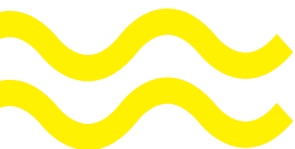


PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

PONTO CHIQUE MINAS GERAIS



PRODUTO 3 Prognóstico, Projetos, Programas e Ações do PMSB de Ponto Chique

Contrato de Gestão Nº: 014/ANA/2010
Ato Convocatório Nº: 024/2016
Contrato Nº: 015/2017

Volume III
JULHO / 2018

Apoio



Prefeitura Municipal de
Ponto Chique (MG)

Realização



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Ponto Chique/MG

PRODUTO 3

PROGNÓSTICO, PROJETOS, PROGRAMAS E AÇÕES

Contrato de Gestão Nº: 014/ANA/2010

Ato Convocatório Nº 24/2016

Contrato nº 015/2017

Volume III

Julho/2018

Apoio



Prefeitura Municipal de
Ponto Chique (MG)

Realização



03	30/07/2018	Produto Final	JSN	JSN	JLAC
02	23/07/2018	Revisão Minuta de Entrega	Equipe Técnica	JSN	JLAC
01	07/07/2018	Revisão Minuta de Entrega	Equipe Técnica	JSN	JLAC
00	21/05/2018	Minuta de Entrega	AMB/JSN	JSN	JLAC
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor	Ass. do	Ass. do Aprov.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE PONTO CHIQUE/MG

PRODUTO 3 – PROGNÓSTICO, PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

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
4	3	Julho/2018

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



INSTITUTO DE GESTÃO DE POLÍTICAS SOCIAIS

Avenida José Cândido da Silveira, 447, Cidade Nova

CEP: 31.170-193 – Belo Horizonte / MG

Contato: (31) 3481.8007

www.gesois.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

REALIZAÇÃO



**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.agenciapeixe vivo.org.br



**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/>

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 Fróes

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 Fróes – Diretora Geral

Ana Cristina da Silveira – Diretora de Integração

Alberto Simon Schvartzman – 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
Eulécia 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 Hilário – Ponto focal
Iraky Nascimento – Ponto focal
Marcelo Alencar 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

APRESENTAÇÃO

O Instituto Gesois – Instituto de Gestão de Políticas Sociais – venceu o processo licitatório realizado pela Agência Peixe Vivo Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 24/2016), firmando com ela 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.

DADOS DA CONTRATAÇÃO

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

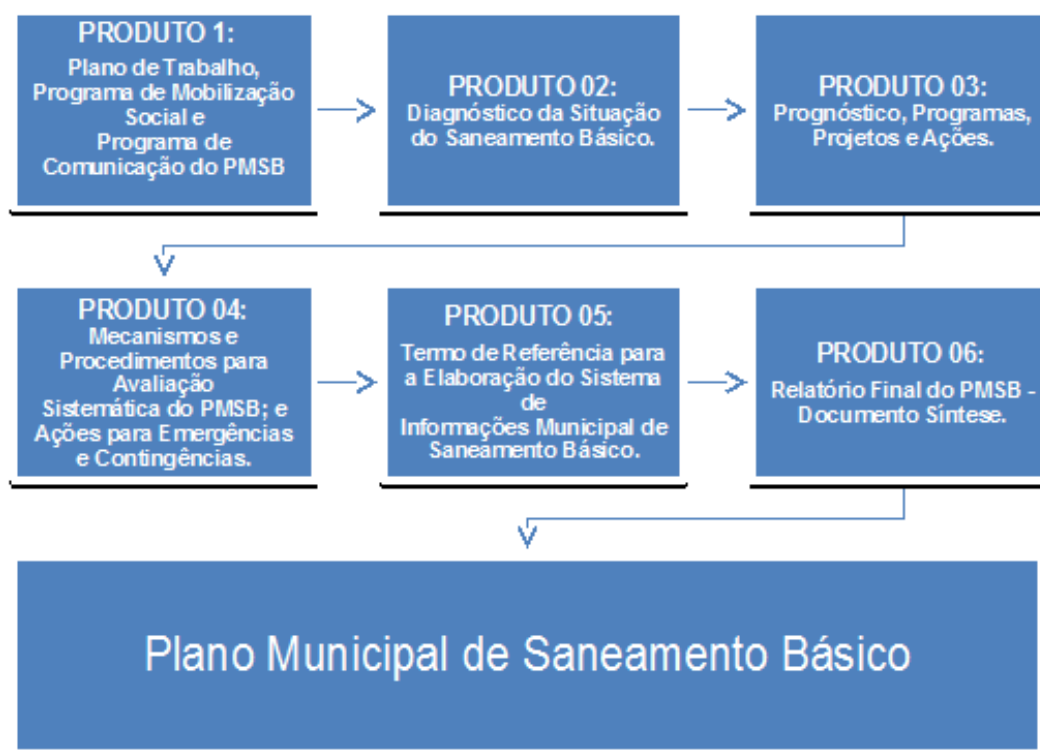
Escopo: elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Romão / MG, Jaíba / MG, Ponto Chique /MG e Matias Cardoso / MG.

Prazo de Execução: 12 (doze) meses, sendo 10 (dez) meses para a execução dos serviços a partir da emissão da ordem de serviço.

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

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS A SEREM ELABORADOS

As orientações descritas para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ponto Chique, baseia-se nas disposições constantes no Termo de Referência da Agência Peixe Vivo. Assim, o PMSB de Ponto Chique contará com a elaboração dos seguintes produtos:



Nos tópicos a seguir são descritos de forma resumida os conteúdos de cada um dos produtos apresentados na figura.

Produto 1 – Plano de Trabalho, Programa de Mobilização Social e Programa de Comunicação do PMSB;

O Plano de Trabalho propõe o detalhamento das atividades a serem desenvolvidas pelo Instituto Gesois, refletindo o planejamento do processo de elaboração do PMSB, em consonância ao Termo de Referência do Ato Convocatório 024/2016, abrangendo justificativas dos serviços a serem executados, as metodologias,

estratégicas técnicas, gerenciais, logística e mecanismos para a divulgação do plano que serão utilizadas pela proponente ao longo do projeto, visando garantir a execução dos trabalhos respeitando os prazos previamente definidos.

Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico;

O diagnóstico representa uma espécie de “retrato” da situação de um determinado sistema em dado momento. Uma fotografia pode ser mais ou menos detalhada, pode abranger um campo de visão maior ou menor, pode estar mais ou menos focada. Assim, considerando o escopo do saneamento básico no município, cabe avaliar, antes de qualquer coisa, o melhor ângulo, a melhor escala, a abrangência, o nível de detalhamento e, obviamente, os elementos a serem fotografados, ou seja, diagnosticados, para de fato retratar da melhor forma possível essa realidade local (MCIDADES, Capacidades. 2016). O diagnóstico é a base orientadora dos prognósticos do PMSB, da definição de objetivos, diretrizes e metas e do detalhamento de seus programas, projetos e ações. deve, portanto, consolidar 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. O diagnóstico da situação do saneamento básico deve considerar os 4 (quatro) eixos: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, além de drenagem e manejo das águas pluviais. Além disso, o diagnóstico deve abranger todo o território, urbano e rural, do município.

Produto 3 – Prognóstico, Programas, Projetos e Ações;

No Produto 3, são apresentadas as etapas importantes a serem contempladas para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, que são os objetivos, cenários, metas, investimentos, diretrizes e estratégias, programas, projetos e ações. Esta etapa merece especial atenção de todos os atores sociais responsáveis

pela elaboração do Plano, já que a partir desta é deliberado o rumo do saneamento no município (MCIDADES, CAPACIDADES, 2016). O prognóstico e as alternativas para a universalização dos serviços de saneamento, conforme exposto por Brasil (2011c), envolvem a formulação de estratégias para o atendimento das diretrizes para alcançar os objetivos e metas definidas para o Plano Municipal de Saneamento Básico, 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 consiste na análise e seleção das alternativas de intervenção visando a melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais. Tais alternativas terão por base as carências atuais de serviços públicos de saneamento básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Essas carências devem ser projetadas a partir da análise de cenários alternativos de evolução das medidas mitigadoras que possam ser previstas no PMSB para o horizonte de Projeto (20 anos).

Produto 4 – Mecanismos e Procedimentos para Avaliação Sistemática do PMSB; e Ações para Emergências e Contingências;

No PMSB, deverão ser definidos os sistemas e procedimentos para o seu próprio monitoramento e avaliação 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 (MCIDADES, CAPACIDADES, 2016). Tais atividades são 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

X

saneamento básico ao município, pelos órgãos regionais (se existirem) e entidades estaduais e federais. O Produto 4 também apresenta 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. Com relação às ações de emergência e contingência, devem ser previstos: 1) planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária; 2) regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência; 3) diretrizes para a articulação com os Planos Locais de Risco e para a formulação dos Planos de Segurança da Água; 4) outras medidas diretivas que sejam consideradas importantes na realidade do município.

O Plano deverá ser revisado, no máximo, a cada quatro anos, de forma articulada com as Políticas Municipais de Saúde, Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Desenvolvimento Urbano e Rural e de Habitação, entre outras (MCIDADES, CAPACIDADES, 2016).

Produto 5 – Termo de Referência para a Elaboração do Sistema de Informações Municipal sobre Saneamento Básico;

O Produto 5 deverá apresentar um documento que contenha uma proposta de Termo de Referência para elaboração do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico. O sistema projetado poderá ser desenvolvido diretamente pela prefeitura ou através de contratação de firma especializada em desenvolvimento de *software*. O Sistema de Informações do PMSB deverá ser composto por indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão, confiáveis do ponto de vista do seu conteúdo e fontes. Devem, ainda, ser capazes de medir os objetivos e as metas, a partir dos princípios estabelecidos no plano e contemplar os critérios analíticos de eficácia, eficiência e efetividade da prestação dos serviços de saneamento básico.

Produto 6 – Relatório Final do Plano – Documento Síntese.

O Produto 6 corresponde ao Relatório Final do PMSB, o qual deverá ser uma síntese dos produtos elaborados, transformando-se na materialização do Plano de Saneamento Básico. As etapas descritas anteriormente (diagnóstico, prognósticos, programas, projetos, ações para emergência e contingência, mecanismos e procedimentos de avaliação sistemática das ações do plano) deverão ser apresentadas e amplamente discutidas com os diversos segmentos da sociedade, ao longo do processo de elaboração do plano, de modo a identificar aspectos que devem ser alterados, buscando atender as necessidades da sociedade.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	3
2.1. Cenário Legal das Atribuições de Competências dos Sistemas de Saneamento Básico	3
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	5
3. OBJETIVOS DO PMSB	10
4. OBJETIVOS DO PRODUTO 3	12
4.1. Objetivos do Prognóstico	12
4.2. Objetivos do Programa, Projetos e Ações	13
5. DIRETRIZES GERAIS	14
6. ASPECTOS CONCEITUAIS NORTEADORES DO PRODUTO 3	16
7. METODOLOGIA	22
8. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO	26
8.1. Evolução Temporal do Uso e Ocupação do Solo	26
8.2. Instrumentos de Ordenamento Territorial	30
8.3. Aspectos Demográficos, Censitários e Migratórios	33
8.4. Projeção Populacional	34
8.4.1. População flutuante	36
8.4.2. Interpolação entre dois pontos (Método IBGE)	37
8.4.3. Análises matemáticas em dados existentes (IBGE)	42
8.4.4. Projeções existentes	47
8.5. Definições de Cenários para Avaliação de Demandas	49
8.6. Construção de Cenários Alternativos das Demandas por Serviços de Saneamento	50
8.6.1. Abastecimento de água	50
8.6.2. Esgotamento sanitário	88
8.6.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	127
8.6.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais	227
8.6.5. Institucional e inter-relacionados	266
8.6.6. Hierarquização das áreas de intervenção prioritária	280
8.6.7. Alternativas de intervenção	304
8.6.8. Articulação e integração com outros setores e municípios	304

8.6.9. Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do plano.....	305
8.6.10. Compatibilização do PMSB com as políticas e os planos de recursos hídricos.....	305
8.6.11. Alternativas institucionais de gestão dos serviços públicos de saneamento básico.....	309
8.6.12. Considerações finais da avaliação prognóstica.....	315
9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	317
9.1. Correlação dos Programas e Ações com o PPA, LOA e Outros Planos.....	317
9.2. Priorização dos Programas e Ações.....	318
9.2.1. Abastecimento de água.....	318
9.2.2. Esgotamento sanitário.....	322
9.2.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	325
9.2.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	328
9.2.5. Institucionais e inter-relacionados.....	330
9.3. Programas de Ações Imediatas.....	332
9.3.1. Abastecimento de água.....	333
9.3.2. Esgotamento sanitário.....	341
9.3.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	344
9.3.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	347
9.3.5. Institucionais e inter-relacionados.....	353
9.4. Programa de Ações (Curto, Médio e Longo Prazo).....	353
9.4.1. Abastecimento de água.....	354
9.4.2. Esgotamento sanitário.....	368
9.4.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	379
9.4.4. Drenagem urbana e manejo das águas pluviais.....	404
9.4.5. Institucional e interrelacionados.....	418
9.5. Determinação dos Valores dos Indicadores e Definição dos Padrões e Níveis de Qualidade e Eficiência a Serem Seguidos pelos Prestadores de Serviços, em Conformidade com as Metas Estabelecidas.....	443
9.5.1. Abastecimento de água.....	445
9.5.2. Esgotamento.....	448
9.5.3. Resíduos sólidos.....	454
9.5.4. Drenagem.....	461
9.6. Análise Geral dos Programas e Ações.....	464
9.6.1. Considerações orçamentárias.....	466
9.7. Análise da Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira da Prestação dos Serviços de Saneamento a Serem Seguidos pelos Prestadores de Serviços.....	472

9.8. Viabilidade Financeira e Fontes de Recursos	482
9.9. Compatibilização com a Promoção do Direito à Cidade, com a Saúde e Qualidade de Vida, com a Melhoria do Gerenciamento, e da Sustentabilidade.	492
9.9.1. Promoção do direito à cidade	493
9.9.2. Promoção da saúde e qualidade de vida	494
9.9.3. Promoção da sustentabilidade ambiental	496
9.9.4. Melhoria do gerenciamento da prestação dos serviços	498
9.10. Regulação dos Serviços de Saneamento Básico	499
9.11. Divulgação do PMSB no Município	504
9.12. Diretrizes para Revisão do PMSB	507
9.12.1. Avaliação do diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água (SAA), sistema de esgotamento sanitário (SES), sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e sistema de drenagem pluvial.	508
9.12.2. Estudo de projeção populacional	508
9.12.3. Revisão /atualização de metas do PMSB (prognóstico)	509
10. RESULTADOS DA MOBILIZAÇÃO SOCIAL, REUNIÕES PARTICIPATIVAS, SEMINÁRIOS E AUDIÊNCIAS NA VALIDAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	514
10.1. Reunião Participativa Prognóstica	515
10.2. Seminário de Validação com o Grupo de Trabalho	520
10.3. Audiência Pública de Apresentação do Produto 3	522
11. REFERÊNCIAS	567

LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

3ES	Eficiência, Eficácia e Efetividade
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNDS	Banco Nacional de Desenvolvimento
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBH Velhas	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CCR	Câmaras Consultivas Regionais
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
Comsab	Conselho Municipal de Saneamento Básico
Copasa	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CT	Câmaras Técnicas
Dages	Departamento de Água e Esgoto
Darin	Departamento de Articulação Institucional
DDCOT	Departamento de Cooperação Técnica
DENSP	Departamento de Engenharia de Saúde Pública
DIJ	Distrito Irrigado de Jaíba
Direc	Diretoria Colegiada
DRP	Diagnóstico Rápido Participativo
DRP	Dinâmica Reunião Participativa
Emater	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais.
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI	Equipamento de Proteção Individual.
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
Funasa	Fundação Nacional de Saúde

Ibama	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
Incra	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
LOA	Lei Orçamentária Anual
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
OGU	Apoio de recursos não onerosos
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAC 2	Programa de Aceleração do Crescimento
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PDCA	Plan, Do, Check, Action
PDDP	Plano Diretor de Drenagem Pluvial
PDDU	Plano Diretor de Drenagem Urbana.
PGIRS	Plano Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.
Planasa	Plano Nacional de Saneamento
Plansab	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico.
PNSR	Programa Nacional de Saneamento Rural
PPA	Plano Plurianual
PPP	Parceria Público Privado
Prosab	Programa de Pesquisas de Saneamento Básico.
PSF	Programa de Saúde da Família.
RCC	Resíduos Inertes e da Construção Civil.
Recesa	Rede de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento.
Ride	Regiões Integradas de Desenvolvimento
RM	Regiões Metropolitanas
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares.
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde.

SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAC	Sistemas Alagados Construídos
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
Siconv	Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse
SIG	Sistemas de Informações Geográficas
SIM	Sistema de Informações Municipais
Sinapi	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
Sudcap	Superintendência de Desenvolvimento da Capital
SUS	Sistema Único de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
Tevap	Tanque de Evapotranspiração
USB	Unidade Básica de Saúde.
USP	Universidade de São Paulo
UTC	Unidade de Triagem e Compostagem.
VRP	Válvulas redutoras de pressão
Zeis	Zonas Especiais de Interesse Social

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – População Total, por Gênero, Rural/Urba e Taxa de Urbanização ...	29
Tabela 2 – Ocupação dos Solos em Ponto Chique	31
Tabela 3 – Projeção Populacional (Interpolação Entre Dois Pontos).....	40
Tabela 4 – Projeção Populacional (Interpolação Entre Dois Pontos).....	41
Tabela 5 – Métodos de Projeção Populacional com Base em Fórmulas Matemáticas	44
Tabela 6 – Dados Populacionais Utilizados nos Cálculos de Projeção	45
Tabela 7 – Projeção Populacional: Cálculos por Métodos Matemáticos	45
Tabela 8 – Principais Características do Abastecimento de Água	51
Tabela 9 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana	54
Tabela 10 – Cenário Alternativo para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana	57
Tabela 11 – Carências Identificadas pela Equipe Técnica –Abastecimento de Água	62
Tabela 12 – Carências Identificadas pela Comunidade – Abastecimento de Água .	63
Tabela 13 – Objetivos e Metas – A.1	64
Tabela 14 – Objetivos e Metas – A.2	64
Tabela 15 – Objetivos e Metas – A.3	65
Tabela 16 – Objetivos e Programas – Abastecimento de Água	66
Tabela 17 – Objetivo 1 – Abastecimento de Água	68
Tabela 18 – Objetivo 2 – Abastecimento de Água	70
Tabela 19 – Objetivo 3 – Abastecimento de Água	72
Tabela 20 – Critérios de Caracterização de Tecnologias Apropriadas	74
Tabela 21 – Principais Características do Esgotamento Sanitário	88
Tabela 22 – Cenário Tendencial para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana	93

Tabela 23 – Cenário Alternativo para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana	96
Tabela 24 – Comunidades Rurais	97
Tabela 25 – Carências Identificadas pela Equipe Técnica	101
Tabela 26 – Carências Identificadas pela Comunidade	101
Tabela 27 – Objetivos e Metas – E.1	102
Tabela 28 – Objetivos e Metas – E.2	102
Tabela 29 – Objetivos e Metas – E.3	103
Tabela 30 – Objetivos e Metas – E.4	103
Tabela 31 – Objetivos e Programas	105
Tabela 32 – Objetivo 1	106
Tabela 33 – Objetivo 2	107
Tabela 34 – Objetivo 3	107
Tabela 35 – Objetivo 4	108
Tabela 36 – Critérios de Caracterização de Tecnologias Apropriadas	110
Tabela 37 – Evolução Populacional – Cenário Tendencial	130
Tabela 38 – Evolução Populacional – Cenário Alternativo	130
Tabela 39 – Projeção da Geração de RSD (Total, Urbano, Rural, Secos, Recicláveis, Úmidos, Compostáveis e Rejeitos) – Cenário Tendencial	132
Tabela 40 – Projeção da Geração de RSD (Total, Urbano, Rural, Secos, Recicláveis, Úmidos, Compostáveis e Rejeitos) – Cenário Alternativo	134
Tabela 41 – Síntese da Geração de RCC em Cidades Brasileiras	137
Tabela 42 – Projeção da Geração de RCC – Cenário Tendencial	138
Tabela 43 – Projeção da Geração de RCC – Cenário Alternativo	139
Tabela 44 – Projeção da Geração de RSS – Cenário Tendencial	141
Tabela 45 – Projeção da Geração de RSS – Cenário Alternativo	142
Tabela 46 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa Cenário Tendencial	145
Tabela 47 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa Cenário Alternativo Pilhas	146

Tabela 48 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa Cenário Tendencial Baterias	149
Tabela 49 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa Cenário Alternativo Baterias	150
Tabela 50 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa Cenário Tendencial Pneus	152
Tabela 51 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa Cenário Alternativo Pneus	153
Tabela 52 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa Cenário Tendencial Lâmpadas Fluorescentes	155
Tabela 53 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa Cenário Alternativo Lâmpadas Fluorescentes	156
Tabela 54 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa Cenário Tendencial Resíduos de Equipamentos Elétrico Eletrônico	157
Tabela 55 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa Cenário Alternativo Resíduos de Equipamentos Elétrico Eletrônico	158
Tabela 56 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município	160
Tabela 57 – Carências identificadas pela Equipe Técnica – Resíduos Sólidos	164
Tabela 58 – Matriz SWOT ou FOFA	166
Tabela 59 – Resumo das Responsabilidades na Gestão dos Resíduos Sólidos ...	171
Tabela 60 – Objetivos e Programas – Resíduos Sólidos	172
Tabela 61 – Objetivo 1 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores	174
Tabela 62 – Objetivo 2 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores	175
Tabela 63 – Objetivo 3 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores	176
Tabela 64 – Objetivo 4 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores	177
Tabela 65 – Objetivo 5 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores	179
Tabela 66 – Agrupamentos Municipais de Ação Consorciada ou Compartilhada ..	195
Tabela 67 - Despesas com o Manejo de Resíduos Sólidos no Município	211
Tabela 68 – Resumo das Responsabilidades na Gestão dos Resíduos Sólidos ...	226
Tabela 69 – Custo de Implantação dos Pavimentos	229

Tabela 70 – Evolução Populacional – Cenário Tendencial	232
Tabela 71 – Evolução Populacional – Cenário Alternativo	232
Tabela 72 – Cenário Tendencial para o Sistema de Drenagem	237
Tabela 73 – Cenário Alternativo para o Sistema de Drenagem	239
Tabela 74 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município	242
Tabela 75 – Carências identificadas pela Equipe Técnica – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	243
Tabela 76 – Objetivos e Programas – Drenagem Pluvial	245
Tabela 77 – Objetivo 1 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores	247
Tabela 78 – Objetivo 2 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores	249
Tabela 79 – Objetivo 3 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores	249
Tabela 80 – Objetivo 4 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores	250
Tabela 81 – Custo de Implantação por Tipo de Dispositivo (Volume Analisado = 1 m ³)	258
Tabela 82 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Abastecimento de Água ...	282
Tabela 83 – Hierarquização das Áreas – Abastecimento de Água	282
Tabela 84 – Categorias de Hierarquização de Áreas	286
Tabela 85 – Hierarquização das Áreas	286
Tabela 86 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	290
Tabela 87 – Resultado da Hierarquização dos Principais Bairros da Área Urbana do Município de Ponto Chique	290
Tabela 88 – Categorias de Hierarquização de Áreas de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	294
Tabela 89 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais	296
Tabela 90 – Categorias de Hierarquização de Áreas	301
Tabela 91 – Resultado da Hierarquização Ponto Chique	302
Tabela 92 – Programas e Ações Previstos no PDRH dos Rios Jequitai e Pacuíe Respectivos Valores Estimados	308

Tabela 93 – Identificação dos Programas em Saneamento (2014–2017)	317
Tabela 94 – Identificação das Ações (2014–2107)	318
Tabela 95 – Hierarquização das Áreas – Abastecimento de Água	319
Tabela 96 – Priorização das Ações – Abastecimento de Água	321
Tabela 97 – Hierarquização das Áreas – Esgotamento Sanitário	323
Tabela 98 – Priorização das Ações – Esgotamento Sanitário	324
Tabela 99 – Priorização das Ações – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	327
Tabela 100 – Priorização das Ações – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	329
Tabela 101 – Priorização	331
Tabela 102 - Classificação do Índice de Cobertura dos Serviços de Abastecimento de Água	446
Tabela 103 – Classificação do Índice de Capacidade de Tratamento	447
Tabela 104 – Classificação do índice de perdas na distribuição	448
Tabela 105 – Classificação de Serviços de Esgotamento Sanitário	449
Tabela 106 - Padrões para Efluentes de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários	452
Tabela 107 - Classificação dos Índice de Cobertura por Fossas Sépticas	453
Tabela 108 – Classificação dos Serviços de Esgotamento Sanitário – CW	454
Tabela 109 – Classificação dos Índices de Cobertura do Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos	455
Tabela 110 – Classificação dos Índices de Cobertura do Sistema de Coleta Seletiva	456
Tabela 111 – Classificação do Índice de Geração per capita de Resíduos Sólidos	457
Tabela 112 – Classificação do Índice de Geração per capita de Resíduos Recicláveis	458
Tabela 113 – Classificação dos Índices de Alunos que Participaram das Atividades de Educação Ambiental	460

Tabela 114 – Classificação do Índice de Catadores que Participaram das Atividades de Educação Ambiental.....	460
Tabela 115 – Classificação do Índice de Servidores que Participaram das Atividades de Educação Ambiental.....	461
Tabela 116 – Classificação do Índice de Atendimento Urbano de Águas Pluviais.....	462
Tabela 117 – Classificação do Grau de Permeabilidade do Solo.....	463
Tabela 118 – Classificação do Índice de Cobertura de Sistema de Drenagem.....	463
Tabela 119 – Classificação do Índice de Cobertura de Sistema de Drenagem.....	464
Tabela 120 – Tabela Resumo.....	465
Tabela 121 – Abastecimento de Água.....	467
Tabela 122 – Esgotamento Sanitário.....	468
Tabela 123 – Resíduos Sólidos.....	469
Tabela 124 – Drenagem.....	470
Tabela 125 – Eixo Institucional.....	471
Tabela 126 – Metas para os Objetivo Abastecimento de água.....	475
Tabela 127 – Metas para os Objetivos do Esgotamento Sanitário.....	476
Tabela 128 – Metas para os Objetivo Resíduos Sólidos.....	478
Tabela 129 – Metas para os Objetivos de Drenagem.....	481
Tabela 130 – Fontes de Financiamento Municipais.....	483
Tabela 131 – Propostas de Ações para o eixo Abastecimento de Água.....	518
Tabela 132 – Propostas de Ações para o eixo Esgotamento Sanitário.....	518
Tabela 133 – Propostas de Ações para o eixo Resíduos Sólidos.....	519
Tabela 134 – Propostas de Ações para o eixo Drenagem.....	519

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Metas SMART.....	18
Figura 2 – Integração PPA, LDO e LOA	20
Figura 3 – Fluxograma da Metodologia do Prognóstico.....	24
Figura 4 – População Urbana e Rural de Ponto Chique entre 1991 e 2010	29
Figura 5 – Quantitativo Populacional entre 1991 e 2010 de Ponto Chique.....	30
Figura 6 – Uso da Terra em Ponto Chique	32
Figura 7 – Sequência Metodológica Utilizada nos Cálculos e Simulações e Projeção Populacional de Ponto Chique	36
Figura 8 – Comparativo entre Simulações de Projeções Populacionais, por Interpolação Entre Dois Pontos	42
Figura 9 – Resultados dos Métodos de Estimativa Populacional – Comparativo	46
Figura 10 – Projeção Populacional do Projeto de Contenção de Cheias no Município de Ponto Chique	48
Figura 11 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Produção.....	55
Figura 12 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Reservação	55
Figura 13 – Cenário Alternativo para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço Da Produção	58
Figura 14 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Produção.....	58
Figura 15 – Tendências e Medidas para Conservação da Água	75
Figura 16 – Modelo de Avaliação e Controle de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água.....	77
Figura 17 – Fluxograma de Perdas Físicas	77
Figura 18 – Fluxograma de Ações Perdas Aparentes	79
Figura 19 – Equipamento para Combate às Perdas	81
Figura 20 – Equipamentos Hidráulicos Economizadores de Água: a) Vaso Sanitário Segregador de Urina; b) Ducha Temporizadora; c) Torneira com Arejador.	83

Figura 21 – Esquema de Captação de Água de Chuva	84
Figura 22 – Captação de água de chuva – Social	85
Figura 23 – Cenário Tendencial para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana – Balanço do Tratamento	94
Figura 24 – Cenário Alternativo para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana – Balanço do Tratamento	97
Figura 25 – Esquema Simplificado de Reuso de Efluente	114
Figura 26 – Ciclo de Nutrientes com Tecnologia Convencional (Esq.) e Ecosaneamento (Dir.)	115
Figura 27 – Potenciais Atividades de Reuso de Esgotos Tratados	116
Figura 28 – Fossa Séptica	117
Figura 29 – Tratamento de Esgoto Sanitário em Sistemas Alagados Construídos Cultivados com Lírio Amarelo	119
Figura 30 – Lagoas de Estabilização	120
Figura 31 – Esquema de um Biodigestor	121
Figura 32 – Biodigestor Montado: Vista Lateral e Vista Superior	122
Figura 33 – Conjunto Fossa Séptica – Filtro Anaeróbio	123
Figura 34 – Esquema de Construção do Tanque de Evapotranspiração (Corte Transversal)	124
Figura 35 – Esquema de Construção do Tanque de Evapotranspiração (Corte Longitudinal)	124
Figura 36 – Geração RSD Cenário Tendencial	133
Figura 37 – Geração RSD Cenário Alternativo	135
Figura 38 – Geração Total de Resíduos Cenário Tendencial x Geração Total de Resíduos Cenário Alternativo	136
Figura 39 – Geração RCC Cenário Tendencial x Geração RCC Cenário Alternativo	140
Figura 40 – Geração RSS Cenário Tendencial x Geração RSS Cenário Alternativo	143

Figura 41 – Geração Pilhas Cenário Tendencial x Geração Pilhas Cenário Alternativo.....	147
Figura 42 – Geração de Baterias Cenário Tendencial x Geração de Baterias Cenário Alternativo.....	148
Figura 43 – Geração Pneus Cenário Tendencial x Geração Pneus Cenário Alternativo.....	151
Figura 44 – Geração Cenário Lâmpadas Fluorescente Tendencial x Geração Cenário Lâmpadas Fluorescente Cenário Alternativo	154
Figura 45 – Geração Cenário Elétrico Eletrônico tendencial x Geração Cenário Elétrico Eletrônico Cenário Alternativo	159
Figura 46 – Forma Simplificada da Estrutura Matriz SWOT	165
Figura 47 – Aterro Sanitário	181
Figura 48 – Usina de Reciclagem e Compostagem.....	182
Figura 49 – Prédio de Administração e Reciclagem – Planta Baixa	183
Figura 50 – Usina de Reciclagem de Entulho da Construção Civil.....	184
Figura 51 – Esquema de Reaproveitamento do Óleo de Cozinha.....	186
Figura 52 – Proposta de Atos das Regiões Consorciadas.....	193
Figura 53 – Hierarquia da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	214
Figura 54 – Sistema Viário Urbano e Tipos de Pavimentação.....	230
Figura 55 – Quadro Geral de Estudo da Impermeabilização do Solo	235
Figura 56 – Exemplos de Trincheira de Infiltração.....	253
Figura 57 – Vala de Infiltração	254
Figura 58 – Pavimento Poroso Parque Ibirapuera	255
Figura 59 – Esquema de um Jardim de Chuva.....	256
Figura 60 – Bacia de Percolação	256
Figura 61 – Bacia de detenção – N.A. Permanente.....	257
Figura 62 – Esquema de Biovaleta	258
Figura 63 – Estrutura Típica de um Poço de Infiltração.....	259
Figura 64 – Telhado Reservatório / Telhado Verde	260
Figura 65 – Exemplo de Telhado Verde	261

Figura 66 – Esquema de um Microrreservatório	262
Figura 67 – Hierarquização das Áreas de Intervenção – Abastecimento de Água	284
Figura 68 – Hierarquização das Áreas de Intervenção do Eixo de Esgotamento Sanitário	287
Figura 69 – Hierarquização das Áreas Prioritárias para Intervenção – Resíduos Sólidos	291
Figura 70 – Hierarquização das Áreas Prioritárias para Intervenção – Drenagem Pluvial	298
Figura 71 – Hierarquização das Áreas de Intervenção – Institucional e Inter-relacionados	303
Figura 72 – Tabela de Padrão Microbiológico da Água para Consumo Humano ..	446
Figura 73 – Tabela de Padrão de Turbidez para Água Pós-Filtração ou Prédesinfecção	447
Figura 74 - Principais Métodos de Valoração Econômica	480
Figura 75 – Fluxograma para a Avaliação de Metas	513
Figura 76 – Reunião Participativa Prognóstica de Ponto Chique	515
Figura 77 – Reunião Participativa Prognóstica de Ponto Chique	516
Figura 78 – Dinâmica de Grupo de Ponto Chique	517
Figura 79 – Dinâmica de Grupo de Ponto Chique	517
Figura 80 – Seminário de Validação com o Grupo de Trabalho de Ponto Chique ..	520
Figura 81 – Seminário de Validação com o Grupo de Trabalho de Ponto Chique ..	521
Figura 82 – Apresentação da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique	522
Figura 83 – Apresentação da 2ª Audiência Público de Ponto Chique	523
Figura 84 – Apresentação da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique	523
Figura 85 – Dinâmica da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique	524
Figura 86 – Dinâmica da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique	524
Figura 87 – Participantes da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique	525
Figura 88 – Participantes da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique	525

1. INTRODUÇÃO

O planejamento é uma forma sistemática de determinar o estágio em que o processo se encontra, onde se deseja chegar e qual o melhor caminho para chegar lá. É um processo contínuo que envolve a coleta, organização e análise sistematizada de informações, por meio de procedimentos e métodos para chegar a decisões ou escolhas acerca das melhores alternativas para o aproveitamento dos recursos disponíveis.

A Lei nº 11.445/2007 estabelece a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico. O PMSB é o instrumento indispensável da política pública de saneamento e obrigatório para a contratação ou concessão desses serviços, e deve abranger objetivos, metas, programas e ações para o alcance de melhorias nos serviços.

De acordo com o Termo de Referência - TDR, anexo I, do Ato Convocatório nº 24/2016, o Produto 3 denomina-se Prognóstico, Programas, Projetos e Ações.

A fase do Prognóstico visa mostrar como ficará a situação do meio em estudo nos próximos anos. Sua função é demonstrar como o setor vai evoluir sem que nenhuma ação seja realizada. O prognóstico permite a construção do cenário futuro sem intervenção. (FINOTTI, 2009, p. 34).

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. Esta etapa deve articular e integrar a política, programas e projetos de saneamento básico com outras áreas afins, como saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação, visando a eficácia, eficiência e efetividade das ações preconizadas. Ainda nesta etapa, devem ser

estudadas opções de intervenção, bem como cenários alternativos, com vistas a suprir as carências das quatro grandes áreas do saneamento básico tanto em meios urbanos, quanto rurais. A elaboração dos cenários deve considerar a demanda dos sistemas em termos quantitativos e qualitativos, estabelecendo projeções para as diferentes áreas.

As possibilidades de intervenção do PMSB devem considerar cenários alternativos, redução gradativa ou mitigação temporária dos déficits e deficiências na prestação dos serviços. Estes deverão ser compatíveis, de forma qualitativa e quantitativa, com as demandas de intervenção.

Os programas e ações, de acordo com Nurene (2008), devem focar a resolução das demandas sociais resultantes de problemas em qualquer uma das quatro áreas do saneamento básico; ser organizados e avaliados conforme sua pertinência, relevância e compatibilização com os princípios, metas e objetivos do PMSB; ser hierarquizados, priorizando as intervenções mais imediatas, conforme a disponibilidade orçamentária, de pessoal técnico, urgência, abrangência, entre outros.

Conforme a Lei nº 11.445/2007, o PMSB deve definir os objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais, sendo que para tanto, devem ser definidos programas, projetos e ações compatíveis com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos.

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, uma vez que está diretamente associado à cidadania e a dignidade da pessoa humana; a erradicação da pobreza e da marginalização e a redução das desigualdades sociais; o direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado; e a saúde como direito de todos e dever do Estado, garantida mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos. Além disso, 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).

