	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água. Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental. Interditar/ interromper as atividades da indústria até serem tomadas as devidas providências de contenção do vazamento e adaptação do sistema às normas de segurança e ambiental.

Captação de água		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pela contaminação com efluente industrial até que se verifique a fonte e a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação. Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios. Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não tingidos pela ocorrência de contaminação. Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/ pipa.
Rede de Distribuição		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Energia	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água. Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios. Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
Rompimentos	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicar à prestadora para que acione socorro e fonte alternativa de água. Executar reparos das instalações danificadas. Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
Vazamento e/ ou rompimento de tubulação	Vazamento e/ ou rompimento de tubulação em algum trecho	Comunicar à prestadora. Ampliar o sistema de abastecimento e verificar possíveis pontos de perdas ou vazamentos. Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água.
Recalque de Água Tratada		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Danos a equipamentos	Danificação de equipamentos nas estações elevatórias de água tratada	Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/ pipa. Executar reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos. Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
Danos Estruturais	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água	Executar reparos das estruturas danificadas. Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.

Captação de água		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
	tratada	Comunicar à prestadora para que acione socorro e busque fonte alternativa de água.
Adução de Água		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Rompimentos	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicar à prestadora para que acione socorro e fonte alternativa de água.
		Executar reparos das instalações danificadas.
		Transferir água entre setores de abastecimento com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água localizada.
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/ pipa.
Solapamento	Movimentação do solo, solapamento de apoios de estruturas com arrebatamento da adução de água bruta	Copasa comunicar ao órgão municipal competente.

Fonte: Adaptação GESOIS, 2018

12.2. Serviços de Esgotamento Sanitário

Assim, este Plano apresentará possíveis ações a serem adotadas para intervenções de emergências e contingências, abrangendo todo o Sistema do Esgotamento Sanitário e sua infraestrutura. Em se tratando de um Plano de Contingências e Emergências para os próximos 20 anos, prevendo possíveis implantações, melhorias e ampliações no futuro SES do município. A **Tabela 54** abordará todos os aspectos deste sistema, mesmo em caso de possível infraestrutura ainda não implementado, visando garantir a segurança atual e futura do Sistema de Esgotamento do município de forma mais abrangente.

Tabela 54 – Ações de Emergências e Contingências – Esgotamento Sanitário		
Estação de Tratamento de Esgotos		
Ocorrência	Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento - Paralisação da ETE	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Energia	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar à Cemig a interrupção de energia.
		Comunicar à Copasa e Prefeitura.
		Acionar gerador alternativo de energia.
		Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
Danos a equipamentos	Danificação de equipamentos ou estruturas	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.
		Comunicar à Copasa.
		Instalar equipamentos reserva.
Depredação	Ações de vandalismo	Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local.
		Comunicar à Copasa.
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
Ineficiência	Alterações das características e vazão afluente consideradas no projeto da ETE, alterando o funcionamento dos sistemas e tempo de detenção hidráulico.	Comunicar à prestadora.
		Reavaliar a capacidade de adequação da ETE para suportar as novas condições.
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retornar o mesmo para o início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento.
	Falhas operacionais; ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica.	

Estação de Tratamento de Esgotos		
Ocorrência	Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento - Paralisação da ETE	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
		Comunicar à Copasa. Identificar o motivo da ineficiência, executar reparos e reativar o processo monitorando a eficiência para evitar contaminação do meio ambiente.
Estação Elevatória		
Ocorrência	Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Energia	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento.	Comunicar à Cemig a interrupção de energia. Acionar gerador alternativo de energia. Comunicar à Copasa e Prefeitura. Instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água.
Danificação de Equipamentos	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	Comunicar à Copasa. Instalar equipamentos reserva. Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre os problemas com os equipamentos e a possibilidade de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.
Depredação	Ações de vandalismo	Comunicar o ato de vandalismo à Polícia local. Comunicar à Copasa e Prefeitura. Executar reparo das instalações danificadas com urgência.
Lnhas de recalque, coletores, interceptores e emissários		
Ocorrência	Rompimento	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Escorregamento	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo da área danificada com urgência. Comunicar à Copasa e Prefeitura. Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
	Erosões de fundo de vale	Comunicar à Copasa e Prefeitura. Executar reparo da área danificada com urgência. Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto.
Rompimento	Rompimento de pontos para travessia de veículos	Executar reparo da área danificada com urgência.
		Comunicar às autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia. Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.
		Comunicar à Copasa e Prefeitura.
Rede Coletora		
Ocorrência	Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis	

Estação de Tratamento de Esgotos		
Ocorrência	Extravasamento de esgoto em unidades de tratamento - Paralisação da ETE	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
		Comunicar à Copasa. Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento de áreas não afetadas pelo rompimento. Executar reparo das instalações danificadas com urgência. Executar trabalhos de limpeza desobstrução. Executar reparo das instalações danificadas.
Obstrução	Obstrução em coletores de esgoto	
Sabotagem	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	Comunicar à Vigilância Sanitária e à Secretaria Municipal de Obras. Comunicar à Copasa e Prefeitura.
		Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes
Sistemas Individuais (Fossas)		
Ocorrência	Vazamentos e contaminação de solo, corpo hídrico ou lençol freático por fossas.	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Rompimento	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	Comunicar à Prefeitura. Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com objetivo de reduzir a contaminação.
		Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto. Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública nas áreas onde existe esse sistema.
Ineficiência	Construção de fossas inadequadas e ineficientes	Implantar programa de orientação da comunidade em parceria com a prestadora quanto à necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição e/ou desativação está acontecendo nos padrões e prazos exigidos.
	Inexistência ou ineficiência do monitoramento	Ampliar o monitoramento e fiscalização dos equipamentos na área urbana e na zona rural, em parceria com a prestadora, principalmente das fossas localizadas próximas aos corpos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano.

Fonte: Adaptação GESOIS, 2018

12.3. Serviços de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Em suma, foram identificados na **Tabela 55** os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem realizadas para os serviços relacionados à Limpeza urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos. Vale ressaltar que este Plano irá considerar todos os aspectos, serviços e infraestruturas que contemplem este eixo, ainda que atualmente o município esteja aquém a essa realidade, conforme já colocado, porém, prevendo melhorias, adequações e ampliações futuras, que deverão ocorrer ao longo dos próximos 20 anos, em busca de sua universalização.

Tabela 55 – Ações de Emergência e Contingência – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Vias, Logradouros e Dispositivos de Drenagem		
Ocorrência	Paralisação dos Serviços	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Greves / Paralisação por tempo indeterminado	Paralisação dos serviços de: - Coleta domiciliar; - Operação do aterro sanitário; - Varrição manual; - Manutenção de vias e logradouros; - Limpeza dos dispositivos de drenagem (bocas de lobo e galerias); - Manutenção de áreas verdes.	Negociação com os trabalhadores;
		Contratação emergencial de empresas terceirizadas;
		Alteração na programação dos serviços.
Acidentes	Queda de árvores	Acionamento de equipes de plantação para remoção e liberação da via (caso haja acidente de trânsito); Acionar os órgãos e entidades responsáveis pelo tráfego; Em casos com vítimas, acionar o Corpo de Bombeiros; E, em último caso, aciona a Defesa Civil local ou regional.
Ocorrência	Paralisação dos serviços de operação	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Escorregamento	Ocorrências que requerem maiores cuidados	Avisar a SEMAS, caso haja ruptura de taludes e bermas.
Vazamento de efluentes		Caso ocorra vazamento de chorume, estancar o vazamento e transferi-lo para uma ETE.
Explosão / Incêndio		Acionar a SEMAS e Corpo de Bombeiros, caso haja explosão ou incêndio.
Licenças ambientais	Demora na obtenção das licenças para elevação e/ou ampliação do aterro	Seguir orientações da SEMAS para gerenciamento de áreas contaminadas, se houver contaminação da área. Buscar agilizar o processo, inclusive solicitando apoio do Comitê do São Francisco, se for o caso.