O histórico da organização para a prestação dos serviços de saneamento básico no território nacional demonstra que o saneamento sempre foi considerado um serviço urbano, oferecido pelo município a seus habitantes, porém em meados do século XX, com a atuação mais incisiva do governo federal, essa situação veio a se alterar, ficando a prestação dos serviços realizada por instituições vinculadas ao governo federal, como o Serviço Especial de Saúde Pública, que em 1991 originou a Fundação Nacional de Saúde (Funasa), e o Departamento Nacional de Obras de Saneamento (COSTA e RIBEIRO, 2013).

Por volta de 1960, com o objetivo de promover o desenvolvimento e combater as desigualdades regionais e sociais, alguns estados criaram organismos com o intuito de apoiar os municípios na promoção e viabilização do saneamento. Nesse contexto e com a instituição do Plano Nacional de Saneamento (Planasa) em 1971, em alguns casos, as empresas estaduais trataram de alargar sua atuação nas grandes cidades, a fim de se tornarem as prestadoras dos serviços.

Aproximando à década atual, em 2007, é instituída Lei nº 11.445/2007 que insere fundamentos e princípios no contexto do saneamento básico, como a universalização do acesso com integralidade das ações, segurança, qualidade e regularidade na prestação dos serviços; a promoção da saúde pública, segurança da vida e do patrimônio e proteção do meio ambiente; a articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de proteção ambiental e outras de relevante interesse social; a adoção de tecnologias apropriadas às peculiaridades locais e regionais, adoção de soluções graduais e progressivas e integração com a gestão eficiente de recursos hídricos; a gestão com transparência baseada em sistemas de informações, processos decisórios institucionalizados e controle social; e a promoção da eficiência e sustentabilidade econômica, com consideração à capacidade de pagamento dos usuários.

A Política Nacional de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007, prevê que a prestação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por

órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação, assim como por empresa a que se tenham concedido os serviços. Além disso, a política estabelece as diretrizes para a universalização dos serviços de saneamento básico, de forma a garantir o acesso aos serviços com qualidade e em quantidade suficiente às necessidades da população.

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

Diante desse cenário, em Pernambuco, as competências quanto ao saneamento básico tornam-se mais específicas, dentro da Constituição do Estado de Minas Gerais de 1989, atualizada em 2013, Capítulo I, tais atribuições foram indicadas no Art. 11, conforme transcrito a seguir:

É competência comum do Estado e dos Municípios:

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

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. Em relação à composição do CBHSF, em termos numéricos, os usuários somam 38,7% do total de membros, o poder público (federal, estadual e municipal) representa 32,2%, a sociedade civil

detêm 25,8% e as comunidades tradicionais 3,3%. Essa composição vem representando a concretização dos requisitos dispostos na Lei Federal 11.445/2007, uma vez que considera importante o apoio aos municípios integrantes da bacia na elaboração de seus PMSB, bem como na elaboração dos projetos de saneamento básico.

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).

O CBHSF tem por competência **I** – promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes; **II** – arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos; **III** – aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia; **IV** – acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; **V** – propor ao Conselho Nacional e aos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes; **VI** – estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados; **VII** – estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo”.

De acordo com CBHSF (2015), as atividades político–institucionais do Comitê são exercidas por uma Diretoria Colegiada (Direc), que abrange a Diretoria Executiva (presidente, vice–presidente e secretário) e os coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCR) das quatro regiões fisiográficas da bacia: Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco, que abrangem o Município de Ponto Chique. Além disso, o CBHSF conta com Câmaras Técnicas (CT), que examinam matérias específicas, de cunho técnico–científico e institucional, para subsidiar a tomada de

decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do comitê.

Assim como a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, que tem grande importância para o país, não apenas pelo volume de água transportado em uma região semiárida, mas também pelo potencial hídrico passível de aproveitamento e por sua contribuição histórica e econômica para a região (CBHSF, 2015), o CBHSF também tem um papel político fundamental para a gestão de recursos hídricos do país.

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. São entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos, são indicadas pelos CBH e podem ser qualificadas pelo CNRH, ou pelos Conselhos Estaduais, para o exercício de suas atribuições legais. A implantação das Agências de Águas foi instituída pela Lei Federal nº 9.433 de 1997, tendo por competência prestar apoio administrativo, técnico e financeiro ao respectivo CBH.

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. A Deliberação CBHSF nº 47, de 13 de maio de 2010, aprovou a indicação da Agência Peixe Vivo para desempenhar funções de Agência de Água do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF). Essa agência foi criada no dia 15 de setembro de 2006, e equiparada, no ano de 2007, à Agência de Bacia Hidrográfica por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Velhas). De harmonia com a lei, a Agência Peixe Vivo está habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para dois comitês estaduais mineiros: CBH Velhas (SF5) e CBH Pará (SF2).

A Deliberação CBHSF nº 40, de 31 de outubro de 2008, aprovou o mecanismo e os valores da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São

Francisco. O CNRH, por meio da Resolução nº 108, de 13 de abril de 2010, aprovou os valores e mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

A Deliberação CBHSF nº 71, de 28 de novembro de 2012, aprovou o Plano de Aplicação Plurianual (PAP) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, referente ao período 2013–2015. No PAP, consta a relação de ações a serem executadas com os recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, dentre as quais devem estar incluídas aquelas ações relativas à elaboração de PMSB.

De acordo com o Relatório de Situação do CBHSF (2011), para se alcançar os grandes desafios propostos para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e atender à população ao longo de toda a área de drenagem, diversas instituições públicas executam projetos, programas e obras visando a recuperação da qualidade e da quantidade de água, superficial e subterrânea, tendo em vista a garantia dos usos múltiplos, a preservação e a recuperação da biodiversidade natural.

Diante de inúmeros projetos e obras já realizados na bacia e a existência de diversas demandas de novas ações, tornou-se importante à consolidação de metas e um banco de dados atualizado que possibilite o acompanhamento sobre o andamento de cada uma delas (Relatório de Situação do CBHSF, 2011). As informações recebidas foram consolidadas e analisadas, resultando em um primeiro relatório, denominado “Levantamento das intervenções prioritárias (obras e projetos) para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco 2011 – 2014, de junho de 2011”. Contudo, para que sejam alcançadas, as metas universais para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco foram inseridas na Carta de Petrolina em 07 de julho de 2011, conforme segue:

- **Água para todos:** Atingir, até o ano de 2020, a universalização do abastecimento de água para as populações urbanas, rurais e difusas;

- **Saneamento ambiental:** Atingir até o ano de 2030, a universalização da coleta e tratamento dos esgotos domésticos, a universalização da coleta e destinação final de resíduos sólidos urbanos e a implementação de medidas para solução dos problemas críticos de drenagem pluvial, prevenção e controle de cheias em ambientes urbanos;
- **Proteção e conservação de mananciais:** Implementar até o ano de 2030, as intervenções necessárias para a proteção de áreas de recarga e nascentes, da recomposição das vegetações e matas ciliares e instituir os marcos legais para apoiar financeiramente as boas práticas conservacionistas na bacia hidrográfica.

Contudo, 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, que os municípios interessados 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).

3. OBJETIVOS 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, com vistas à melhoria da salubridade ambiental, proteção dos recursos hídricos e promoção da saúde pública do município. Abrangendo, dessa forma, a formulação de linhas de ações estruturais e operacionais referentes ao saneamento, especificamente no que se refere ao abastecimento de água em quantidade e qualidade; esgotamento sanitário; a coleta, tratamento e disposição final adequada dos resíduos e da limpeza urbana; bem como a drenagem das águas pluviais. Em termos específicos, diversos são os objetivos que nortearão a adequada elaboração do PMSB para o município, quais sejam:

- Estabelecer mecanismos e procedimentos que garantam efetiva participação da sociedade em todas as etapas do processo de elaboração, aprovação, execução, avaliação e revisão do PMSB;
- Realizar diagnóstico dos sistemas e avaliação da prestação dos serviços (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos), porém integrados, para todo o território do município, áreas urbanas e rurais, buscando-se determinar a oferta desses serviços, apontando as deficiências encontradas e suas consequências na condição de vida da população, utilizando os indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos;
- Verificar junto aos órgãos pertinentes, a situação legal da prestação de serviços se por concessão, direta etc., incluindo os contratos existentes e arcabouço legal;
- Compatibilizar e integrar as ações do PMSB frente às demais políticas, planos, e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano e rural;

- Definir metas para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico com qualidade, integralidade, segurança, sustentabilidade (ambiental, social e econômica), regularidade e continuidade;
- Definir os parâmetros e quantificação das demandas futuras;
- Avaliar a capacidade instalada dos serviços e comparação com a demanda futura;
- Desenvolver ações, programas e obras necessárias e quantificação dos investimentos;
- Avaliar os custos operacionais dos serviços e os respectivos benefícios;
- Prever estratégias, mecanismos e procedimentos para avaliação das metas e ações;
- 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;
- Implementar rotina operacional baseada na coleta, armazenamento e disponibilização de informações geospaciais, dentro das Diretrizes do Sistema de Informações Municipais (SIM) e de seu banco de dados (*Geodatabase*) inseridos nos Sistemas de Informações Geográficas (SIG);
- Sugerir aos agentes municipais responsáveis a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico, tornando-se instrumento de gestão pública, enquanto subsídio ao processo decisório;
- Desenvolver ações de capacitação, mobilização e comunicação junto às comunidades envolvidas.

4. OBJETIVOS DO PRODUTO 3

O Produto 3 do PMSB de Ponto Chique, Ato nº 24, é composto pelas seguintes partes: Prognóstico e Programas, Projetos e Ações.

4.1. Objetivos do Prognóstico

Depois de explicitados os objetivos do PMSB, é importante definir os objetivos do presente trabalho, o Prognósticos e Alternativas para Universalização dos Serviços – do PMSB de Ponto Chique, a saber:

- Construir cenários alternativos de demandas por serviços que permitam orientar o processo de planejamento do saneamento básico;
- Analisar as disponibilidades e demandas futuras de serviços públicos de saneamento básico no município, identificando as alternativas de intervenção, considerando a redução gradativa ou a mitigação transitória dos déficits e as deficiências na prestação dos serviços, de forma a se estabelecerem os cenários alternativos;
- Selecionar o conjunto de alternativas que promoverá a compatibilização mais eficaz entre demandas e disponibilidade de serviços. Tal conjunto se caracterizará como o cenário normativo objeto do PMSB;
- Examinar as alternativas institucionais para o exercício das atividades de planejamento, prestação de serviços, regulação, fiscalização e controle social, considerando as possibilidades de cooperação regional para suprir deficiências e ganhar em economia de escala;
- Definir, de forma coerente com o diagnóstico e a partir de discussões com os diversos segmentos da sociedade, os objetivos e metas do PMSB;

- Formular estratégias para alcançar os objetivos e metas definidas para o PMSB, baseando-se nos estudos das carências atuais e demandas futuras relacionadas aos serviços de saneamento básico;
- Propor indicadores de monitoramento dos objetivos e metas do PMSB, compatíveis com a realidade local; dentre outros.

4.2. Objetivos do Programa, Projetos e Ações

Depois de explicitados os objetivos do Prognóstico é importante definir os objetivos do presente trabalho, o Programas, Projetos e Ações do PMSB de Ponto Chique. São eles:

- Compatibilizar e correlacionar os programas e ações propostos com o conteúdo do Plano Plurianual de Ponto Chique, bem como outros planos municipais e governamentais correlatos e de setores afins;
- Apresentar a relação entre as carências e demandas identificadas e os programas e ações propostos;
- Estabelecer a priorização de execução dos programas e ações do Município de Ponto Chique;
- Apresentar custos estimados, de acordo com o mercado, para a contratação e implantação dos programas e ações;
- Identificar as possíveis fontes de financiamento para implantação dos programas e ações propostos;
- Consolidar os programas e ações dentro de uma escala temporal de prazo imediato, curto, médio e longo;
- Compatibilizar os programas e ações propostos com os princípios da Lei nº 11.445/2011, bem como as temáticas de melhoria do gerenciamento e da prestação dos serviços; e de promoção do direito à cidade, da saúde e a qualidade de vida e da sustentabilidade ambiental.

5. DIRETRIZES GERAIS

O PMSB de Ponto Chique adotou como diretrizes gerais para a 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 a seguir apresentadas, presentes no Termo de Referência do Ato Convocatório nº 024/2016, referente à contratação do PMSB dos municípios de Jaíba, Matias Cardoso, Ponto Chique e São Romão, todos em Minas Gerais.

- Contribuir para o desenvolvimento sustentável do ambiente urbano;
- Assegurar a efetiva participação da população nos processos de elaboração, implantação, avaliação e manutenção do PMSB;
- Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação benefício–custo e de maior retorno social interno;
- Estabelecer mecanismos de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico;
- Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, implantação e avaliação da eficácia das ações em saneamento;
- Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor de saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população;
- Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e

atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico;

- Ser instrumento fundamental para a implementação da Política Municipal de Saneamento Básico;
- Fazer parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade;
- Ser desenvolvido para um horizonte temporal da ordem de vinte anos, ser avaliado anualmente, revisado e atualizado a cada quatro anos;
- Ser assegurada a participação e controle social na formulação e avaliação;
- Ser assegurada a disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico para toda a população do município (urbana e rural);
- Ter um processo de elaboração democrático e participativo, de forma a incorporar as necessidades da sociedade e atingir a função social dos serviços prestados, que lhe cabe por natureza;
- Ter ampla divulgação das propostas do Plano e dos estudos que o fundamentam, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas; dentre outros.

6. ASPECTOS CONCEITUAIS NORTEADORES DO PRODUTO 3

O Produto 3 – dentro do Plano Municipal de Saneamento Básico trata do prognóstico do retrato retirado no Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico Municipal. Neste produto, alguns conceitos precisam ser mais bem explicitados por serem norteadores de todos os eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólido e drenagem urbana e manejo das águas pluviais. Para isso já serão adiantadas algumas questões metodológicas que serão aprofundadas no item a seguir.

O primeiro de todos é o conceito que está no título deste documento, ou seja, o prognóstico. Prognóstico é a fase seguinte a um diagnóstico, trata-se da intervenção em fatores já identificados no diagnóstico como necessário a sofrer mudanças. Sendo assim, é tratado como uma poderosa estratégia para tomada de decisão, em que várias possibilidades são expostas e contextualizadas com a realidade local ou com a visão técnica considerando diversos futuros possíveis. Como resultado desse processo há a definição de ferramentas, como metas e ações, e a sua compatibilização, em termos de recursos, por exemplo, com outros instrumentos antes identificados, que possam solucionar carências e potencializar qualidades de uma forma efetiva.

Nesse sentido, convergindo este conceito com o que é proposto no produto 3, uma das etapas do prognóstico é a avaliação da demanda e oferta. Nela são avaliadas as características técnicas dos serviços de saneamento implantados no município a fim de gerar um balanço entre o que se é produzido ou tratado pelo sistema e o que seria necessário vislumbrando uma universalização dos serviços. Esse processo é feito sobre dois cenários, um tendencial e um alternativo, e a principal diferença entre eles é a projeção da população e a intervenção na estrutura e nos serviços prestados. De acordo com RInglan (2006), o planejamento de cenários é uma parte do planejamento estratégico que combina ferramentas e tecnologias para administrar as incertezas do futuro, ou seja, são modelos de antecipação. Para

Schoemaker (1995) o planejamento por cenários é um método estruturado (disciplinado) para imaginar futuros possíveis. Este autor enfatiza que, dentre as diversas metodologias para se pensar o futuro, o planejamento por cenários se destaca pela habilidade de capturar uma grande gama de possibilidades, com alto grau de riqueza nos detalhes. Por fim, Porter (1996) destaca que um cenário é uma visão internamente consistente da estrutura futura de um setor. É baseado num conjunto de suposições plausíveis sobre as incertezas importantes que poderiam influenciar a estrutura industrial.

Assim, é evidente como a definição de cenários tornou-se um importante instrumento no processo de tomada de decisões. Para Turner (2008), o planejamento por cenários permite que a organização, no caso o município, reflita e ensaie diversos futuros possíveis ou mesmo segundo, Mc Master (1997), conjecture sobre possíveis situações futuras para que o município, no caso, se adapte a fenômenos emergentes.

Outro conceito de necessária explicação é o de hierarquização. Trata-se do processo feito após a avaliação das demandas e ofertas, subsidiada pela definição do cenário, e compatibilizado com as carências dos técnicos do PMSB e da população, já obtidas no diagnóstico, para assim ser realizada uma hierarquização das áreas prioritárias para intervenção.

A palavra hierarquia, de forma geral, designa algo fundamentado em uma ordem de prioridades. Aplicando essa definição ao produto 3, cada eixo do PMSB definirá critérios que embasaram essa escolha de áreas prioritárias. Cada um desses critérios terá uma nota, sendo que o somatório delas trará uma segmentação das áreas avaliadas em cada município por categoria: Preocupante, Insatisfatório, Regular e Satisfatório.

Somente com o estabelecimento da hierarquização será possível adentrar em outros conceitos fundamentais para o documento prognóstico, ou seja, a definição dos objetivos, metas, programas e ações.

Objetivo como a própria palavra já diz, é algo que se queira alcançar em um determinado contexto temporal e histórico, já as metas são os meios para se alcançar este objetivo. Para a construção dessas metas há um método bastante difundido denominado Smart (specific, measurable, achievable, relevant, timebound), nele há uma conceituação de como essas metas precisam ser pensadas (**Figura 1**).



Figura 1 – Metas SMART

Fonte: MÉTODO ÁGIL, 2018

Para que uma meta alcance o objetivo para o qual foi criada, é necessário que ela seja específica, ou seja, o que for feito deve ser colocado de forma clara, mensurável, ou mesmo seja fácil medir o quão ela está longe ou perto desse objetivo, geralmente usa-se números ou porcentagens. Ela também precisa ser atingível, ou seja, precisa ser desenhada uma meta realista que seja condizente com o contexto social e econômico em que aquele município está inserido, por esta razão precisa também ser algo relevante que irá de fato alterar a realidade daquela população e por fim que seja com tempo determinado.

Já os programas e as ações, estes são subdivisões desse objetivo. É o formato em que o objetivo será estabelecido na prática, considerando que uma ação sempre estará dentro de um determinado programa. Vale destacar ainda que, esses programas e ações podem ser medidos por indicadores. Os indicadores podem ser compreendidos como instrumento que permite mensurar as modificações nas características de um determinado sistema (DEPONTI; ECKERT; AZAMBUJA, 2002) e avaliar uma situação presente e sua tendência de comportamento, bem como estabelecer um termo de comparação em escala temporal e espacial (CORRÊA; TEIXEIRA, 2008).

Todavia, é inegável que em um prognóstico são determinados inúmeros programas e ações que, por esta razão, irão necessitar de serem ranqueados por ordem de prioridade. Nesse sentido, o conceito de prioridade resgata o de hierarquização já citado anteriormente, porém, nesse caso, ao invés de serem priorizadas áreas de intervenção, serão priorizadas ações e programas. Essa priorização será criada no mesmo formato da hierarquização, com a definição de critérios, notas e categorias de avaliação: Alta, Média e Baixa.

Vale destacar também que, para que o prognóstico traga resultados reais para uma organização, ou no caso, o PMSB para o município, é necessário contextualizar o que será feito com a disponibilização de recursos. Dessa forma, a execução de orçamentos é extremamente necessária, baseada em tabelas com valores de aplicação para o Brasil. Outro passo fundamental nessa fase, aplicado ao contexto municipal, é a compatibilização com instrumentos legais, tais como Planos e Leis que fazem uma previsão de recursos para cada uma das áreas de gestão, como saúde, educação, meio ambiente. Assim, destaca-se o PPA e a LOA.

O PPA define as diretrizes, os objetivos e as metas da administração pública para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada. Estas despesas serão planejadas através das ações que integrarão os Programas do PPA, à exceção do serviço da dívida (amortização e

encargos) e de outros encargos especiais, bem como da reserva de contingência. Já a LDO, compreenderá as metas e prioridades para o exercício financeiro subsequente, orientando a elaboração da LOA, que proverá os recursos necessários para cada ação constante da LDO. O esquema apresentado na **Figura 2** demonstra o relacionamento entre os três instrumentos de planejamento.

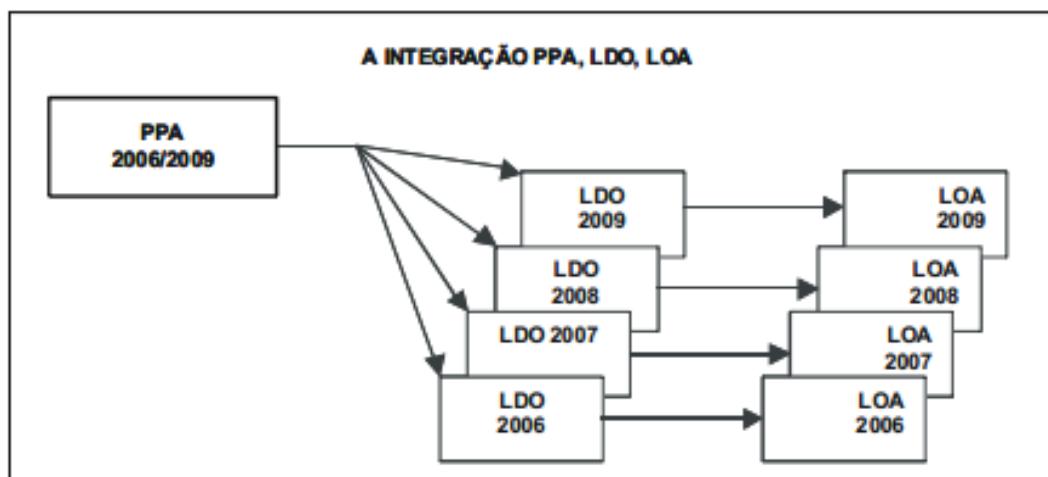


Figura 2 – Integração PPA, LDO e LOA
Fonte: MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2005

O PPA será o principal instrumento da compatibilização que será realizada no presente documento. Sendo assim, segundo o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (2005), os principais objetivos do PPA são:

- Definir, com clareza, as metas e prioridades da administração bem como os resultados esperados;
- Organizar, em programas, as ações das quais resulte oferta de bens ou serviços que atendam demandas da sociedade;
- Estabelecer a necessária relação entre os programas a serem desenvolvidos e a orientação estratégica de governo;

- Nortear a alocação de recursos nos orçamentos anuais, compatível com as metas e recursos do Plano;
- Facilitar o gerenciamento das ações do governo, atribuindo responsabilidade pelo monitoramento destas ações e pelos resultados obtidos;
- Integrar ações desenvolvidas pela União, Estado e governo local;
- Estimular parcerias com entidades privadas, na busca de fontes alternativas para o financiamento dos programas;
- Explicitar, quando couber, a distribuição regional das metas e gastos do governo;
- Dar transparência à aplicação de recursos e aos resultados obtidos.

Por fim, a seguir será apresentada a metodologia, onde serão retomados alguns destes conceitos.

7. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a elaboração do *Prognóstico e Programas, Projetos e Ações – Produto 3* tem como perspectiva propor soluções e medidas de intervenção para se atingir a universalização do saneamento básico municipal, abrangendo as áreas urbanas e rurais, em atendimento a Lei nº 11.445/2007.

Inicialmente, será exposta a metodologia utilizada para a elaboração do prognóstico.

Após o diagnóstico, é na fase de prospecção e de planejamento estratégico que serão efetivamente elaboradas as estratégias de atuação para melhoria das condições dos serviços de saneamento.

A metodologia adotada neste trabalho é a da projeção de cenários alternativos de crescimento populacional, bem como a projeção de demandas dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos assim como drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Buscou-se analisar as demandas pelos serviços e as carências identificadas no diagnóstico, no cenário escolhido, definindo objetivos e metas a serem alcançados pelo PMSB, os quais possibilitam a indicação de proposições visando a universalização dos serviços em questão.

Os estudos de cenários têm sido crescentemente utilizados na área de planejamento estratégico, tanto de grandes empresas quanto nos governos, por oferecer um referencial de futuros alternativos em face dos quais decisões serão tomadas. À medida que aumentam as incertezas em quase todas as áreas de conhecimento, cresce também a necessidade de análise e reflexão sobre as perspectivas futuras da realidade em que se vive e diante da qual se planeja.

As técnicas de cenários vêm conquistando rapidamente o cotidiano dos planejadores e dos decisores do mundo contemporâneo, apesar da percepção de que o futuro é algo incerto e indeterminado. Embora não possam eliminar incertezas

nem definir categoricamente a trajetória futura da realidade estudada, as metodologias de construção de cenários contribuem para delimitar os espaços possíveis de evolução da realidade. Nesse processo deverão ser consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa de diagnóstico como referência de cenário atual e como direcionadoras dos avanços necessários para a prospectiva de cenário futuro (REZENDE e HELLER, 2008).

A metodologia escolhida para a construção dos cenários para o PMSB toma como base o estudo realizado por BUARQUE (2003), e trabalhará com dois cenários: Tendencial e Alternativo, para cada serviço de saneamento.

Com base nos cenários populacionais futuros criados para o município, para os 20 anos de horizonte de projeto, pode-se estabelecer as demandas futuras por serviços e identificar as alternativas de intervenção.

O conjunto de alternativas que promoverá a compatibilização entre demandas e disponibilidade de serviços foi definido como o cenário normativo do PMSB e, em seguida, foram determinados os objetivos e metas, bem como as estratégias para alcançá-los. A definição destes foi realizada levando em consideração procedimentos e mecanismos para a compatibilização com as Políticas e os Planos Nacional e Estadual de Recursos Hídricos. Para isso, foram hierarquizadas as áreas prioritárias de intervenção com a utilização do método de krigagem. Este termo, no contexto das geotecnologias, faz referência a um processo de estimativa de valores de variáveis distribuídas no espaço a partir de valores adjacentes, considerados como interdependentes pelo variograma. Assim, foram criados quatro mapas de áreas prioritárias, um para cada eixo do saneamento, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem pluvial.

Além da hierarquização das áreas, foram propostos indicadores de monitoramento dos objetivos e metas do PMSB, compatíveis com a realidade local e estudadas

alternativas de intervenções e institucionais. A **Figura 3** apresenta o fluxograma das etapas do Produto 3 e a metodologia utilizada no prognóstico.

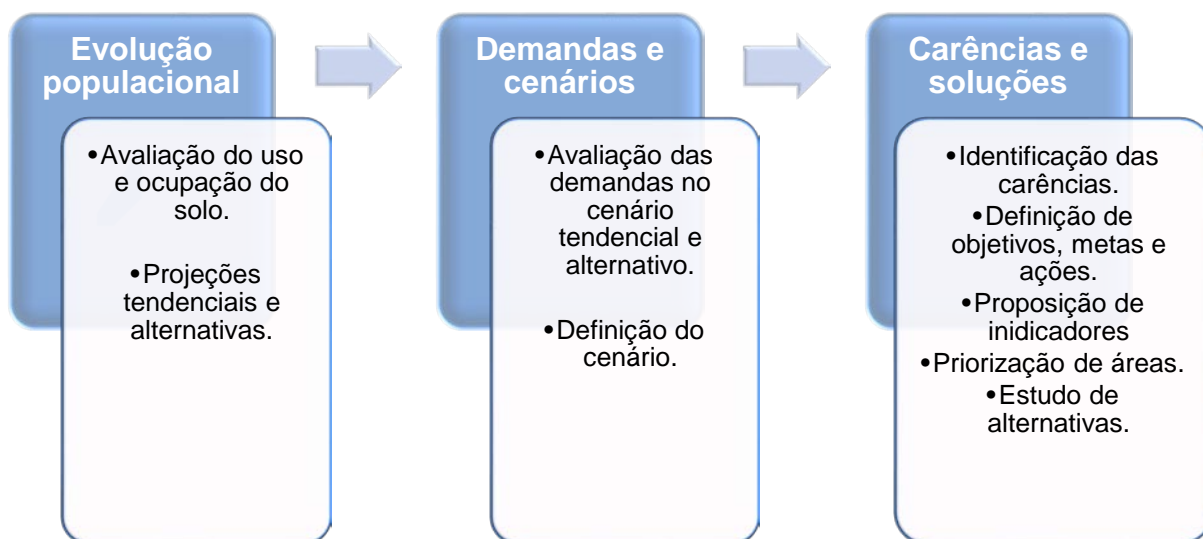


Figura 3 – Fluxograma da Metodologia do Prognóstico

Fonte: GESOIS, 2018

Na metodologia utilizada para o desenvolvimento dos programas, projetos e ações, buscou-se a compatibilização e correlação destes com planos plurianuais, planos setoriais e com outros planos governamentais correlatos, principalmente no que diz respeito a recursos disponíveis.

Em seguida, foi realizada a priorização dos programas e ações baseada na hierarquização de áreas de intervenção prioritárias estabelecidas.

Dessa forma, foram apresentadas todas as ações separadas em fichas e por programa. Primeiramente são expostas as ações de prazo imediato e posteriormente as de curto, médio e longo prazo, sendo todas pontuadas de forma cronológica, facilitando uma análise futura do atendimento das necessidades do município, no que tange aos serviços de saneamento básico. Nesse momento, um dos principais objetivos é a questão orçamentária, ou seja, os recursos necessários para suas reais implantações.

Para alcançar custos mais próximos à realidade do mercado, foram realizados levantamentos para obtenção de diferentes valores de referência e após consolidado extenso banco de dados, a equipe técnica analisou as informações e chegou em valores estimados para a contratação e implantação dos programas e ações. Nesse âmbito, também foram contempladas as principais fontes de financiamento por constituir um dos primeiros passos para o município alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico.

Foram também indicadas formas de melhoria do gerenciamento da prestação dos serviços, bem como foram abordados aspectos da regulação dos mesmos e a necessidade de divulgação do PMSB no município. Foram também abordadas as diretrizes para revisão do PMSB.

8. PROGNÓSTICOS E ALTERNATIVAS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO

O Prognóstico e Alternativas para a Universalização dos serviços de saneamento básico no Município de Ponto Chique apresenta proposições e diretrizes para atingir os objetivos e metas delineados no PMSB, visando a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais. O plano contempla as áreas urbanas e rurais do território municipal.

O PMSB é um instrumento que visa identificar as ações a serem implementadas pelo município em um horizonte de 20 anos, divididas em ações de alcance imediato (até 2 anos), curto (entre 2 e 4 anos), médio (entre 4 e 8 anos) e longo prazos (acima de 8 até 20 anos).

Esta primeira etapa caracteriza-se como uma fase de planejamento no qual são indicadas as ações a serem implementadas pelo município no horizonte de 20 anos.

Nesta fase de planejamento das ações de saneamento, verifica-se a necessidade de compatibilizar as particularidades territoriais, socioeconômicas e ambientais do município. Verifica-se que questões como: inserção populacional, dinâmica populacional, habitação, acesso a serviços e infraestrutura, qualidade ambiental, dentre outras, apresentam interface com o saneamento, uso e ocupação do solo e evolução populacional.

8.1. Evolução Temporal do Uso e Ocupação do Solo

Para se entender a dinâmica de ocupação ou desocupação territorial do Município de Ponto Chique, deve-se discutir o processo histórico que permitiu sua fundação e consolidação enquanto município, e dele retirar as análises referentes à progressão ou regressão populacional.

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).

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 à 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 do Manteiga (JEQUIANDO, 2012).

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, em 21 de dezembro de 1995, o Distrito foi emancipado e elevado à categoria de Município de Ponto Chique (IBGE, 2017).

Apesar de o município ter sido emancipado em 1995, o Atlas Brasil (PNUD, 2013) descreve o cenário de crescimento populacional e urbanização para ele entre 1991 e 2000. Nessa década, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 2,22%. Na UF, esta taxa foi de 1,43%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. A taxa de urbanização, no período passou de 48,93% para 58,07%, no

município. Entre 2000 e 2010, a população de Ponto Chique cresceu a uma taxa média anual de 0,83%, enquanto no Brasil foi de 1,17%, no mesmo período. Nessa década, a taxa de urbanização do município passou de 58,07% para 65,08%. Tais informações são condensadas na **Tabela 1**.

No que se refere ao processo de urbanização, ou seja, o incremento da população urbana em detrimento da rural, citado anteriormente, o Município de Ponto Chique, como na grande maioria de cidades brasileiras, se evidencia uma tendência de urbanização gradual.

O processo de urbanização no Brasil vincula-se a transformações sociais que vêm mobilizando a população dos espaços rurais e incorporando-a à economia urbana, bem como aos padrões de sociabilidade e cultura da cidade. A inserção no mercado de trabalho capitalista e a busca por estratégias de sobrevivência e mobilidade social implicam na instalação em centros urbanos e em uma mobilidade espacial constantemente reiterada, que se desenrola no espaço da cidade ou tem nela sua base principal (GOUVEIA & SELANI, 2010).

Entre os anos de 1991 e 2000, registra-se o maior índice de migração da população rural para a área urbana (18,7%). No período subsequente, entre 2000 e 2010, o incremento da população urbana foi de 12,1%.

No acumulado do período (1991–2010), registra-se um percentual de crescimento da população urbana da ordem de 76,1%, frente ao decréscimo de 9,5% de habitantes da zona rural. A **Figura 4** ilustra os percentuais de população urbana e rural, registrados entre 1991 e 2010. Observa-se que o percentual urbano passa de 48,9% para 65,1% e o rural de 51,1% para 34,9%.

A **Figura 5** apresenta o quantitativo populacional do município, em valores absolutos entre os anos de 1991 e 2010. Observa-se a consolidação das variações do contingente populacional discutidas anteriormente.

Tabela 1 – População Total, por Gênero, Rural/Urba e Taxa de Urbanização

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	2.996	100	3.651	100	3.966	100
População residente masculina	1.542	51,47	1.893	51,85	2.019	50,91
População residente feminina	1.454	48,53	1.758	48,15	1.947	49,09
População urbana	1.466	48,93	2.120	58,07	2.581	65,08
População rural	1.530	51,07	1.531	41,93	1.385	34,92
Taxa de Urbanização	–	48,93		58,07		65,08

Fonte: PNUD, 2013

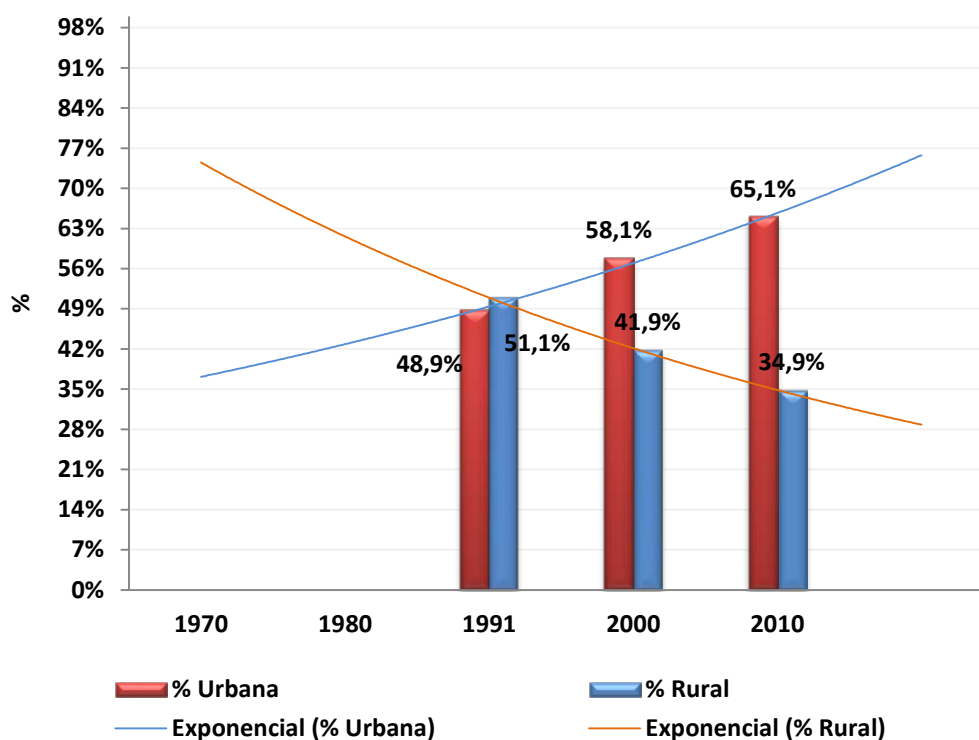


Figura 4 – População Urbana e Rural de Ponto Chique entre 1991 e 2010
 Fonte: IBGE, 2010

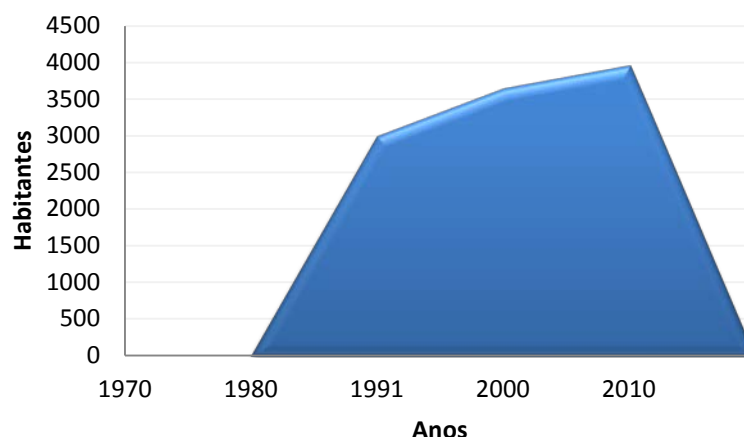


Figura 5 – Quantitativo Populacional entre 1991 e 2010 de Ponto Chique
Fonte: IBGE, 2010

8.2. Instrumentos de Ordenamento Territorial

Tendo em vista o ordenamento da ocupação territorial do município, a Prefeitura de Ponto Chique (2017) informou que não possui Plano Diretor, bem como não há legislação urbanística complementar correlata. Sendo assim, a Lei Orgânica municipal é o único instrumento que faz referência à gestão territorial.