Coleta, transporte, triagem ou disposição final dos RCC		
Ocorrência	Paralisação dos serviços	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Greves	Curta duração	Deslocar equipes de outros setores para suprir essa necessidade.
	Tempo indeterminado	Envio dos resíduos para disposição final em outra unidade similar existente na região. Contratação emergencial de empresas terceirizadas. Caso haja ruptura de taludes, recolocar dispositivos de drenagem superficial e repor a cobertura de gramíneas. Vistorias periódicas para detectar fendas causadas por erosões localizadas.
Coleta, transporte e tratamento de resíduos dos serviços de saúde		
Ocorrência	Paralisação dos serviços	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Greves	Curta duração	Contratação de empresa prestadora destes serviços de forma contínua e se necessário, em situação emergencial.
Vias, Logradouros e Dispositivos de Drenagem		
Ocorrência	Paralisação dos Serviços	
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
	Tempo indeterminado	Contrato emergencial de empresa terceirizada especializada, caso haja paralisação dos funcionários.

Fonte: Adaptação GESOIS, 2018



12.4. Serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Além dessa demanda, o Plano de Contingências e Emergências visa estabelecer e prever as principais situações de risco, passíveis de ocorrência no sistema e as potenciais anormalidades, devido a fatores diversos, em busca de minimizar ao máximo seus impactos negativos, visando garantir a segurança e atendimento de qualidade a toda população, conforme apresentado na **Tabela 56**, a seguir.

Tabela 56- Ações de Emergências e Contingências - Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais		
Bocas de lobo		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Alagamentos	Boca de lobo e ramal assoreado/ entupido ou subdimensionamento da rede existente	Comunicar à Defesa Civil e ao Corpo de Bombeiros sobre o alagamento das áreas afetadas, acionar o socorro e desobstruir redes e ramais. Comunicar o alagamento ao órgão municipal responsável pela limpeza das áreas afetadas, para desobstrução das redes e ramais. Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Deficiência no engolimento das bocas de lobo	Promover estudo e verificação do sistema de drenagem existente para identificar e resolver problemas na rede e ramais de drenagem urbana (entupimento, estrangulamento, ligações clandestinas de esgoto, etc).
Mau cheiro	Interligação clandestina de esgoto nas galerias pluviais	Comunicar ao órgão municipal competente ou à Copasa sobre a possibilidade da existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana (para sistemas separadores) para posterior detecção do ponto de lançamento, regularização da ocorrência e aplicação de penalidades.
	Resíduos lançados nas bocas de lobo	Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem.
	Ineficiência da limpeza das bocas de lobo	Ampliar a frequência de limpeza e manutenção das bocas de lobo, ramais e redes de drenagem urbana.
Emissário		
Cenário	Origem	Ações - Emergências e Contingências
Alagamentos	Deficiência ou inexistência de emissário	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem urbana.
Processos erosivos	Inexistência ou Ineficiência de emissários e dissipadores de energia	Recuperar e readequar os emissários e dissipadores de energia existentes. Construir emissários e dissipadores de energia nos pontos mais críticos.
Rede de drenagem		
Processos erosivos	Inexistência ou ineficiência de rede de drenagem urbana	Elaborar e implantar projetos de drenagem urbana, iniciando pelas áreas, bairros e loteamentos mais afetados por processos erosivos.
Áreas de enchentes / alagamentos		
Processos erosivos	Utilização inadequada das APP/ áreas desprotegidas	Recuperar APP dos principais cursos hídricos, principalmente dos que recebem águas do sistema de drenagem urbana. Ampliar a fiscalização e o monitoramento das áreas de recomposição de APP. Executar obras de contenção de taludes e aterros.

Fonte: Adaptação GESOIS, 2018



12. DEFINIÇÕES DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O PMSB constitui-se em um instrumento de planejamento que envolve, além do diagnóstico e prognóstico do município, a determinação de programas e ações para solucionar todas as demandas técnicas e carências da população em torno dos eixos do saneamento básico. Todavia, para real implantação desse planejamento, é necessário um acompanhamento e monitoramento das ações pré-definidas a fim de mensurar seu efeito, e se de fato o alcançaram.

Por essa razão é necessário identificar mecanismos e procedimentos para uma avaliação da implantação de políticas criadas para trazer, dentre outras questões, uma maior qualidade de vida para sua população. A avaliação por meio dos 3 Es, eficiência, eficácia e efetividade trata-se de uma dessas estratégias.

13.1. Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações do PMSB.

13.1.1. A prestação da assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município.

Como forma de prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico para municípios de Minas Gerais, está a Secir através da Superintendência de Saneamento Básico, a Fundação Nacional de Saúde - Funasa, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais - Emater e também o Comitê de Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco.

13.1.2. Instrumentos de gestão para avaliação dos resultados das ações programadas

Um instrumento de gestão para avaliação dos resultados das ações e programas pré-determinados, e que acaba por convergir de modo análogo aos 3 Es, é o de melhoria contínua. Trata-se do uso da metodologia Plan-Do-Check-Act (PDCA), proposta nas ISO 9.001 e ISO 14.001.



Figura 85 – Ciclo PDCA
Fonte: SOBRE ADMINISTRAÇÃO, 2014

13.2. Sistemas e Procedimentos para o Monitoramento e Avaliação dos Objetivos e Metas do PMSB e dos Resultados das Ações, por Meio de Indicadores

Um procedimento para monitoramento e avaliação de objetivos e metas, assim como os resultados de uma ação de uma política pública, como, por exemplo, o PMSB, seria pelos indicadores. Há na literatura nacional vários modelos de indicadores que podem ser adotados para o controle do serviço de saneamento básico, buscando sua melhor gestão. Optou-se aqui, por adotar um padrão mais simplificado e ao mesmo

tempo didático e objetivo, que atenda de maneira prática às necessidades da realidade local de Ponto Chique e possibilite o acompanhamento de cada um dos programas estabelecidos. Os indicadores selecionados encontram-se dispostos na Tabela 57.

Encontram-se divididos por componente do saneamento e estratificados da seguinte forma: técnicos, regularidade, frequência, controle social e satisfação, acesso, qualidade e relação com outras políticas, qualidade de vida, recursos naturais e saúde. As fórmulas de cálculo e demais informações dos indicadores selecionados, podem ser consultadas no Produto 4, do presente PMSB.