Na Lei Orgânica do Município de Ponto Chique, promulgada em 1997, pode-se destacar, em seu art. 13, com relação aos parâmetros de ocupação do solo municipal e desenvolvimento urbano, que compete ao município:

Item 8 – Promover o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;

Item 10 – Estabelecer normas de edificação, de loteamento, de arruamento e de zoneamento urbano e rural, bem como as limitações urbanísticas convenientes a ordenação de seu território, observada a lei federal;

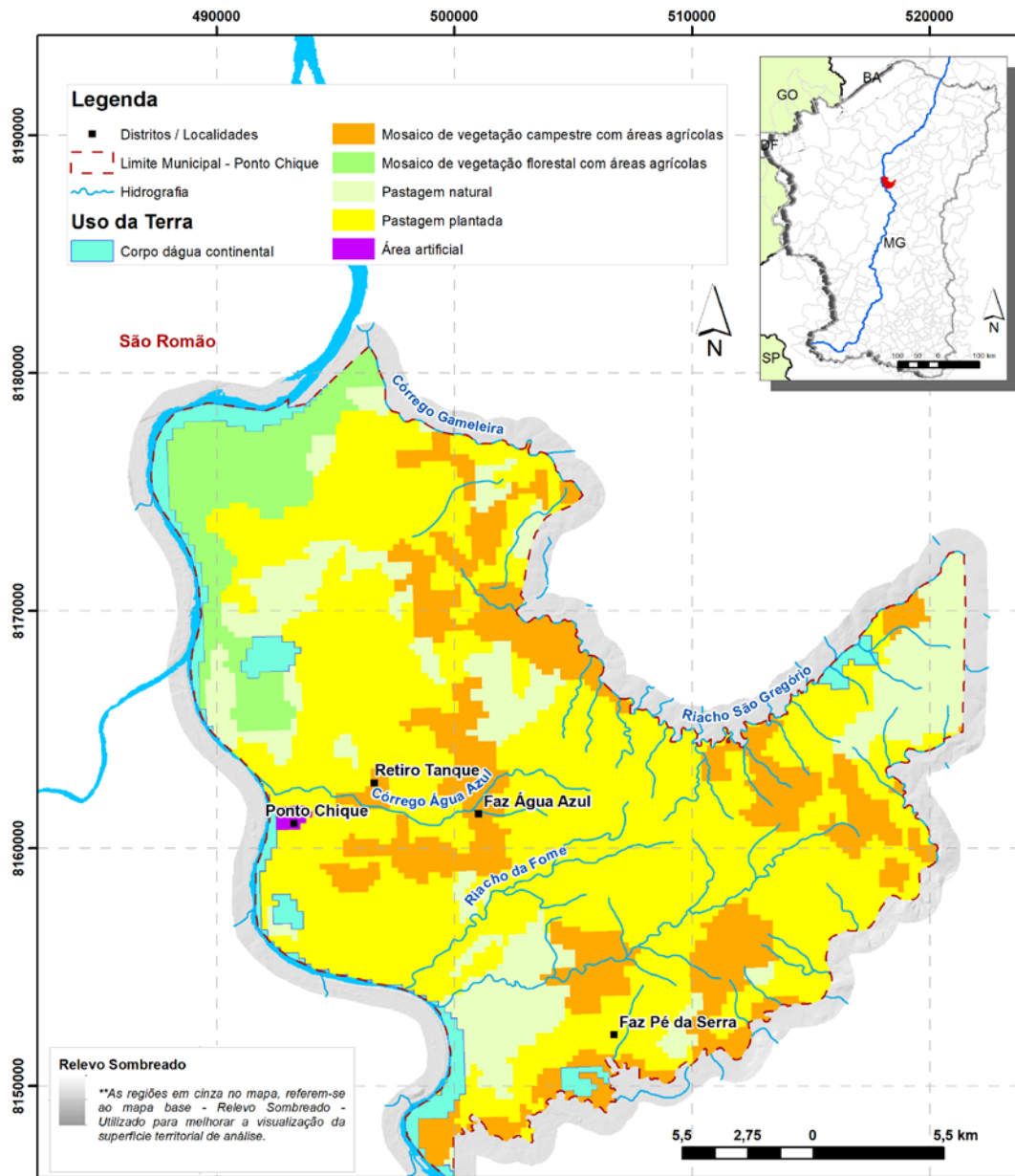
No que se refere à ocupação e uso dos solos no âmbito municipal observa-se através da **Figura 6** e detalhamento na **Tabela 2** que a maior parte do município é ocupada pela categoria de uso “pastagens plantadas”, seguida por “pastagem natural” e “mosaico de vegetação florestal com áreas agrícolas” (IBGE, 2014). Fato concreto é que o caráter de uso antrópico predomina no cenário municipal, além disso, o Município de Ponto Chique não conta com unidades de conservação, apesar de concentrar em seu território uma grande riqueza hídrica, sendo assim, mesmo com os instrumentos legais de proteção ambiental, os remanescentes de vegetação nativa e cursos d’água se encontram vulneráveis e sob pressões ou perturbações antrópicas de alguma natureza.

Tabela 2 – Ocupação dos Solos em Ponto Chique

Categoria	Área ocupada (km²)	% de Ocupação
Pastagem natural	90,66	15,1%
Pastagem plantada	333,82	55,5%
Corpo d água continental	23,81	4,0%
Mosaico de vegetação campestre com áreas agrícolas	110,96	18,5%
Mosaico de vegetação florestal com áreas agrícolas	40,56	6,7%
Área artificial	1,25	0,2%
Total	601,06	

Fonte: IBGE, 2014

**Mapeamento Temático - Caracterização do Meio Físico
Uso da Terra**



	Plano Municipal de Saneamento Básico - Ponto Chique/MG (AltoSF) Uso da Terra por categoria de ocupação natural / antrópica			
	Escala: 1:210.000 Datum: SIRGAS/2000	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGr.		
	Bases Digitais IBGE, 2015, Comitê de Bacia Hidrográfica -SF, 2016, Imagem ALOS GDEM 30m, IBGE, 2014.	Realização: Gesois - Local e Data: Belo Horizonte - Outubro/2017.		
	RT.: Jaqueline Serafim Nascimento CREA: 110318/D	Assinatura:		

Figura 6 – Uso da Terra em Ponto Chique
Fonte: IBGE, 2014

8.3. Aspectos Demográficos, Censitários e Migratórios

A tendência de comportamento das populações futuras constitui informação importante para subsidiar a tomada de decisão nas diversas atividades produtivas e no próprio processo de desenvolvimento social e econômico de um município, além de nortear as ações referentes ao saneamento básico.

Os Censos Demográficos de 2000 e 2010 IBGE, para o Município de Ponto Chique, apresentam pequena variação no contingente populacional. A taxa de crescimento anual ficou em torno de 0,83% a.a., o que fomentou um incremento de 8,6% no contingente populacional municipal, o qual passou de 3.651 para 3.966 hab.

Em consulta à plataforma Movimentos Migratórios no Brasil (FIP, 2018) identificou-se que em 2010, a população de Ponto Chique era de 3.966. Para 38,09% dessa população (1.511 pessoas), residir no município é resultado de alguma experiência migratória, inclusive para 162 pessoas naturais do próprio município que no passado residiram em algum outro município e retornaram ao município de origem. Entre os não naturais do município (1.349 pessoas), 89,03% (1.201 pessoas) são naturais da própria Unidade da Federação (MG) e vieram de outros municípios do Estado; 6,51% (88 pessoas) são naturais de outras UFs podendo ter vindo da própria UF ou de outros Estados; 4,19% (56 pessoas) são naturais da UF, mas vieram de outros Estados; e 0,27% (4 pessoas) são estrangeiros (naturalizados ou não).

Do total dos imigrantes do município (naturais ou não), 18,52% (734 pessoas) cumpriram o processo migratório entre os anos de 2000 e 2010. E para 38,26% desses migrantes (281 pessoas), o processo se deu nos últimos três anos dessa década. Durante a década, os imigrantes que tiveram como origem outros municípios de Minas Gerais representaram 81,54% (598,83 pessoas), de outras UFs 17,96% (132 pessoas) e de outros países 0,50% (4 pessoas). Do total de imigrantes internacionais, 3,68 eram estrangeiros, não naturalizados. Entre os municípios que

forneceram maiores volumes de imigrantes para Ponto Chique destacam-se: Montes Claros e Pirapora.

Em relação ao parâmetro emigratório em 2010, as pessoas que nasceram e/ou moraram em Ponto Chique e residiam em outros municípios formavam um contingente de 617 pessoas. Desse total, 410 destinaram-se a municípios da própria UF. As outras 207 pessoas foram para municípios de outros Estados. Os principais municípios de destino dos emigrantes de Ponto Chique, na década de 2000 foram: Nova Serrania e Montes Claros.

Frente aos parâmetros migratórios citados anteriormente, observa-se que a diferença em Ponto Chique entre os imigrantes (aqueles que não moravam no município) e os emigrantes (aqueles que nos outros municípios do país responderam que moravam em Ponto Chique) representou um saldo de 894, sendo que valores positivos significam que o município recebeu mais migrantes do que expulsou e valores negativos que recebeu menos pessoas do que aquelas que foram expulsas.

8.4. Projeção Populacional

Na elaboração de planos municipais de saneamento básico é condição indispensável a realização de estudo populacional, o qual possibilitará a estimativa de evolução populacional do município no horizonte de plano. Com base nessa estimativa é possível estabelecer as demandas futuras do município no que diz respeito ao abastecimento público de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, limpeza pública e manejo de águas pluviais e drenagem.

O estudo populacional possibilita planejar as ações estruturantes, no âmbito municipal ao longo do tempo, sobretudo é necessário também conhecer a infraestrutura econômica na qual os municípios se inserem. Torna-se meritório planejar o futuro dessas cidades considerando a dinâmica populacional frente aos

indicadores socioeconômicos de modo a ter-se uma condição mais próxima da realidade a que esse espaço estará sujeito (MCIDADES, 2013).

Para se planejar o futuro de uma população em termos de investimentos, expansão, uso e ocupação do solo, dentre outros, é importante ter-se uma perspectiva do crescimento a que ela poderá estar submetida. Assim, é preciso utilizar-se das projeções populacionais existentes, publicadas por órgãos oficiais, além de modelos matemáticos de forma a se obter uma previsão mais próxima da realidade futura dessa população, e por fim planejar as intervenções necessárias (MCIDADES, 2013).

Os cálculos de projeção populacional são fundamentais para orientar o desenvolvimento de políticas públicas e para a realização de investimentos em uma região, em face do contingente populacional prospectado. Essas projeções têm como principal propósito subsidiar os estudos desenvolvidos por planejadores, tanto nas esferas públicas, quanto nos setores privados, delimitando os cenários futuros de atuação e na formulação de políticas de curto, médio e longo prazo, sendo o ponto de partida para a elaboração das diretrizes que formatarão os diversos cenários alternativos, suas metas e demandas, objetos do Plano de Saneamento Básico, com vistas à universalização dos serviços prestados.

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.

Os resultados foram comparados entre si e com os estudos existentes, dessa forma, foi possível definir um método que realmente refletisse a realidade da dinâmica populacional do município, tendo em vista sua inserção regional e infraestrutura econômica. As etapas citadas anteriormente estão dispostas na **Figura 7**.

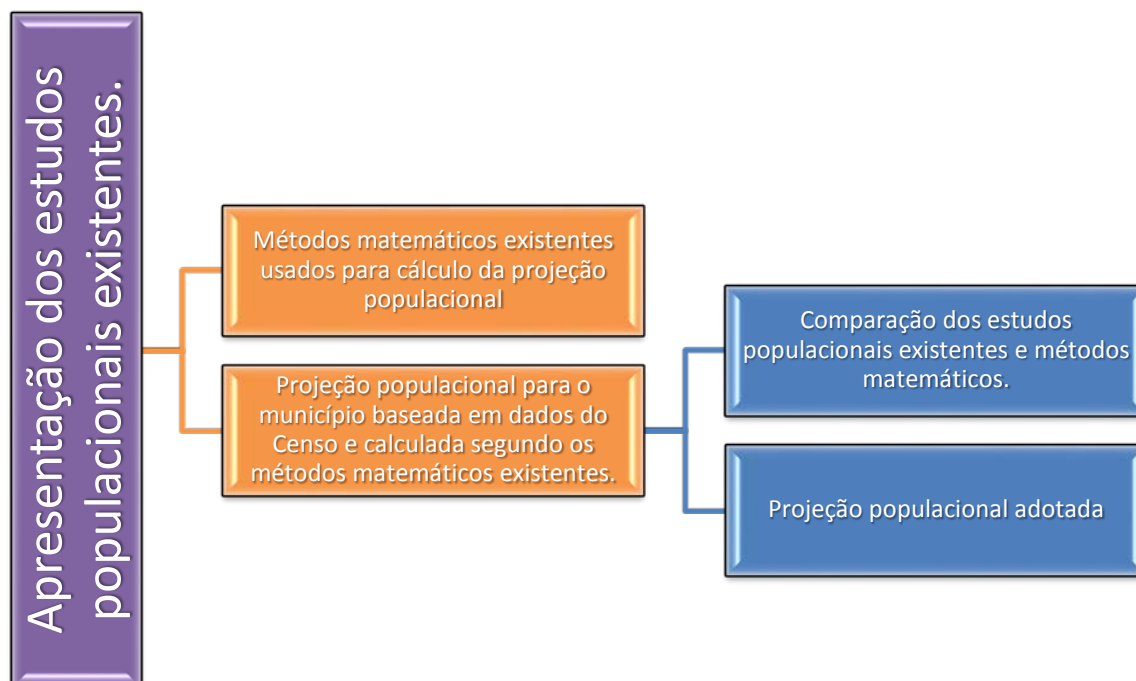


Figura 7 – Sequência Metodológica Utilizada nos Cálculos e Simulações e Projeção Populacional de Ponto Chique

Fonte: GESOIS, 2015

8.4.1. População flutuante

Além da população residente, é importante para a determinação da população de projeto a estimativa da população flutuante. Conceitualmente a população flutuante é aquela que não possui residência, mas permanece por uma ou mais temporadas ou, até, por período de horas, em uma localidade de estudo. A população flutuante, apesar de não ser residente, também faz uso da infraestrutura e demanda serviços, como os de saneamento. Podem-se citar as populações flutuantes relacionadas a

algum evento específico, que atraia grande número de visitantes; população flutuante diária relacionada geralmente ao local de trabalho, onde durante o dia há grande circulação de pessoas e ainda a população flutuante sazonal, aquela que ocorre em certos períodos do ano como em localidades que recebem grande quantidade de visitantes e turistas. No Município de Ponto Chique, como a população flutuante é irrisória comparada à residente e, ainda, por os eventos do município serem pontuais, essa população não será considerada nos cálculos de projeção populacional.

8.4.2. Interpolação entre dois pontos (Método IBGE)

As estimativas populacionais feitas através da interpolação entre dois pontos conhecidos, no nosso caso a população de dois anos diferentes, são muito úteis quando desejamos estimar a população de uma cidade, estado ou região em um período intercensitário (entre dois censos).

Esse método emprega a metodologia de cálculo desenvolvida pelos demógrafos MADEIRA e SIMÕES (1972), com a qual se observa a tendência de crescimento populacional do município, entre dois Censos Demográficos consecutivos, em relação à mesma tendência de uma área geográfica hierarquicamente superior (área maior) (IBGE, 2015).

O princípio fundamental deste método remete à subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em n áreas menores, de tal forma que seja assegurada, ao final das estimativas das áreas menores, a reprodução da estimativa, previamente conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores (MADEIRA e SIMÕES, 1972).

Dessa forma, considera-se, então, uma área maior cuja população estimada em um momento t é $P(t)$. Subdivide-se esta área maior em n áreas menores, cuja população de uma determinada área i , na época t , é

$$P_i(t) ; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

Dessa forma, tem-se que:

$$P(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Decomponha-se, por hipótese, a população desta área i , em dois termos: $a_i P(t)$, que depende do crescimento da população da área maior, e b_i . O coeficiente a_i é denominado coeficiente de proporcionalidade do incremento da população da área menor i em relação ao incremento da população da área maior, e b_i é denominado coeficiente linear de correção.