Tabela 57- Indicadores Selecionados para os Componentes do Saneamento e Setores Inter-relacionados

ID	INDICADOR - Abastecimento de Água
1	Número de localidades com MiniETAs instaladas
2	Nascentes conservadas
3	Número de barraginhas instaladas
4	APPs recuperadas
5	Custo unitário com manutenção das redes de distribuição
6	Despesas com troca de estruturas
7	Despesas com tratamento da água
8	Laudo técnico de atendimento aos padrões de turbidez
9	Manter relatórios sobre as informações
10	Índice de conformidade da quantidade de amostras de Coliformes termotolerantes
11	Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água na área urbana (Prestadora)
12	Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água na área rural (Prefeitura)
13	Índice de capacidade de tratamento
14	Balanço de reservação
15	Índice de perdas reais na distribuição
16	Índice de perdas no sistema por ligação
17	Índice de Hidrometração
18	Consumo médio per capita
19	Acompanhamento das etapas de elaboração do estudo
20	Acompanhamento das etapas da obra
21	Acompanhamento das contratações e do serviço realizado
22	Número de localidades onde a rotina de manutenção fora implantada
23	Número de reclamações atendidas
24	Realizar pesquisas semestrais a fim de descobrir o impacto das intervenções ambientais sobre o comportamento das crianças e jovens com o meio ambiente, assim como educadores e funcionários das escolas
ID	INDICADOR - Esgotamento Sanitário
1	Acompanhar as etapas de elaboração do estudo e obras
2	Índice de autossuficiência financeira
3	Número de domicílios atendidos pela tarifa solidária
4	Manter relatórios sobre as informações
5	Índice de soluções individuais implantadas de acordo com as normas técnicas
6	Percentual de adesão à rede coletora
7	Índice de cadastramento dos usuários
8	Número de domicílios urbanos e rurais que possuem unidades hidrossanitárias
9	Índice de cobertura por coleta de esgoto sanitário
10	Índice de redes combinadas
ID	INDICADOR - Resíduos Sólidos
1	Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no PGIRS

2	Índice de acompanhamento do andamento da obra
3	Relatório de controle de funcionamento e pesagem do resíduo
4	Índice de sustentabilidade financeira dos serviços relacionados ao manejo de resíduos
5	Índice de despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU
6	Custo unitário médio dos serviços de varrição
7	Índice do custo de serviço de coleta
8	Gasto por habitante ano (população municipal total)
9	Controle do setor responsável com registro ou cadastro das obras e demolições
10	Fiscalização da destinação dos resíduos gerados
11	Índice de serviço de limpeza e manutenção das vias
12	Índice de recuperação ambiental da área através de relatório pelo setor responsável
13	Índice de domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares
14	Gasto por habitante ano (população urbana)
15	Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem
16	Taxa de resíduos úmidos valorizados
17	Índice de atendimento a reclamações da população
18	Índice fornecimento de EPI
19	Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto
20	Controle com pesagem do resíduo recolhido
21	Índice de armazenamento de materiais da construção civil ("bota fora")
22	Índice de frequência de acidente de trabalho
23	Índice de serviço de varrição das vias
24	Índice de reaproveitamento dos resíduos sólidos domiciliares
25	Índice de reaproveitamento dos RSI e RCC
26	Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais e destinação do seu lixo
27	Acompanhamento de desempenho dos serviços de coleta através de avaliação por entrevista ou questionário, com 5% da população total da área urbana
28	Taxa de inclusão de catadores no sistema de coleta seletiva da área urbana
ID	INDICADOR - Drenagem
1	Índice de acompanhamento e controle das ações previstas no Plano Diretor
2	Total alocado no orçamento anual para macrodrenagem
3	Índice de ações realizadas do projeto
4	Índice de vias atendidas com microdrenagem
5	Índice de Controle de obras
6	Índice de ocorrência de alagamentos com vítimas
7	Índice de desempenho dos serviços de coleta de resíduos lançados nas bocas de lobo e canalizações de drenagem, através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total da área urbana
8	Índice de ocorrência de alagamentos
9	Índice de vias urbanas sujeitas a alagamentos
10	Índice de acompanhamento de demandas temporárias através de avaliação, por entrevista ou questionário, com 5% da população total da área urbana
ID	NOME - INDICADOR - Institucional
1	Número de servidores municipais envolvidos na captação de recursos
2	Índice de articulação
3	Número de capacitações realizadas
4	- Índice de servidores municipais capacitados
5	Legislação Municipal
6	Inclusão no PPA e LOA
7	Índice de autossuficiência financeira
8	Fundo criado
9	Legislação revisada
10	Plano Elaborado
11	Número de cadastros feitos
12	Número de acessos
13	Número de atualizações
14	Número de ações realizadas consoantes ao Conselho Municipal de Defesa Civil
15	Número de ações realizadas consoantes ao Comsab
16	Número de reuniões realizadas

17	Índice de regulação dos serviços de saneamento
18	Controle de obras
19	Número de termos de compromissos celebrados
20	Número de atendimentos realizados
21	Índice de Reclamações e de Comunicação de Problemas
22	Tempo Médio de Resposta à Reclamação dos Cidadãos/Usuários
23	Índice de orientação ambiental
24	Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais
25	Mortalidade proporcional por doença diarreica aguda em menores de 5 anos de idade
26	Incidência de doenças transmissíveis: sarampo, difteria, coqueluche, tétano neonatal, tétano (exceto o neonatal), febre amarela, raiva humana, hepatite b, hepatite c, cólera, febre hemorrágica do dengue, sífilis congênita, rubéola, síndrome rubéola congênita, doença meningocócica
27	Taxa de incidência de doenças transmissíveis AIDS, tuberculose (todas as formas), dengue, leishmaniose tegumentar americana, leishmaniose visceral
28	Índice parasitário anual (IPA) de malária
29	Proporção de internações hospitalares (SUS) por grupos de causas

Fonte: Adaptação GESOIS, 2018

Legenda (Indicador)	Técnico	Regularidade	Frequência	Controle Social e Satisfação
	Acesso, Qualidade e Relação com outras políticas	Qualidade de Vida	Recursos Naturais	Saúde

13.3. Mecanismos para a Divulgação do Plano no Município, Assegurando o Pleno Conhecimento da População

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Ponto Chique foi amplamente divulgado e socializado, junto à população, entidade públicas e atores envolvidos. Até o momento, os mecanismos já utilizados demonstraram resultados positivos, pois houve participação da sociedade durante as Oficinas Participativas, Oficinas Diagnósticas e Prognósticas, Reuniões com Grupo de Trabalho e Audiências.

Vale ressaltar, neste processo de garantia do pleno conhecimento da população no processo de elaboração do PMSB-Ponto Chique, a aplicação do Diagnóstico Rápido Participativo - DRP executado no Produto 2, onde foram aplicadas metodologias participativas e de mobilização social que possibilitaram ao cidadão uma proximidade das instâncias de decisão, interferindo de maneira propositiva e transparente nos processos decisórios para o

futuro da cidade. Além disso, o DRP fomentou a partilha de propósitos, desafios e sugestões de intervenções para a melhoria da qualidade de vida

De forma prática, as estratégias metodológicas para representação da sociedade, assim como seu pleno acompanhamento, monitoramento e avaliação do PMSB, conforme citado no DRP, se deu por eventos participativos, divididos em entrevistas / questionários, oficinas e audiências públicas.

Buscando assegurar o processo de apropriação do PMSB- Ponto Chique, pela população, assim como o pleno conhecimento do andamento da execução das ações propostas neste Plano foram estabelecidos alguns mecanismos de divulgação. São eles::

- Disponibilidade de plano municipal de saneamento na prefeitura em via impressa e em formato digital no site da Prefeitura Municipal;

- Divulgação do Relatório Anual contendo os resultados de evolução dos indicadores e o cumprimento ou não das metas, devidamente justificados;

- Divulgação dos indicadores de melhoria do Saneamento Básico no município no site da Prefeitura Municipal;

- Realização de seminário público, a cada dois anos, com participação social mínima a ser definida, para apresentação dos resultados do Plano de Saneamento e discussão sobre possíveis melhorias.

Deverão ainda ser utilizados outros momentos de participação popular promovidos pela Administração Pública, para também divulgar a existência do PMSB e as formas de acompanhá-lo. Como exemplo, mídias (jornais, revistas, televisão, rádio, redes sócias), banners, carro de som através do qual as ações do plano poderão ser divulgadas.

13.4. Procedimentos e Estratégias de Articulação Institucional para Revisão do PMSB

Conforme indicado na Lei Federal 11.445, os PMSB devem ser revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos após sua aprovação.

A ABAR (2015), propõem uma metodologia para esta revisão que é segmentada em três etapas. A primeira trata-se da Avaliação do Diagnóstico dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), e das estruturas para o manejo dos resíduos sólidos e dos dispositivos para drenagem urbana, sendo assim vislumbradas as seguintes questões.

Todavia, este processo somente é possível, através de um melhor relacionamento intersetorial entre as estruturas de gestão, tais como secretarias, prefeituras, órgãos municipais, e também conselhos, associações, cooperativas, sindicatos que envolvam a participação da comunidade em geral.

- Identificar alterações na dinâmica social do município;
- Possíveis alterações no Plano Diretor Municipal;
- Checar diagnóstico do PMSB e Relatórios de Fiscalização dos sistemas elaborados pela Agência Reguladora (identificar alguma alteração nos sistemas descritos). Estudo de Projeção Populacional:
- Possíveis mudanças na dinâmica populacional do município desde a criação do PMSB (% de população urbana e rural);
- Possível necessidade de revisão das curvas de crescimento populacional (atualização). Revisão /Atualização de Metas do PMSB (prognóstico SAA e SES): Recomenda-se também, o levantamento de informações para:
- Identificar metas já executadas desde a implantação do PMSB;
- Verificar a existência de projetos já aprovados ou projetos com recursos assegurados;
- Sincronizar o Plano de Metas (prognóstico) com o Plano Plurianual - PPA do município.
Já a segunda etapa é a do Estudo de Projeção Populacional, onde são tratadas as seguintes questões:
- Possíveis mudanças na dinâmica populacional do município desde a criação do PMSB (% de população urbana e rural);
- Possível necessidade de revisão das curvas de crescimento populacional (atualização).
E por fim, a Revisão/Atualização de Metas do PMSB (prognóstico), que tem o foco em:
- Identificar metas já executadas desde a implantação do PMSB;
- Verificar a existência de projetos já aprovados ou projetos com recursos assegurados;
- Sincronizar o Plano de Metas (prognóstico) com o Plano Plurianual - PPA do município, caso haja um novo.

14. TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

O Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico, constitui o Produto 5 do PMSB de Ponto Chique.

O termo de referência proposto, tem como objetivo desenvolver um sistema web de informação para o serviço de saneamento do Município de Ponto Chique, automatizado e articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (Sinisa). O sistema visa coletar e sistematizar dados relativos à cobertura, à qualidade e à eficiência dos serviços, com o apoio de tecnologias baseadas em Sistemas de Informações Geográficas (SIG); e assim desenvolver estratégias de planejamento com vistas à melhorias nas condições de saúde, qualidade de vida da população e do meio ambiente, como visto na **Figura 81**.

14.1. Metodologia do Termo de Referência para Elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico

Para realização dos trabalhos a consultoria contratada deverá executar os serviços em infraestrutura física própria, com equipamentos e *softwares* computacionais indispensáveis à execução dos serviços relacionados neste escopo geral, utilizando-se de arquiteturas virtuais como servidores estabelecidos em serviços na “nuvem”.

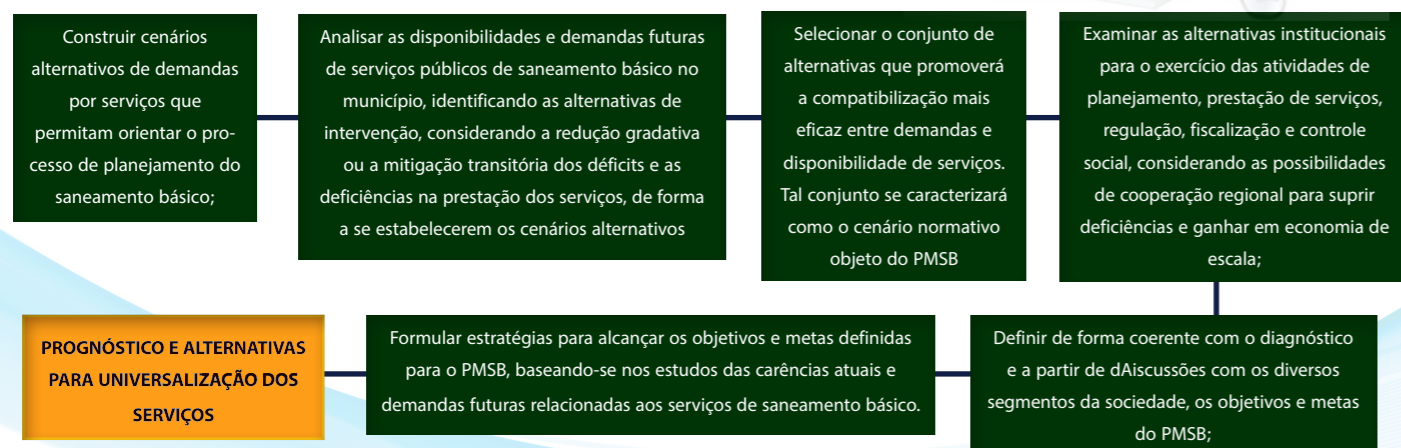


Figura 81 – Visão Geral sobre os Objetivos do Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018

O processo de criação do sistema de informação deverá passar pelas seguintes fases (**Figura 82**):