Como consequência, tem-se que:

$$P_i(t) = a_i P(t) + b_i$$

Para a determinação destes coeficientes utiliza-se o período delimitado por dois Censos Demográficos. Sejam t_0 e t_1 , respectivamente, as datas dos dois Censos. Ao substituir-se t_0 e t_1 na equação acima, tem-se que:

$$P_i(t_0) = a_i P(t_0) + b_i$$

$$P_i(t_1) = a_i P(t_1) + b_i$$

Através da resolução do sistema acima, tem-se que:

$$a_i = \frac{P_i(t_1) - P_i(t_0)}{P(t_1) - P(t_0)}$$

$$P(t_1) - P(t_0)$$

$$b_i = P_i(t_0) - a_i P(t_0)$$

No caso das estimativas de população referentes ao ano de 2017, para os municípios em que o método foi aplicado, deve-se considerar nas expressões anteriores:

Época t₀: 1º de agosto de 2000 (Censo Demográfico)

Época t₁: 1º de agosto de 2010 (Censo Demográfico)

Época t: 1º de julho de 2017 (ano de referência da estimativa)

A **Tabela 3** apresenta os resultados do processamento das informações censitárias, obtidos a partir da utilização do método de MADEIRA e SIMÕES (1972) para o Município de Ponto Chique. Adotou-se o quantitativo populacional dos Censos IBGE de 2000 (3.651 hab.) e 2010 (3.966 hab.). Ressalta-se que o método adotado, de interpolação entre dois pontos, enquadra-se na interpolação por taxa geométrica de crescimento médio anual a partir de dois pontos conhecidos, e é considerado pela equipe técnica do presente PMSB como o mais viável para o Município de Ponto Chique.

O cálculo de interpolação censitária (2000–2010), descrito anteriormente, fomentou a ocorrência de uma taxa geométrica de crescimento populacional para Ponto Chique de 0,83% a.a., sendo assim, o município num horizonte de 20 anos (2017–2037) apresentaria um incremento populacional da ordem de 18%.

A taxa geométrica de crescimento anual, citada anteriormente, foi calculada através do uso da seguinte fórmula: $r = (P2/P1)^{(1/n)} - 1$, onde r é a taxa geométrica de crescimento populacional anual, P1 é a população inicial e P2 é a população final e n corresponde à diferença entre ano inicial e ano final. Estas estimativas se tornam muito úteis para o cálculo de índices e taxas de crescimento populacional para um determinado período, no caso do presente plano, num horizonte de 20 anos.

Buscando contrapor a estimativa de interpolação entre dois pontos, a partir de dados intercensitários, foi realizada uma segunda simulação utilizando uma série temporal maior. Nessa segunda simulação, adotou-se a população de Ponto Chique no Censo de 2000 (3.651 hab.) e a estimada em 2016 (4.236 hab.).

Os resultados são apresentados na **Tabela 4**. Nota-se que a taxa geométrica de crescimento populacional ficou em torno de 0,96% a.a., o que fomentaria o incremento de 21,1% no contingente populacional do município. Ressalta-se que esta segunda simulação se aproxima de forma mais real da dinâmica populacional instaurada atualmente no Município de Ponto Chique. A **Figura 8** apresenta o comparativo entre as duas simulações.

Tabela 3 – Projeção Populacional (Interpolação Entre Dois Pontos)

Cálculo por taxa geométrica de crescimento médio anual (Ponto Chique)	
Censos ¹ (2000)	Censo ² (2010)
3.651 hab.	3.966 hab.
Taxa Acumulada: 0,83%	
Ano	População Estimada
2016	4247
2017	4282
2018	4318
2019	4354
2020	4390
2021	4426
2022	4463
2023	4500
2024	4538
2025	4575
2026	4613
2027	4652
2028	4690
2029	4729
2030	4769
2031	4808
2032	4848
2033	4889
2034	4929
2035	4970
2036	5011
2037	5053

Fonte: Adaptado GESOIS, 2017 de IBGE, 2017

Tabela 4 – Projeção Populacional (Interpolação Entre Dois Pontos)

Cálculo por taxa geométrica de crescimento médio anual	
Censo ¹ (2000)	Estimativa ² (2016)
3.651 hab.	4.236 hab.
Taxa Acumulada: 0,96%	
Ano	População Estimada
2016	4.252
2017	4.293
2018	4.334
2019	4.376
2020	4.418
2021	4.461
2022	4.503
2023	4.547
2024	4.590
2025	4.634
2026	4.679
2027	4.724
2028	4.769
2029	4.815
2030	4.861
2031	4.908
2032	4.955
2033	5.002
2034	5.050
2035	5.099
2036	5.148
2037	5.197

Fonte: Adaptado GESOIS, 2017 de IBGE, 2017

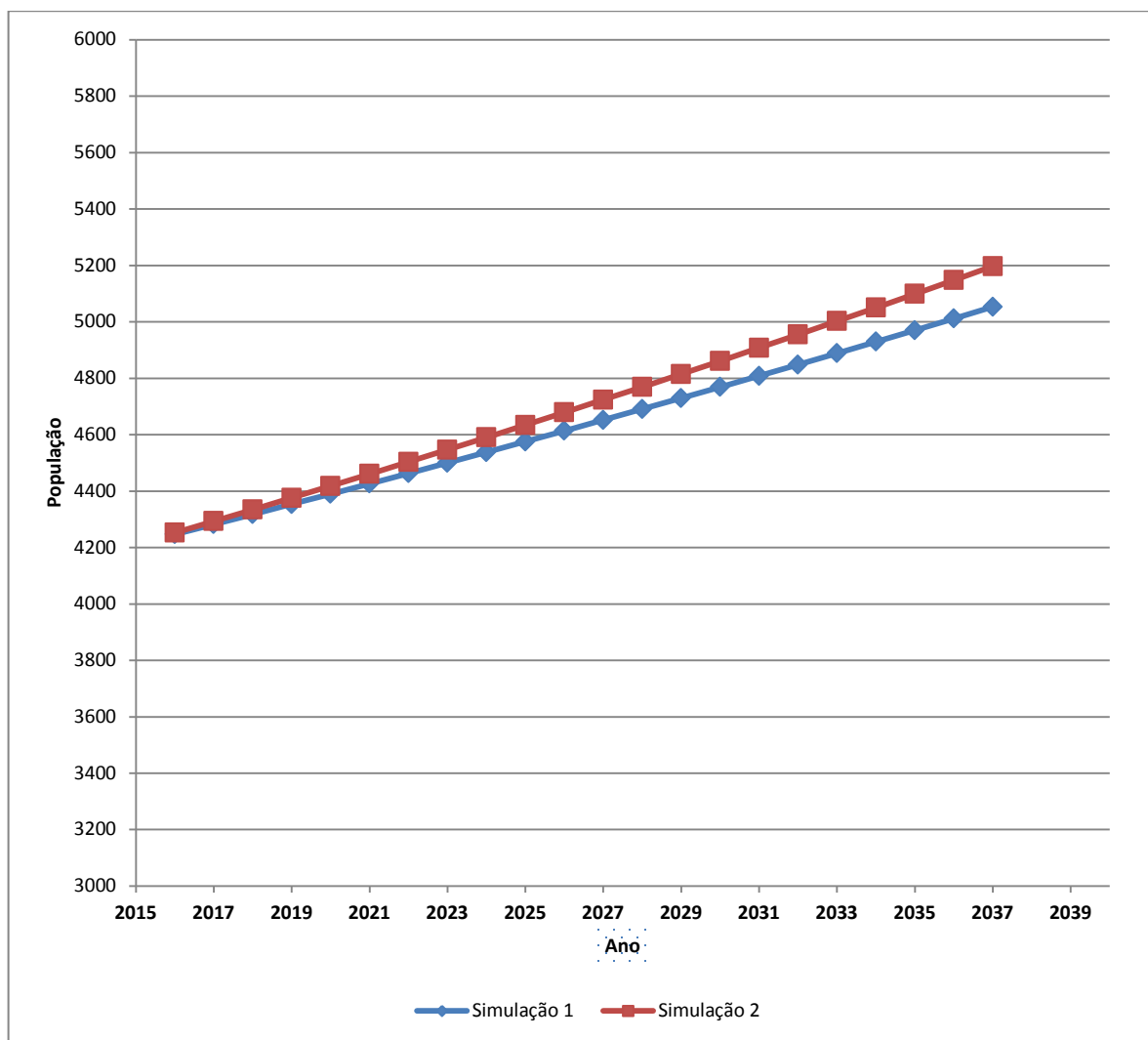


Figura 8 – Comparativo entre Simulações de Projeções Populacionais, por Interpolação Entre Dois Pontos
 Fonte: GESOIS, 2018

8.4.3. Análises matemáticas em dados existentes (IBGE)

No presente PMSB, para melhor avaliar a dimensão “Projeção Populacional” para o Município de Ponto Chique, serão apresentadas a seguir as simulações oriundas de cálculos matemáticos. Os métodos adotados são descritos na **Tabela 5** e os resultados apresentados na sequência.

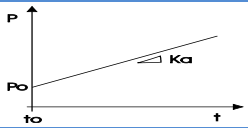
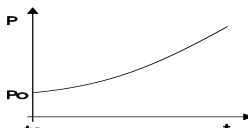
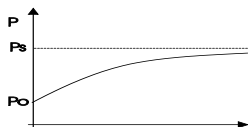
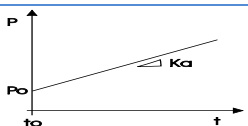
O Município de Ponto Chique conta com informações populacionais para os censos de 2000 e 2010, e ainda uma contagem para 2007. Tais informações foram

analisadas, e a elas incorporadas, as estimativas populacionais do IBGE de 2014, 2015 e 2016, conforme apresentado na **Tabela 6**.

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 7** e **Figura 9**. Observa-se que, os métodos matemáticos selecionados fomentaram o incremento populacional no município, no horizonte de 20 anos (2017–2037) 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%.

Tabela 5 – Métodos de Projeção Populacional com Base em Fórmulas Matemática s

Método	Descrição	Forma da curva	Taxa de crescimento	Fórmula da projeção	Coefficientes (se não for efetuada análise da regressão)
<i>Projeção aritmética</i>	Crescimento populacional segundo uma taxa constante. Método utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.		$\frac{dP}{dt} = K_a$	$P_t = P_0 + K_a \cdot (t - t_0)$	$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0}$
<i>Projeção geométrica</i>	Crescimento populacional função da população existente a cada instante. Utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.		$\frac{dP}{dt} = K_g \cdot P$	$P_t = P_0 \cdot e^{K_g \cdot (t - t_0)}$ ou $P_t = P_0 \cdot (1 + i)^{(t - t_0)}$	$K_g = \frac{\ln P_2 - \ln P_0}{t_2 - t_0}$ ou $i = e^{K_g} - 1$
<i>Taxa decrescente de crescimento</i>	Premissa de que, à medida em que a cidade cresce, a taxa de crescimento torna-se menor. A população tende assintoticamente a um valor de saturação. Os parâmetros podem ser também estimados por regressão não linear.		$\frac{dP}{dt} = K_d \cdot (P_s - P)$	$P_t = P_0 + (P_s - P_0) \cdot [1 - e^{-K_d \cdot (t - t_0)}]$	$P_s = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_1^2 \cdot (P_0 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2}$ $K_d = \frac{-\ln[(P_s - P_2)/(P_s - P_0)]}{t_2 - t_0}$
<i>Função Previsão</i>	O Excel possui uma função pré-definida para o cálculo direto de um valor futuro, com base em valores conhecidos do passado, utilizando regressão linear.			PREVISÃO.LINEAR(x, valores_conhecidos_y, valores_conhecidos_x)	

i. dP/dt = taxa de crescimento da população em função do tempo

ii. P_0, P_1, P_2 = populações nos anos t_0, t_1, t_2 (as fórmulas para taxa decrescente e crescimento logístico exigem valores equidistantes, caso não sejam baseadas na análise da regressão) (hab.)

iii. P_t = população estimada no ano t (hab.); P_s = população de saturação (hab.)

iv. $K_a, K_g, K_d, K_f, i, c, r, s$ = coeficientes (a obtenção dos coeficientes pela análise da regressão é preferível, já que se pode utilizar toda a série de dados existentes, e não apenas P_0, P_1 e P_2)

Fonte: Adaptado parcialmente de QASIM (1985)

Tabela 6 – Dados Populacionais Utilizados nos Cálculos de Projeção

Informações populacionais do IBGE (Censos, Contagens e Estimativas)			
T0	2000	P0	3.651
T1	2007	P1	4.046
T2	2010	P2	3.966
T3	2014	P3	4.187
T4	2015	P4	4.212
T5	2016	P5	4.326
T6	2000	P6	3.651

Fonte: IBGE, 1980, 1991, 2000 e 2010

Tabela 7 – 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

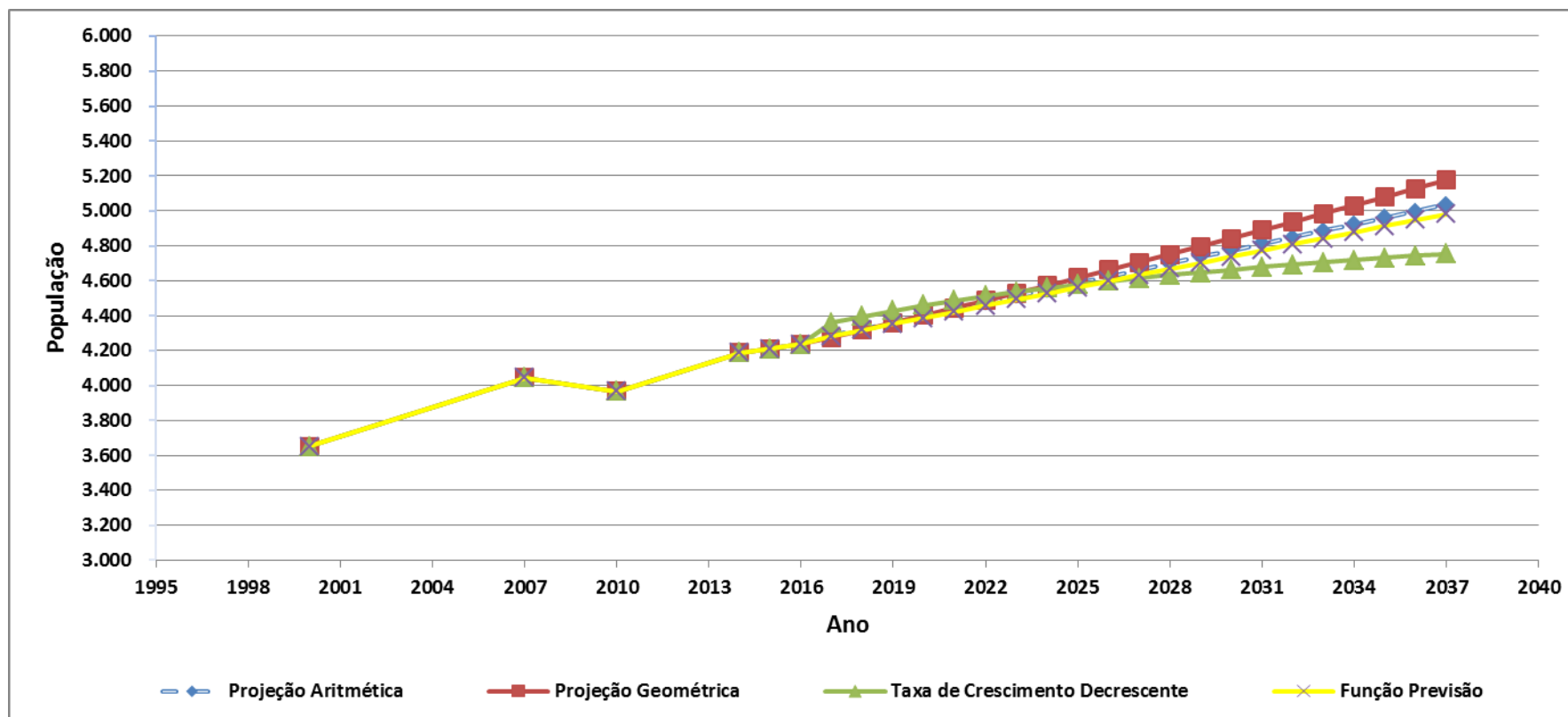


Figura 9 – Resultados dos Métodos de Estimativa Populacional – Comparativo
 Fonte: GESOIS, 2018

8.4.4. Projeções existentes

Nos estudos hidráulicos e hidrológicos que subsidiaram a elaboração do Projeto de Contenção de Cheias do Rio São Francisco na cidade de Ponto Chique, realizados pela YCengenharia, foi apresentada uma projeção de população para a área urbana. Nessa projeção registra-se um incremento no contingente populacional municipal de 30,9% no período de 2016 a 2028, conforme pode ser visto na **Figura 10**.

Ao se analisar de forma comparativa a projeção elaborada pela YCengenharia e os estudos apresentados no presente documento para a área urbana, a equipe técnica do Instituto Gesois identificou divergências em relação aos quantitativos populacionais iniciais. O Censo (2000) apresenta oficialmente uma população na área urbana de Ponto Chique de 2.120 habitantes, muito próxima a população do ano de 2000 utilizada pela YCengenharia (2.116 habitantes).

No estudo da YCengenharia não houve indicação metodológica dos parâmetros técnicos que levaram a empresa a adotar a taxa de 2,99% a.a. de crescimento populacional. Ressalta-se que tal taxa diverge da indicada no presente documento que foi de 1,73% a.a de crescimento populacional na projeção geométrica. Sendo assim, o incremento populacional registrado na projeção da YCengenharia, entre 2016 e 2028, como já citado anteriormente foi de 30,9%, passando de 3.686 para 4.825 habitantes.

No presente documento, para o mesmo período registrou-se um incremento populacional de 22,9%, passando de 2.788 para 3.425 habitantes. O que se observa é uma diferença percentual na população inicial e final da projeção da YCengenharia e da projeção aqui disposta da ordem de 30% para a população inicial e 40% para a população final. Diante de tal divergência optou-se por adotar os cálculos realizados no presente documento, tendo em vista a composição dos cenários de demanda dos serviços de saneamento do Município de Ponto Chique.