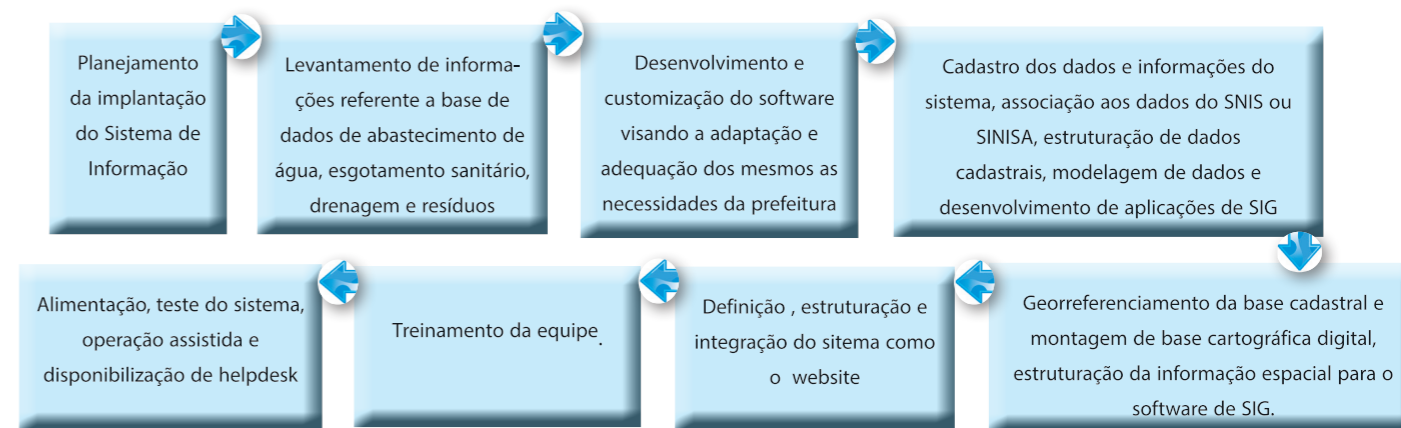


Figura 82 – Processo Sistema de Informação
Fonte: GESOIS, 2018

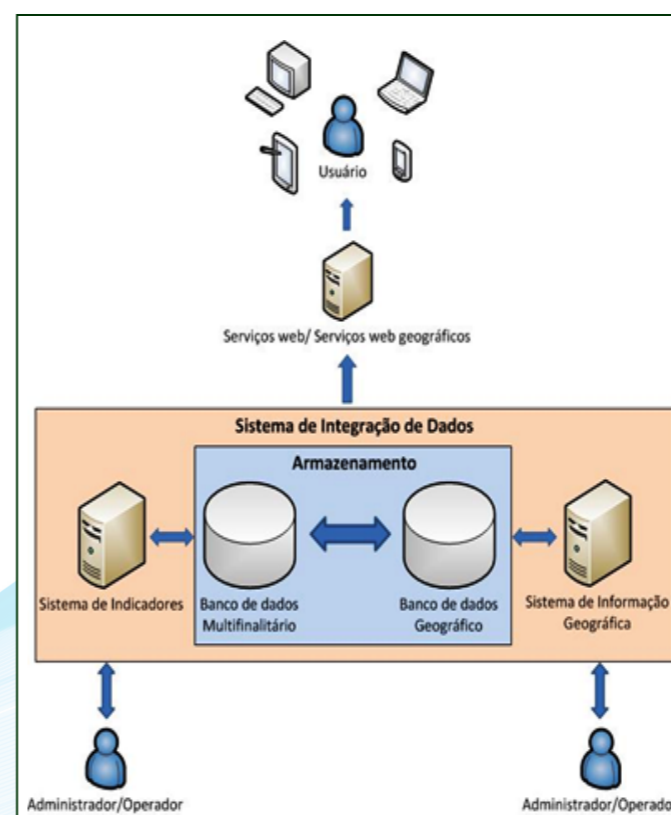


Figura 83 – Proposta de Modelo Lógico Conceitual para Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico
Fonte: ALO MEIO AMBIENTE DE GEOPROCESSAMENTO, 2015

a) Descrição software

A arquitetura final do sistema ficará a cargo da empresa contratada, no entanto, a consolidação do SIM- Ponto Chique deverá respeitar um conteúdo mínimo onde a customização do sistema, deve atender, de forma abrangente, todas as funcionalidades inerentes à Área Comercial de uma Empresa de Saneamento, no que se refere ao Cadastro, Micromedição, Faturamento, Cobrança, Arrecadação e Atendimento ao Público, bem como realizar a integração com a Área Contábil e Financeira, além das Informações Gerenciais. Também fará a migração de todos os dados do sistema legado, em uso na empresa, sejam dados cadastrais, dados de acompanhamento de serviços, contas pendentes e dados gerenciais, substituindo de forma completa e definitiva o sistema anterior, de modo que ao final da migração não haja a necessidade de se manter qualquer acesso à base antiga e não exista perda das informações antes disponíveis” (JUIZ DE FORA, 2013).

b) Especificação de equipamentos



A empresa contratada deverá elaborar a especificação de todos os equipamentos necessários para a implantação e operacionalização do sistema. O *software* deverá ser compatível com a estrutura operacional existente no município, tanto no âmbito da presente contratação, quanto para ampliação futura (conforme Plano de Ampliação do Sistema).

Para isso deverá apresentar, no mínimo, a especificação a seguir:

Servidor de aplicação e Banco de dados:

- Sistema operacional: Linux 64 bits
- Memória RAM: 8 GB
- Processador: Intel Core I3
- Espaço em disco disponível: 1 TB

Estação cliente:

- Sistema operacional: Windows 7
- Memória RAM: 2 GB
- Processador: Core 2 duo
- Espaço em disco disponível: 300 MB.

Após a aprovação da especificação elaborada, a contratada deverá dar suporte à prefeitura para a aquisição dos itens indicados, instalação e configuração dos mesmos.

c) Linguagem da Plataforma de Criação

O sistema deverá ser desenvolvido na linguagem de programação PHP, HTML5, AJAX e JAVASCRIPT deve seguir os princípios:

- Possuir linguagem de programação de PHP (*Personal Home Page*) e interface em HTML 5 para manipulação dos objetos visuais, permitindo manipulação das propriedades destes e acesso ao conteúdo dos valores sendo exibidos;

- Permitir que cada objeto (gráfico, tabela) possa ser impresso separadamente. (Utilizando-se das funções Ajax e/ou JAVASCRIPT);

- Permitir exportação de arquivos nos seguintes formatos: planilhas MS-Excel, texto delimitado por vírgula, texto delimitado por ponto e vírgula, texto delimitado por tabulação;

- Permitir ao usuário a criação de filtros de seleção no próprio gráfico e/ou na legenda através de ação de clicar e arrastar;

- Possuir funções diversas que auxiliem o desenvolvimento de métricas abrangendo, no mínimo, as áreas de: agregação, manipulação de strings e datas, funções lógicas, manipulação de formatos, funções financeiras, etc;

- Permitir gravar o estado de seleção das informações, ou seja, as aplicações poderão ser salvas com seleções pré-definidas;

- Permitir a distribuição das aplicações com os dados especificados ao perfil de cada usuário, com mecanismos de controle de acesso como *password* e grupo de usuários;

- Oferecer recursos de integração para portal web de distribuição de aplicações integrado através de API'S (*Application Programming Interface*);

- Manter histórico de acessos e armazenamento no banco de dados através de arquivos de logs gerados. Estas logs deverão ser dos seguintes tipos: de sessão, performance, eventos e auditoria (atividades do usuário na aplicação).



d) Banco de Dados

O *software* criado não poderá fazer uso exclusivo de apenas uma única solução de SGBD, sendo assim, deve suportar os requisitos:

- Permitir a extração de informações de bancos de dados e aplicativos, através de API'S (*Application Programming Interface*);

- Oferecer independência de banco de dados, permitindo a conexão, na mesma aplicação, com diferentes bases de dados relacionais e outras fontes externas simultaneamente; não deve obrigar a utilização de nenhum banco de dados relacional para armazenamento dos dados carregados.

O *software* deve disponibilizar uma ferramenta para realizar a integração de dados entre os municípios e todos os demais *softwares* envolvidos, quando necessário. Diante dessa necessidade, essa ferramenta deverá obedecer aos seguintes critérios:

- Utilizar-se de API'S (*Application Programming Interface*) de integração;

- Apresentar recursos para Extração, Transformação e Carga (ETL) de dados de forma integrada na ferramenta, sendo que o armazém de dados ou warehouse, bem como o modelo star-schema, não sejam obrigatórios;

- Possuir recursos para agendamento e execução dos processos de carga de dados integrados na ferramenta;

- Permitir o envio de *e-mail* para os usuários, avisando-os sobre novas cargas de dados executadas;

- Permitir a visualização dos tempos de leitura durante o processo de carga;

- Gerar arquivos de log de cada *software* integrado referentes ao processo de ETL.

e) Sistema de Informação Geográfica

Em termos de *software* (programas), o SIG (*Sistema de Informações Geográficas*) é a classe de sistemas mais adequada à infraestrutura proposta, em suas diversas variações.

- **Desktop GIS (SIG Local):** Ambiente monousuário; Ênfase em interfaces amigáveis e funções de análise;

- **Client/Server GIS (SIG Distribuído):** Ambiente multiusuário. Compartilhamento de dados; Ênfase em controle de acesso e manutenção de integridade;

- **WebGIS (SIG na Web):** Uso da Internet para disseminar dados; Ênfase em eficiência de acesso e interfaces de navegação;

- **Cloud GIS (SIG na Nuvem):** Uso de *Cloud Computing* para aplicações GIS; Ênfase em infraestruturas, geobases online e geoserviços;

- **Mobile GIS (SIG Móvel):** Ênfase em mobilidade, suporte a visualização e cadastro de dados como apoio a equipes de campo;

Considerando as especificidades do Município de Ponto Chique, estima-se que o valor de instalação do Sistema de Informações de Saneamento Básico proposto é de R\$ 327.600,00 (trezentos e vinte e sete mil e seiscentos reais). Caso não seja viável o município realizar a compra do sistema de informação, poderá optar pelo sistema de locação, através de pagamentos mensais. Para locação do SIM – Ponto Chique, estima-se o valor de R\$4.500,00 (três mil reais) mensais.



15. RESULTADOS DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL, REUNIÕES PARTICIPATIVAS, SEMINÁRIOS E AUDIÊNCIAS NA VALIDAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

Durante o processo de levantamento de dados e elaboração dos produtos relativos ao PMSB do Município de Ponto Chique foram realizados encontros com os representantes da prefeitura, do grupo de trabalho e dos moradores locais. A **Tabela 58**, a seguir demonstra a cronologia de eventos, em função das fases de elaboração dos produtos que integram o PMSB-Ponto Chique.

Tabela 58 – Eventos realizados			
Fase / Produto	Evento / Atividade	Data de Ocorrência	Objetivo / Descrição
Produto 1	Reunião inicial	06/07/2017	Apresentação da empresa e dos técnicos envolvidos na elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.
	1º encontro com o Grupo de Trabalho	20/07/2017	Realizar a apresentação do Produto 1 – Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação Social do PMSB.
	Solenidade de Assinatura do Termo de Compromisso	21/07/2017	Formalização da elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico.
Produto 2	Reunião participativa diagnóstica	05/10/2017	Fomentar a atuação dos gestores públicos municipais e profissionais responsáveis por instituições público-privadas, além do Grupo de Trabalho (GT) e atores sociais nos eventos de mobilização social dos produtos, bem como esclarecer dúvidas e nivelar informações que compõem o processo de elaboração do Plano.
	Seminário de validação do produto 2 com o grupo de trabalho	19/10/2017	Este encontro teve como finalidade apresentar a versão preliminar do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico, realizar os alinhamentos necessários e validar a minuta do mesmo juntamente com o GT, antes de sua aprovação final pela Agência Peixe Vivo.
	Audiência pública de apresentação da situação do saneamento básico	15/12/2017	O objetivo da 1ª Audiência Pública foi apresentar para a população o diagnóstico da situação do saneamento básico do Município de Ponto Chique.
Produto 3	Reunião Participativa Prognóstica	08/02/2018	Construir a partir dos cenários prognósticos os programas, projetos e ações, que melhor se adequem a realidade local e atendam as demandas sociais e dos entes envolvidos.
	Seminário de Validação com o Grupo de Trabalho	21/06/2018	Este encontro teve por finalidade apresentar a versão preliminar do Prognóstico, Programas, Projetos e Ações, para que se possa realizar os alinhamentos necessários e validar a minuta do mesmo juntamente com o GT, antes de sua aprovação final pela Agência Peixe Vivo.
	Audiência Pública de Apresentação do Produto 3	21/06/2018	Apresentar para a população o Prognóstico e os Programas, Projetos e Ações propostos para melhorias dos serviços de saneamento básico do Município de Ponto Chique.
Produto 4 / Produto 6	Seminário de Validação com o Grupo de Trabalho	10/08/2018	O objetivo deste encontro foi apresentar e discutir a versão preliminar do Produto 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências e o Produto 6 – Relatório Final do PMSB – Documento Síntese, para que se possa realizar os alinhamentos necessários e validar a minuta do mesmo juntamente com o GT, antes de sua aprovação

Fonte: GESOIS, 2018



Figura 84 – Reunião Inicial no Município de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 85 – Seminário de Validação do Diagnóstico com o GT de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 86 - Solenidade de Assinatura do Termo de Compromisso
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 87 – Reunião Participativa Diagnóstica do PMSB de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 88 – 2º Seminário de Validação do PMSB de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 89 – 1ª Audiência Pública do PMSB de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2017



Figura 90 – Reunião Participativa Prognóstica de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 91 – Seminário de Validação P3, em Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 92 – Apresentação da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 93 – Seminário de Validação P4/P6, com o Grupo de Trabalho Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018



16. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Finalizando a etapa de estudos e elaboração do PMSB, para então estar de posse da Municipalidade e agentes envolvidos como um todo, dando estes sequência a uma nova fase, de implantação e execução deste importante planejamento norteador das ações e diretrizes do Saneamento Básico municipal, far-se-á aqui as considerações finais com uma síntese bem objetiva do contexto geral evidenciado em Ponto Chique quanto a este indispensável serviço público, essencial para a qualidade de vida e salubridade ambiental.