ANO	POPULAÇÃO (hab)	TAXAS (%)
1.991	1.466	5,17
2.000	2.116	6,14
2.001	2.199	3,94
2.002	2.286	
2.003	2.376	
2.004	2.470	
2.005	2.567	
2.006	2.668	
2.007	2.773	
2.008	2.883	
2.009	2.996	
2.010	3.114	
2.011	3.203	2,85
2.012	3.294	
2.013	3.388	
2.014	3.485	
2.015	3.584	
2.016	3.686	
2.017	3.791	
2.018	3.899	
2.019	4.010	
2.020	4.125	
2.021	4.206	1,98
2.022	4.290	
2.023	4.375	
2.024	4.461	
2.025	4.549	
2.026	4.640	
2.027	4.731	
2.028	4.825	
TAXA (%) 2.001 - 2.028		2,99

Figura 10 – Projeção Populacional do Projeto de Contenção de Cheias no Município de Ponto Chique
Fonte: YCENGENHARIA, 2017

8.5. 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 ofertas para os setores do saneamento, que contemplassem a realidade dos sistemas já existentes, assim como as necessidades prementes da população. Tal análise pauta-se no desenho de cenários e ponderação das variáveis que interferem na prestação desses serviços. Dessa forma, pode-se estabelecer os cenários futuros no que diz respeito aos serviços de abastecimento público de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, manejo de águas pluviais e drenagem urbana para o Município de Ponto Chique.

Para tal, buscou-se construir dois cenários, o tendencial e o alternativo, sendo que o cenário tendencial adota a projeção populacional com base no método de taxa de crescimento aritmético, que apresenta crescimento da população nos próximos anos, e as condições dos serviços de saneamento melhoram ao longo do tempo.

Já o cenário alternativo incorpora a projeção populacional com base no método da taxa de crescimento geométrico, que apresenta um crescimento populacional mais expressivo, que poderia ocorrer em função de uma mudança do cenário econômico municipal, e de alguma forma iria interferir no aumento populacional. Além disso, nesse cenário as condições dos serviços são mantidas como se encontram hoje, ao longo dos próximos 20 anos.

8.6. Construção de Cenários Alternativos das Demandas por Serviços de Saneamento

Após a elaboração da projeção populacional, serão identificados diferentes cenários de crescimento e desenvolvimento populacional e suas respectivas demandas quanto aos serviços de saneamento.

8.6.1. Abastecimento de água

O objetivo geral deste capítulo é determinar a demanda anual de água para o Município de Ponto Chique, ao longo dos próximos 20 anos, vislumbrando sempre os prazos (imediato, curto, médio e longo) e compará-la com a oferta do sistema de abastecimento de água e sua capacidade. Em seguida, definido o cenário a ser adotado, tendencial ou alternativo, e identificadas as carências enxergadas pelo técnico e pela própria população por meio de reuniões e audiências, é realizada uma hierarquização das localidades/comunidades mais carentes e mais distantes da universalização dos serviços de abastecimento de água. Por fim, são estabelecidos os objetivos, metas, ações, assim como as áreas de intervenção prioritárias.

a) Avaliação da demanda e oferta

Para a avaliação da demanda e oferta dos serviços de abastecimento de água no Município de Ponto Chique, foram considerados os cenários das projeções populacionais, tendencial e alternativo, já abordados neste produto, e também algumas informações técnicas e operacionais apresentadas e discutidas no Diagnóstico, conforme a **Tabela 8**.

A partir disso foi possível realizar a análise da demanda e oferta de serviços na sede urbana de Ponto Chique, atendida pela Copasa. Destaca-se que na área rural não será possível realizar uma avaliação devido à falta de informações, não sendo assim contemplada em sua totalidade na análise de cenários, mas ressalta-se que no

estabelecimento de programas e ações para a melhoria das condições locais essas comunidades terão ações específicas.

Tabela 8 – Principais Características do Abastecimento de Água

Informações	Sede	Fonte
Prestação	Copasa	(COPASA, 2017)
Período concessão	1998 a 2028	(ARSAE, 2015)
Manancial principal	Subterrâneo	(COPASA, 2017)
Água tratada?	Sim	(COPASA, 2017)
Capacidade de produção (L/s)	6 L/s	(COPASA, 2017)
Produção média (L/s)	5,5 L/s	(COPASA, 2017)
Capacidade de reservação (L/s)	200 m ³	(COPASA, 2017)
Há monitoramento?	Sim	(COPASA, 2017)
Índice de atendimento (%)	80,51%	(COPASA, 2017)
Nº de habitantes (hab.)	4.212 hab.	(COPASA, 2015)
Nº de habitantes atendidos (hab.)	2.900 hab.	(COPASA, 2017)
Consumo médio <i>per capita</i> (l/hab. dia)	169 L/hab. dia	(COPASA, 2017)
Índice de perdas (%)	25,69%	(COPASA, 2017)
Índice de hidrometração (%)	100%	(SNIS, 2015)
Índice de faturamento de água (%)	90,64%	(SNIS, 2015)
Extensão da rede (m)	19.024 m	(COPASA, 2017)

Fonte: GESOIS, 2017

• **Sede urbana**

Para os cálculos da análise da demanda e oferta na área urbana de Ponto Chique, foram consideradas as seguintes variáveis:

1) População (hab.):

- Tendencial: método taxa de crescimento aritmético, com 2.824 habitantes em 2017 e 3.652 habitantes em 2037.
- Alternativo: método da taxa de crescimento geométrico, com 2.837 habitantes em 2017 e 3.997 em 2037.

- 2) Índice de atendimento (%): 80,51% copasa (2017) em 2017 para ambos os cenários, e para o cenário tendencial um crescimento gradual anual até chegar em 100% no ano de 2029, mantendo este número até 2037. Para o cenário alternativo não há alterações no índice visto que nele não são previstas mudanças estruturais no SAA em prol dessa melhoria no atendimento.
- 3) Consumo *per capita* (L/hab. dia):
- Tendencial: 169,00 L/hab. dia em 2017 (COPASA, 2017) e diminuição gradual ao longo dos 20 anos, considerando ações de conscientização da população e um consumo mais consciente, chegando a um valor estimado de 119 L/hab. dia em 2037, algo ideal para vários municípios brasileiros.
 - Alternativo: 169 L/hab. dia em 2017 (COPASA, 2017) e esse valor permanece até 2037, considerando que a população não diminuirá o consumo.
- 4) Demanda média (L/s): população x consumo *per capita* / 86.400
- 5) Coeficiente do dia de maior consumo (k1): é um coeficiente de segurança dado pela relação entre o dia de maior consumo diário no ano e o consumo médio diário no ano, cujo valor varia de 1,2 a 2,0, dependendo das condições locais (VON SPERLING, 2005). Para ambos os cenários será adotado o valor de $k1 = 1,2$.
- 6) Demanda máxima (L/s): Demanda média x k1.
- 7) Índice de perdas (%):
- Tendencial: 25,69% em 2017 (COPASA, 2017) e diminuição gradual de 0,5% anual a partir de 2018 ao longo dos 20 anos, considerando ações de melhoria no sistema e manutenção, chegando a um valor estimado de 21% em 2037.

- Alternativo: 25,69% em 2017 (COPASA, 2017) e esse valor permanece até 2037, considerando que não haverá programas ou melhorias no sistema para diminuição da perda.
- 8) Perdas (L/s): Produção necessária – Demanda máxima
- 9) Produção necessária (L/s): Demanda máxima / (1 – Índice de Perdas).
- 10) Capacidade instalada: a partir dos dados obtidos com a Copasa (2017) e apresentados no Produto 2 de diagnóstico do município, a capacidade instalada é de 13 L/s. Em ambos os cenários será adotado este valor.
- 11) Saldo ou déficit (L/s): Capacidade instalada – Produção necessária
- 12) Volume de reservação disponível (m³):
- Tendencial: atualmente a sede urbana possui um reservatório com capacidade de 200 m³ (COPASA, 2017), mas considerando ações de melhoria no sistema, foi prevista a construção de um reservatório de 100 m³ de imediato, resultando em um volume total de 300 m³ em 2037, atendendo assim a demanda de reservação necessária. Os valores foram estimados para a realização da análise, visto que a Copasa ainda não possui projetos para tais estruturas.
 - Alternativo: atualmente a sede urbana possui apenas um reservatório com capacidade de 200 m³ (COPASA, 2017) e considerando que não haverá melhorias estruturais no SAA, esse valor permanece até 2037.
- 13) Volume de reservação necessário (m³): Produção necessária / 3
- 14) Saldo ou déficit de reservação (m³): Volume de reservação disponível – Volume de reservação necessário

Diante do exposto, apresentam-se os resultados obtidos para o cenário tendencial na **Tabela 9, Figura 11 e Figura 12.**

Tabela 9 – 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

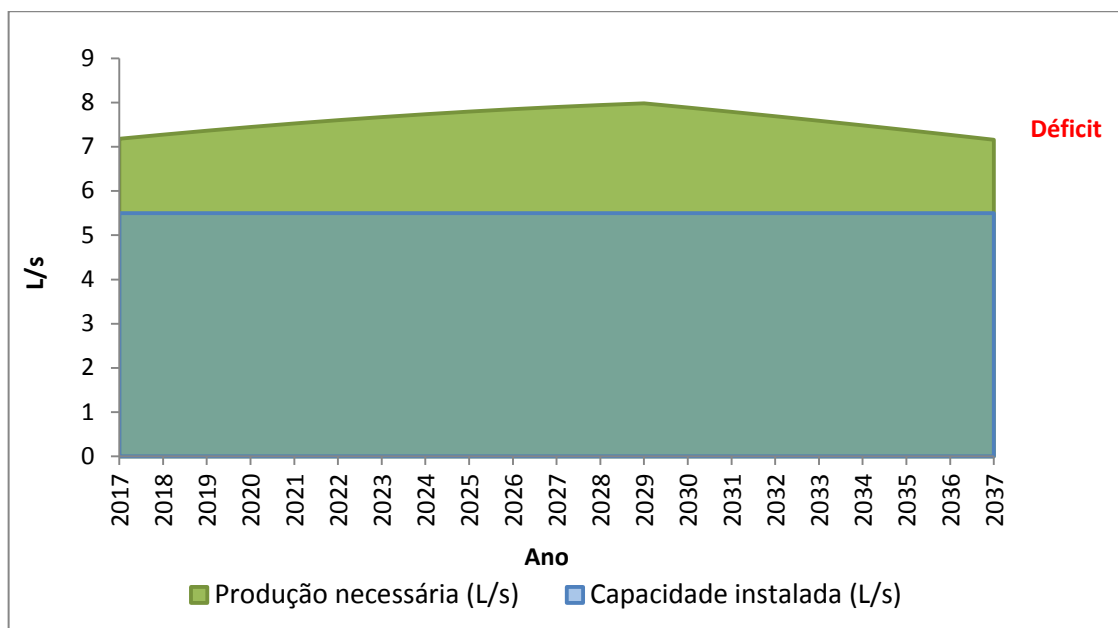


Figura 11 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Produção
 Fonte: GESOIS, 2018

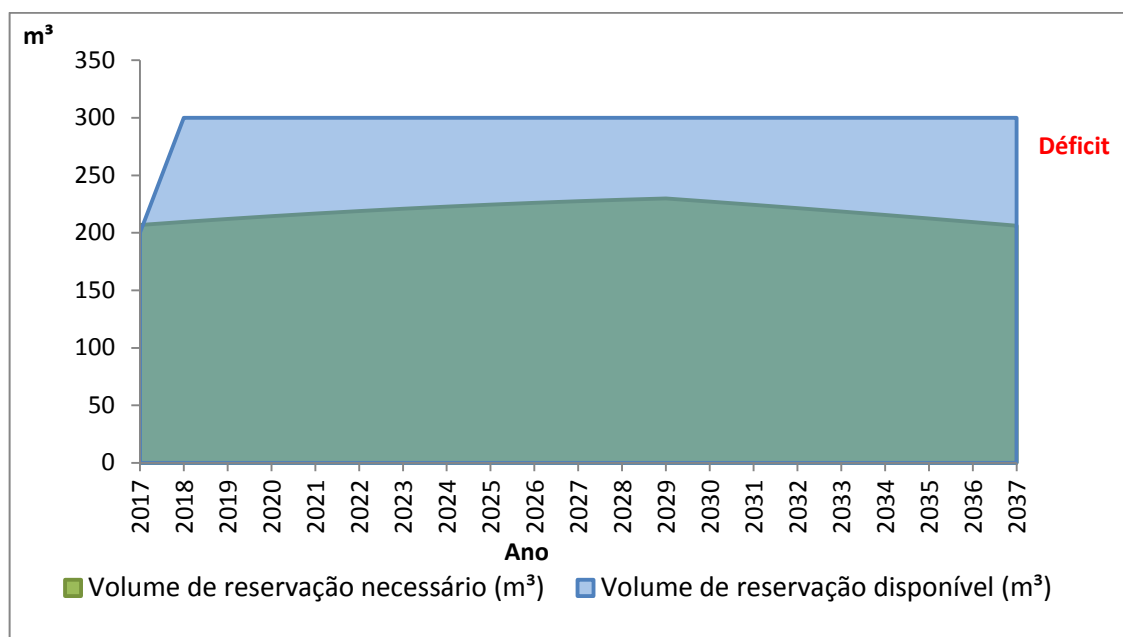


Figura 12 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Reservação
 Fonte: GESOIS, 2018

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.

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. Já os resultados obtidos para o cenário alternativo são apresentados na **Tabela 10, Figura 13 e Figura 14.**

Tabela 10 – Cenário Alternativo 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	2.837	81%	2.284	169	4,47	5,36	26%	1,85	7,21	5,5	-1,71	200	208	-8
2018	2.886	81%	2.323	169	4,54	5,45	26%	1,89	7,34	5,5	-1,84	200	211	-11
2019	2.936	81%	2.363	169	4,62	5,55	26%	1,92	7,47	5,5	-1,97	200	215	-15
2020	2.986	81%	2.404	169	4,70	5,64	26%	1,95	7,59	5,5	-2,09	200	219	-19
2021	3.038	81%	2.446	169	4,78	5,74	26%	1,98	7,73	5,5	-2,23	200	223	-23
2022	3.091	81%	2.488	169	4,87	5,84	26%	2,02	7,86	5,5	-2,36	200	226	-26
2023	3.144	81%	2.531	169	4,95	5,94	26%	2,05	8,00	5,5	-2,50	200	230	-30
2024	3.199	81%	2.575	169	5,04	6,04	26%	2,09	8,13	5,5	-2,63	200	234	-34
2025	3.254	81%	2.620	169	5,12	6,15	26%	2,13	8,27	5,5	-2,77	200	238	-38
2026	3.310	81%	2.665	169	5,21	6,26	26%	2,16	8,42	5,5	-2,92	200	242	-42
2027	3.367	81%	2.711	169	5,30	6,36	26%	2,20	8,56	5,5	-3,06	200	247	-47
2028	3.426	81%	2.758	169	5,39	6,47	26%	2,24	8,71	5,5	-3,21	200	251	-51
2029	3.485	81%	2.806	169	5,49	6,59	26%	2,28	8,86	5,5	-3,36	200	255	-55
2030	3.545	81%	2.854	169	5,58	6,70	26%	2,32	9,02	5,5	-3,52	200	260	-60
2031	3.607	81%	2.904	169	5,68	6,82	26%	2,36	9,17	5,5	-3,67	200	264	-64
2032	3.669	81%	2.954	169	5,78	6,93	26%	2,40	9,33	5,5	-3,83	200	269	-69
2033	3.732	81%	3.005	169	5,88	7,05	26%	2,44	9,49	5,5	-3,99	200	273	-73
2034	3.797	81%	3.057	169	5,98	7,18	26%	2,48	9,66	5,5	-4,16	200	278	-78
2035	3.863	81%	3.110	169	6,08	7,30	26%	2,52	9,82	5,5	-4,32	200	283	-83
2036	3.930	81%	3.164	169	6,19	7,43	26%	2,57	9,99	5,5	-4,49	200	288	-88
2037	3.997	81%	3.218	169	6,30	7,55	26%	2,61	10,17	5,5	-4,67	200	293	-93

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

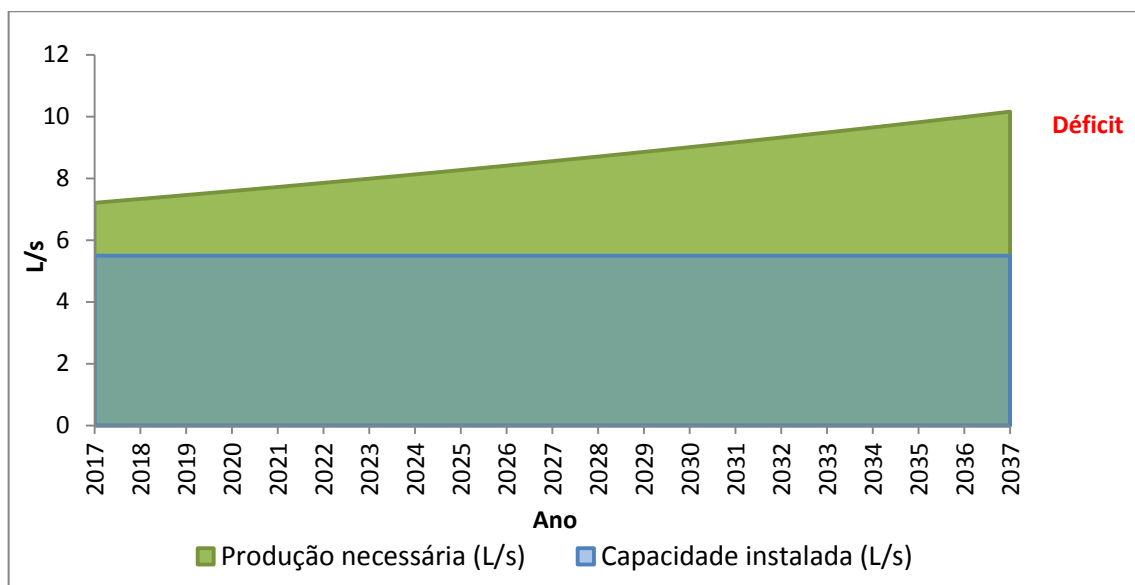


Figura 13 – Cenário Alternativo para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço Da Produção
Fonte: GESOIS, 2018

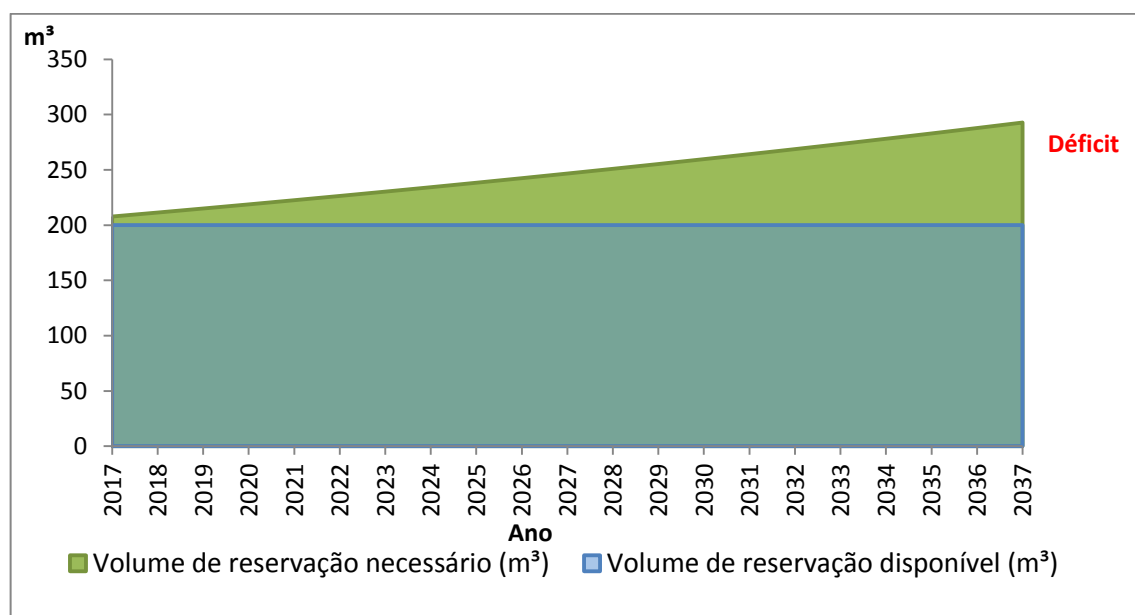


Figura 14 – Cenário Tendencial para o Sistema de Abastecimento de Água na Sede Urbana – Balanço da Produção
Fonte: GESOIS, 2018

O cenário alternativo se apresenta ainda mais crítico. Com o aumento da população, a partir do ano de 2017, há um déficit que estenderá até 2037. Esse balanço negativo pode ser explicado pela falta de ações de melhoria estrutural no SAA, como

controle de perdas e outros. O balanço da reservação segue a mesma tendência que o da capacidade, sem a inclusão de reservatórios, ou seja, sem o aumento da capacidade o sistema ao longo dos 20 anos fica cada vez mais crítico chegando a 93 m³ negativos.