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



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

Assim, para o eixo do abastecimento de água, as principais demandas envolvem, sobretudo, a situação de desabastecimento dado o período prolongado de seca e escassez de água que o município vem enfrentando nos últimos anos, já passando o sistema por uma fase de colapso. Porém, esforços tem sido feitos, tanto por parte da Copasa quanto pela própria Municipalidade, visando reverter esse quadro ou, ao menos, amenizar as questões mais críticas, o que tem contribuído para certo controle da situação. Além dessa situação, que foge um pouco ao controle do poder público, demandando maiores esforços e a busca de soluções alternativas, a falta de infraestrutura adequada para atendimento universalizado da população, com ônus, sobretudo, para a zona rural, torna a situação geral de Ponto Chique ainda distante do cenário ideal.

Quanto ao eixo do esgotamento, tendo em vista que o SES está implantado, é importante de o mesmo seja passado para a Copasa, garantindo uma operação adequada. A presença de fossas rudimentares ainda é a realidade de grande parte de sua população, sobretudo na zona rural, considerando-se também o lançamento in natura dos dejetos, a céu aberto, nos cursos d'água.

Para o eixo manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana identifica-se a necessidade de ajustes e maior controle por parte da municipalidade, sendo esta a responsável direta pelo serviço, uma vez que destinação final atual encontra-se inadequada, em lixão, sem separação do lixo, com presença irregular de muitos catadores e, além disso, ainda a queima de grande parte dos resíduos gerados no município. Sendo todos fatores comprometedores à saúde e bem estar socioambiental.

Também para o eixo de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, o município dá mostras de um cenário inadequado, ainda longe do ideal, quanto ao atendimento dos serviços relacionados, dada a insuficiência de estruturas, manutenção e planejamento. Em Ponto Chique, devido ao risco de inundação da área urbana, inclusive o local de implantação da ETE, é fundamental que seja viabilizado a construção do dique de proteção, conforme projeto Codevasf.

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

Por fim, o presente Plano, que abrange o diagnóstico e apontamento das principais carências e ações correspondentes a todo o sistema de saneamento do município, apresenta o valor de investimento, já mencionado por eixo, totalizando R\$ 99.080.429,33, referente à execução de todos os programas previstos neste documento, visando à universalização do Saneamento Básico em Ponto Chique o bem-estar essencial para garantia de qualidade de vida a todos.



1. REFERÊNCIAS

- ABAR. (2015). **Regulação 2015 Saneamento Básico** Disponível em: <http://abar.org.br/revista-saneamento-basico-regulacao-2015/>
- ABNT. NBR ISO 14001. **Sistema de Gestão Ambiental. Requisitos**, 2000.
- ACURIO, G.; ROSSIN, A.; TEIXEIRA, P. F. & ZEPEDA, F., 1998. **Diagnóstico de La Situación del Manejo de Resíduos Sólidos Municipales en América Latina y El Caribe**. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de La Salud, Serie Ambiental no 18. Washington, DC: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de La Salud.
- Agência PEIXE VIVO, **Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo**. Dados de 2014. Disponível em <http://www.agbpeixevivo.org.br/>. Acesso em: novembro de 2017.
- Alo Meio Ambiente. (s.d.). Fonte: **Geoprocessamento Aplicado ao Planejamento Urbano em Municípios Brasileiros**.
- ANA. (s.d.). Agência Nacional das Águas. **Atlas Brasil**. Acessado em: Dezembro de 2017. Disponível em: Abastecimento Urbano: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>.
- ARSAE-MG, **Agencia Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais**. Base de dados de programas / contratos de concessão municipais. Disponível em <<http://www.arsae.mg.gov.br/municipios-contrato-de-programa-concessao/documents?start=1020>>. Acessado em: julho de 2017.
- Bosco, 2009.de F Moraes - 2010 – **Fluxo de água no solo e consequentemente a recarga de aquíferos**. Disponível em www.scielo.br/pdf/sn/v22n1/15.pdf. Acessado em: dezembro de 2017.
- BOSCO, João. **Notas de aula da disciplina de Saneamento Básico do curso de Engenharia Civil da Universidade Católica de Goiás**. 2009.
- BRASIL. (4 de Maio de 2005). Acesso em Julho de 2017, disponível em Decreto Federal nº 5440: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5440.htm
- BRASIL. (5 de janeiro de 2007). **Lei 11.445**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e. Brasília, BRASIL.
- BRASIL. (8 de janeiro de 1997). **Lei 9.433**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei. Brasília, BRASIL.
- BRASIL. (Julho de 2001). **Lei 10.257**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Acesso em Julho de 2017, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm
- BRASIL. Atlas Brasileiro de Desastres Naturais. (2018) **Sistema Integrado de Informações sobre Desastres**. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/atlas/>. Acessado em: dezembro de 2017.

BRASIL. Ministério de Saúde. (2004). **Portaria nº 518**. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/portaria_518_2004.pdf. Acessado em: dezembro de 2017.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Ato Convocatório nº 024/2016**, do qual se firmou o contrato de nº 015/2017, de prestação de serviços entre o Instituto Gesois e a Agência Peixe Vivo. Belo Horizonte, MG, 2017.

CBHSF, **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/>. Acesso em: outubro de 2017.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. O CBHSF e a bacia. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/>. Acesso em: abr. 2018.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia do São Francisco**. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/Planoderecursoshidricos/>. Acessado em: julho de 2017.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Resolução nº 132, de 20 de setembro de 2011**. Aprova critérios complementares para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos externos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Disponível em: http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1506. Acessado em: julho de 2017.

CBHSF, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003**. Institui a Divisão Hidrográfica Nacional. Define nova composição e suplências para Câmaras Técnicas do CNRH, a partir de 31 de janeiro de 2003. Disponível em: http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=74. Acessado em: julho de 2017.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **O Comitê da Bacia do Rio São Francisco**. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/o-cbhsf/>. Acesso em: outubro de 2017.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Ofício Circular de Chamamento Público nº 01/2016**. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2016/03/OF%3%8DCIO-CIRCULAR-CHAMAMENTO-P%3%9ABLICO-PARA-MANIFESTA%3%87%3%83O-DE-INTERESSE-PARA-CONTRATA%3%87%3%83O-DE-ELABORA%3%87%3%83O-DE-PLANOS-MUNICIPAIS-DE-SANEAMENTO-B%3%81SICO-1.pdf>. Acesso em: dezembro de 2017.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Resumo Executivo**, 2004. Disponível em http://cbhsaofrancisco.org.br/wp-content/uploads/2016/08/PRH-SF_Apresentacao_26ago16.pdf. Acesso em: dezembro de 2017.

CBHSF, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. **Principais características**. Disponível em: <http://cbhsaofrancisco.org.br/bacia-hidrografica-do-rio-sao-francisco/caracteristicas-gerais>. Acesso em: outubro de 2017.

CNRH, & Hídricos, C. N. (10 de Abril de 2000). **Resolução nº 5**. Modificada pela Resolução nº18, de 20 de dezembro de 2001, e pela Resolução nº 24, de 24 de maio de 2002. Brasília, DF, Brasil.

CODEVASF, 2017. Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba.

Dique de Contenção de Cheia do Rio São Francisco – Arranjo Geral.

CODEVASF. **Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba**. Disponível em: <http://www.codevasf.gov.br/>. Acessado em: dezembro de 2017.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. (2005). **Resolução nº 358**. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>. Acessado em: dezembro de 2017.

COPAM. (9 de setembro de 2004). **Deliberação Normativa COPAM nº 74**. Estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, de empreendimentos e atividades modificadoras do meio ambiente passíveis de autorização ambiental de funcionamento ou de licenciamento ambiental no nível estadual, determina normas para indenização dos custos de análise de pedidos de autorização ambiental e de licenciamento ambiental, e dá outras providências. Disponível em: <http://sisemanet.meioambiente.mg.gov.br/mbpo/recursos/DeliberaNormativa74.pdf>.

Copasa, 2017. **Companhia de Saneamento de Minas Gerais**. Croqui Básico do Sistema de Água.

Copasa, 2017. **Companhia de Saneamento de Minas Gerais**. Croqui ETA Ponto Chique.

Copasa, **Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Concessão**. Disponível em: http://www.arsae.mg.gov.br/images/documentos/ponto_chique.PDF. Acesso em: dezembro de 2017.

Copasa, **Companhia de Saneamento de Minas Gerais. Tratamento de Água**. Disponível em: <http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet>. Acessado em: dezembro de 2017.

DATASUS. **Departamento de Informática do SUS**. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br/>. Acessado em: dezembro de 2017.

DEER/MG. (2013). **Departamento de Edificações e Estradas de Rodagem de Minas Gerais**. Acessado em: Dezembro de 2017. Disponível em: http://www.consultas.der.mg.gov.br/grgx/sgtm/consulta_linha.xhtml

FORA, J. D. (2013). **Esse Engenharia e Consultoria - Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Juiz de Fora / MG**. Acesso em: dezembro de 2017.

FUNASA **Fundação Nacional de Saúde**. (2012). Acesso em junho de 2018, disponível em Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico: <http://www.funasa.gov.br/>

FUNASA. **Fundação Nacional de Saúde**. (2012). Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico. Acesso em: Junho de 2018. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2014/02/portaria_sc_termo_ref.pdf

GERAIS, M. (2017). **Portal da Transparência**. Acessado em: dezembro de 2017. Fonte: <http://www.transparencia.mg.gov.br/>

GERAIS, M. (s.d.). **Secretaria de Saúde**. Acesso em Dezembro de 2017. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br>

GOOGLE EARTH, 2017. Disponível em: <https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>. Acessado em: dezembro de 2017.

GOOGLE MAPS, 2017. Disponível em <https://www.google.com.br/maps>. Acessado em: dezembro de 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: junho de 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas do Registro Civil**. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9110-estatisticas-do-registro-civil.html>. Acesso em: dezembro de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. **Mapa de climas do Brasil**. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, RJ, 2002.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. **Mapa de unidades de relevo do Brasil**. Escala 1:5.000.000. Rio de Janeiro, RJ, 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. **Mapa de Vegetação do Brasil**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>>. Acesso em: julho de 2017.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**. Disponível em <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/.../pnsb2008/default.shtm>. Acesso em: dezembro de 2017.

IEPHA/MG. Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais. **Inventário Cultural de Proteção do Rio São Francisco**. IEPHA/DPM/GPI, 2.016. 924p. Disponível em: http://www.academia.edu/24594039/Invent%C3%A1rio_Cultural_de_Prote%C3%A7%C3%A3o_do_Rio_S%C3%A3o_Francisco_Vol_I.

Igam, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/>. Acesso em: dezembro de 2017.

Igam, Instituto Mineiro de Gestão Das Águas. **Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH / Instituto Mineiro de Gestão das Águas**. Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, inserção regional da Bacia do Rio São Francisco. 139p. ; il. (Resumo executivo volume I). Belo Horizonte, MG, 2011.

Igam, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. **Qualidade das Águas Superficiais de Minas Gerais. Mapa da Qualidade das Águas Superficiais de Minas Gerais**. Belo Horizonte, MG, 2006. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/>. Acesso em: dezembro de 2017.

INEP, 2016. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Disponível em www.qedu.org.br/dados/censo-escolar. Acesso em: dezembro de 2017.

JEQUIANDO, Blog. (2012). **Ponto Chique, MG – Entre as cheias do Velho Chico e o batuque de Paracatu de Seis Dedos**. Disponível em: <http://jeguiando.com/2012/05/21/ponto-chique-mg/>. Acesso em: dezembro de 2017.

JUIZ DE FORA (Esse Engenharia e Consultoria). (2013). **Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Juiz de Fora / MG**. Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

MCIDADES, 2013. **Ministério das Cidades**. Disponível em <https://www.cidades.gov.br>. Acesso em: dezembro de 2017.

MCIDADES, Ministério das Cidades. **Peças técnicas relativas a planos municipais de saneamento básico**. Brasília: Ministério das Cidades, 2011.

MCIDADES. Ministério das Cidades. **Curso de capacitação em gestão de mapeamento de áreas de riscos socioambientais**. Curso à Distância. Brasília, 2006.

MDS. Ministério do Desenvolvimento Social. **Plano Brasil sem Miséria**. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/portal/index.php?grupo=25>. Acesso em: dezembro de 2017.

MINAS GERAIS. (29/01/1999). **Lei Estadual 13.199**. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá Outras Providências. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=13199&ano=1999>. Acesso em: dezembro de 2017.

NURENE, 2008. **Temas Transversais: saneamento e educação ambiental: guia do profissional em treinamento: nível 2** / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org). – Salvador: ReCESA, 2008. 69 p. Nota: Realização do NURENE – Núcleo Regional Nordeste; coordenação de Viviana Maria Zanta, José Fernando Thomé Jucá. Disponível em www.sbcs-nrne.org.br/

NURENE, Núcleo Regional Nordeste. **Caderno de Saneamento**. 2008.

PNUD. (2013). **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil**. Acesso em Dezembro de 2017, disponível em Perfil do município: <http://atlasbrasil.org.br/2013>

PONTO CHIQUE. **Prefeitura Municipal de Ponto Chique**. Disponível em: https://www.pontochique.mg.gov.br/site/pagina_inicial. Acesso em: dezembro de 2017.

Sanitária, A. A. (2004). RDC ANVISA nº 306. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**.

SIOPS. **Portal do Ministério da Saúde**. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/repasses-financeiros/siops>. Acesso em: dezembro de 2017.

SNIS, 2. (2012). **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Acesso em junho de 2018, disponível em Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto e Resíduos Sólidos: <http://www.snis.gov.br/>

SNIS, **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Disponível em www.snis.gov.br. Acesso em: dezembro de 2017.

SNIS. (2008 a 2013). **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Acesso em Junho de 2018, disponível em: <http://www.snis.gov.br>

SNIS. (2014). **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Acesso em maio de 2018, disponível em Dados sobre o município: <http://www.snis.gov.br/>

SNIS. (2015). **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto**. Acesso em Junho de 2018, disponível em: <http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=103>

SNIS. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2015**. Disponível em <http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=103>> Acesso em: junho de 2018

VIGIÁGUA. **Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano**. Disponível em: <http://u.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/vigilancia-da-qualidade-da-agua-vigiagua>. Acesso em: dezembro de 2017.

ZEE. (2009). **Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais**. Fonte: <http://www.zee.mg.gov.br/>