• 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.

b) Definição do cenário

No item anterior, foram apresentadas as análises para os dois cenários em estudo, tendencial e alternativo, sendo que o cenário tendencial mostra que mesmo com as melhorias no sistema de abastecimento de água e conscientização da população, ocorre déficit na produção e reservação da água ao longo dos próximos 20 anos. Já para o cenário alternativo, em que ocorre um crescimento populacional mais acentuado, não são realizadas intervenções de melhoria na estrutura e nem ações para conscientização sendo assim os serviços mantidos ao longo do horizonte do PMSB da forma como estão hoje terão como resultado um déficit ainda maior na produção e reservação da água.

Vale ressaltar que a expansão ou recessão da população de um determinado local pode estar ligado a vários fatores externos econômicos ou sociais, como chegada de grandes indústrias, de mineração e siderurgia, por exemplo; execução de obras de infraestrutura que facilitem o acesso ao município, ocorrência de epidemias dentre outras.

Para as etapas seguintes deste PMSB serão adotados os valores correspondentes ao cenário tendencial. Tal escolha pauta-se na maior fidelidade à realidade atual do Município de Ponto Chique, uma vez que não foi constatado durante a fase de levantamentos *in loco*, nenhum movimento, seja na área industrial, comercial, imobiliária, turismo, agropecuária, etc., que possa alterar de maneira acentuada a atual evolução populacional. Além disso, não reduzir os índices atuais de consumo *per capita* e perda do município, como seria no cenário alternativo, além da não universalização do atendimento no ano de 2037 está na contramão da sustentabilidade, da segurança hídrica e do que é previsto na Lei 447/2015.

O cenário tendencial oferece uma melhor prospecção da evolução e ocupação do território municipal, permitindo assim delinear objetivos, metas, ações e programas mais adequados à realidade atual. No entanto, destaca-se a necessidade de revisões periódicas do PMSB, com vistas à adequação do planejamento às realidades momentâneas do município. Além disso, tais revisões são legalmente previstas na Política Nacional de Saneamento Básico, a qual determina que os PMSB devam ser avaliados anualmente e revisados a cada quatro anos, como forma de manter sua eficiência e eficácia.

c) Identificação das carências

O Diagnóstico de Ponto Chique, apresentado no Produto 2 do PMSB, mostrou a realidade do município quanto aos serviços de abastecimento de água, sendo que de um total de 4.212 habitantes apenas 2.292 são atendidos pela Copasa, sendo que 100% dos atendidos estão na área urbana do município. Ainda no Diagnóstico, foi relatada a situação institucional dos serviços, quanto à infraestrutura (prestação, regulação, controle social), informações técnicas e operacionais dos sistemas, investimentos e projetos de ampliação, entre outros, que serão discutidas mais adiante, em capítulo específico e culminaram em programas e ações coerentes com a realidade local. Diante disso, a equipe técnica obteve as principais demandas quanto aos serviços de abastecimento de água, conforme **Tabela 11**.

Tabela 11 – Carências Identificadas pela Equipe Técnica – Abastecimento de Água

Item	Carência
Captação	Necessidade de um mapeamento de nascentes e realização ou incentivo para implantação de projetos hidroambientais para conservação dessas áreas de proteção permanente.
	Na área rural, poços são abertos sem controle e regulamentação tendo assim as comunidades problemas com as vazões destes poços. Na área rural não há outorga dos poços abertos.
Reservação	Na área rural atendida pela prefeitura, não há reservatórios em algumas comunidades, tais como Bica Grande e Pé da Serra.
	Na área rural atendida pela prefeitura, as comunidades não possuem tratamento de água.
	Não há monitoramento da qualidade da água consumida nas localidades rurais. Há problemas quanto a turbidez da água fornecida na sede urbana.
Manutenção e Operação	Na área rural atendida pela prefeitura, diversas comunidades possuem problemas na rede de distribuição como pouca extensão ou falta de manutenção, como é o caso de Repartimento.
	O índice de perdas elevado na área urbana.
	Na área rural atendida pela prefeitura, diversas comunidades possuem problemas quanto a manutenção prévia e corretiva dos SAAs, por exemplo, rapidez no conserto de bombas etc. Necessidade de hidrometração na área rural

Fonte: GESOIS, 2018

Além de levantamentos e análises realizadas com base em dados secundários, visitas de campo e entrevistas com os gestores dos serviços, houve também entrevistas e reuniões com a população por meio de eventos como o Diagnóstico Rápido Participativo e a 1ª Audiência Pública. O DRP foi realizado na data de 05/10/2017 e teve como objetivo informar a população sobre a realização do plano, assim como já recolher percepções da população quanto aos serviços de saneamento básico no município. Já a Audiência Pública foi realizada com o intuito de apresentar e validar o diagnóstico foi na data de 19/12/2017. Diante disso seguem na **Tabela 12** as principais carências identificadas pela população.

Tabela 12 – Carências Identificadas pela Comunidade – Abastecimento de Água

Nº	Carência
1	Desperdício na sede urbana
2	Falta de manutenção da caixa d'água da praça central
3	Falta de tratamento da água na sede urbana e área rural
4	Interrupção no abastecimento na sede urbana
5	Falta de gerador próprio para abastecimento na sede urbana
6	Excesso de cloro e sódio na sede urbana
7	Mau cheiro da água na sede urbana
8	Mau cheiro da água na localidade de Mariana e outras localidades
9	Coloração diferenciada da água na sede urbana
10	Abastecimento irregular em todo o município devido ao período de seca
11	Água turva
12	Tratamento e qualidade inadequados
13	Interrupção do abastecimento
14	Desperdício por parte dos usuários
15	Levar a informação de riscos à saúde para a população devido ao consumo da água não tratada
16	Informação de racionamento da água não chega a população

Fonte: GESOIS, 2018

d) Definição de objetivos e metas

O Planejamento é uma maneira estruturada de definir a fase em que se encontra certo serviço, para onde se pretende ir e qual o mais certo caminho para se chegar, sendo a definição de objetivos e metas uma forma viável de se alcançar o que foi planejado. Posto isto, nos itens a seguir são evidenciados os objetivos e as metas que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos e ações do PMSB de Ponto Chique.

A **Tabela 13**, **Tabela 14**, e a **Tabela 15**, apresentam os objetivos e metas definidos num horizonte de 20 anos, a partir da avaliação das carências do serviço de abastecimento de água, referente à identificação das carências diagnosticadas tanto no levantamento dos dados em campo, quanto com a população, além das carências conforme o prognóstico.

Tabela 13 – Objetivos e Metas – A.1

OBJETIVO			
Universalização do sistema de abastecimento de água da sede urbana, visando à sustentabilidade e segurança hídrica.			
JUSTIFICATIVA			
O sistema de abastecimento de água da sede urbana é realizado pela prestadora Copasa e com o incremento populacional dos próximos 20 anos é importante fortalecer e aprimorar as rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, bem como o controle de perdas, além de avaliar novas possibilidades de mananciais e sistemas produtores visando alcançar a universalização destes serviços preconizada na Lei Federal 11.445/07.			
METAS			
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)
Finalização de 100% dos estudos necessários para alcançar 89% de atendimento da população urbana.	Alcançar e manter % de atendimento com rede de distribuição da população urbana.	Alcançar e manter % de atendimento com rede de distribuição da população urbana.	Alcançar e manter de atendimento com rede de distribuição da população urbana, sob manutenção e monitoramento contínuos.

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 14 – Objetivos e Metas – A.2

OBJETIVO			
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.			
JUSTIFICATIVA			
O sistema de abastecimento de água da área rural apresenta características técnicas heterogêneas de acordo com a hierarquização sugerida e com o incremento populacional dos próximos 20 anos. É importante implantar SAAs ou adequar os SAAs que estão em operação e instaurar rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, para mensuração de alguns índices de avaliação do sistema como controle de perdas, consumo <i>per capita</i> etc. visando a universalização prevista na Lei Federal 11.445/07.			
METAS			
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)
Finalização de 100% dos estudos necessários para atendimento de 100% das localidades.	Alcançar e manter o atendimento com rede de distribuição de 25% das localidades.	Alcançar e manter o atendimento com rede de distribuição de 50% das localidades.	Alcançar e manter o atendimento com rede de distribuição de 100% das localidades, sob manutenção e monitoramento contínuos.

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 15 – Objetivos e Metas – A.3

OBJETIVO			
Conservar os recursos hídricos do município, visando a possibilidade de serem necessários novos mananciais no futuro.			
JUSTIFICATIVA			
Atualmente tanto na área urbana quanto na área rural de Ponto Chique os SAAs instalados e operados pela prefeitura possuem características heterogêneas quanto ao processo de captação. Por esta razão torna-se necessário um conhecimento prévio da região em termos de recursos hídricos, ações de regularização e preservação que possibilitem uma recarga hídrica, garantindo assim um bom funcionamento dos sistemas.			
METAS			
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)
Elaboração de 100% dos estudos, programas e cadastros	Realização de 25% das capacitações e obras	Realização de 50% das capacitações e obras	Realização de 100% das capacitações e obras

Fonte: GESOIS, 2018

e) Definição de objetivos e programas

A definição do cenário e identificação das carências, bem como as áreas de intervenção prioritárias do Município possibilitou o estabelecimento de algumas premissas iniciais para o alcance da universalização e dentro de um contexto mais amplo, definiu-se três objetivos macro que são apresentados a seguir. Ressalta-se que objetivos de cunho institucional e que tenham forte relação com os demais eixos do saneamento serão discutidos em item específico adiante.

- 1) Universalização do sistema de abastecimento de água da sede urbana, visando a sustentabilidade e segurança hídrica.
- 2) 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.
- 3) Conservar os recursos hídricos do Município, visando a possibilidade de serem necessários novos mananciais no futuro.

A **Tabela 16** apresenta estes objetivos com seus respectivos programas, definidos para o PMSB, num horizonte de 20 anos, a serem implantados nos períodos estabelecidos para curto, médio e longo prazo, e, em casos extremos, de caráter imediato. Admitindo-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e qualidade dos serviços prestados, bem como a sustentabilidade dos recursos naturais.

Conforme já apresentado, o município não possui estrutura institucional, técnica e financeira para garantir à população, com seus próprios recursos, alcançar os objetivos estabelecidos e proporcionar serviços de saneamento com qualidade e em quantidade suficientes, sendo necessária ampla discussão sobre o tema. Com isso, a análise de viabilidade técnico-financeira dos serviços, bem como a previsão de custos, recursos humanos e fontes de financiamento, será estruturada com abordagem nos itens a seguir, referente aos Programas, Projetos e no Produto 4, onde serão pontuadas as ações e mecanismos de avaliação sistemática do PMSB.

Tabela 16 – Objetivos e Programas – Abastecimento de Água

Nº	OBJETIVOS	PROGRAMAS
A1	Universalização do sistema de abastecimento de água da sede urbana, visando a sustentabilidade e segurança hídrica.	PA1. 1 – Programa Infraestrutura PA1. 2 – Programa Manutenção e Operação PA1. 3 – Programa Controle de Perdas
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.	PA3. 1 – Programa Água para área rural
A3	Conservar os recursos hídricos do Município, visando a possibilidade de serem necessários novos mananciais no futuro.	PA4. 1 – Programa Conservando o Futuro

Fonte: GESOIS, 2018

Além disso, os indicadores já apresentados no Produto 2 e consolidados nos itens seguintes, em conjunto com as metas a serem alcançadas no horizonte do Plano, também terão abordagem detalhada nos itens citados acima, que contemplarão a descrição do indicador, cálculo, unidades, periodicidade do controle e, ainda, sua classificação quanto ao tipo (Operacionais; Econômico-financeiros e de Infraestrutura; de Recursos Humanos e de Qualidade).

Cabe ainda salientar a importância dos indicadores para o acompanhamento das ações e serviços do município, bem como a geração de dados e alimentação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico, a ser discutido no Produto 5, que é uma exigência legal, prevista na Lei 11.445/2007, e representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município.

f) Definição de ações, indicadores e programas

Na **Tabela 17**, **Tabela 18** e **Tabela 19** estão dispostas as ações, metas e indicadores, bem como seus respectivos prazos, para alcance dos objetivos do PMSB, dentro dos períodos estabelecidos em curto (entre 2 e 4 anos), médio (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (acima de 8 até 20 anos), considerando-se ainda, para situações de caráter emergencial, prazo imediato (até 2 anos).

As ações levaram em conta as necessidades locais para atendimento aos Objetivos e Programas estabelecidos para o alcance da universalização dos serviços de abastecimento de água. As metas foram estabelecidas conforme as peculiaridades do município e de forma que sejam mensuráveis ao longo do horizonte do plano, por meio de indicadores de monitoramento. 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 e coerente às necessidades da realidade local e possibilite o acompanhamento de cada um dos Programas estabelecidos (**Tabela 17**, **Tabela 18** e **Tabela 19**).

Tabela 17 – Objetivo 1 – Abastecimento de Água

OBJETIVO: A1 – Universalização do sistema de abastecimento de água da sede urbana, visando a sustentabilidade e segurança hídrica.

FUNDAMENTAÇÃO: O sistema de abastecimento de água da sede urbana é realizado pela prestadora Copasa e com o incremento populacional dos próximos 20 anos é importante fortalecer e aprimorar as rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, bem como o controle de perdas, além de avaliar novas possibilidades de mananciais e sistemas produtores visando alcançar a universalização destes serviços preconizada na Lei Federal 11.445/07.

PROGRAMA: PA1. 1 – Programa Infraestrutura

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR / ACOMPANHAMENTO
P1.1.1 – 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.	Curto	Alcançar e manter 85% de atendimento com rede de distribuição da população urbana, sob manutenção contínua.	(Anual) Nº de habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água (população urbana) /Número de habitantes (%)
	Médio	Alcançar e manter 92% de atendimento com rede de distribuição da população urbana, sob manutenção contínua.	
	Longo	Alcançar e manter 100% de atendimento com rede de distribuição da população urbana, sob manutenção contínua.	
PA1. 1.2 – Elaborar estudos para avaliação da capacidade necessária dos reservatórios e de alternativas locais e construir os reservatórios de água.	Imediato	Finalizar 100% os estudos. Construir 15% da capacidade de reservação	Acompanhar as etapas de elaboração do estudo (Anual) Balanço de reservação = Volume de reservação disponível – Volume de reservação necessário
	Curto	Construir 25% da capacidade para reservação	
	Médio	Construir 50% da capacidade prevista para reservação	
	Longo	Construir 100% da capacidade prevista para reservação	
PA1. 1.3 – Elaborar estudos para avaliação da utilização de mananciais alternativos para captação	Médio	Finalizar 100% os estudos	Acompanhar as etapas de elaboração do estudo

PROGRAMA: PA1. 2 – Programa Manutenção e Operação

PA1. 2.1 – Execução de obras para reforma e manutenção da ETA	Curto	Manter 100% da população sob contínua manutenção e abastecimento satisfatório.	(Anual) Habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água (%)
	Médio		
	Longo		
PA 1.2.2 – Sensibilização da população quanto à importância da limpeza das caixas d'água	Imediato	Sensibilização de 30% das localidades rurais	Manter relatórios sobre as informações
	Curto	Sensibilização de 60% das localidades rurais	
	Médio	Sensibilização de 100% das localidades rurais	

OBJETIVO: A1 – Universalização do sistema de abastecimento de água da sede urbana, visando a sustentabilidade e segurança hídrica.

FUNDAMENTAÇÃO: O sistema de abastecimento de água da sede urbana é realizado pela prestadora Copasa e com o incremento populacional dos próximos 20 anos é importante fortalecer e aprimorar as rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, bem como o controle de perdas, além de avaliar novas possibilidades de mananciais e sistemas produtores visando alcançar a universalização destes serviços preconizada na Lei Federal 11.445/07.

PROGRAMA: PA1. 2 – Programa Manutenção e Operação

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR / ACOMPANHAMENTO
	Imediato	Finalizar 100% dos estudos	
PA 1.2.3 – Elaboração de estudos para minimizar turbidez da água	Curto	.Alteração do tratamento da água em 100% da sede urbana	– (Semestral) Índice de capacidade de tratamento – (Trimestral) Laudo técnico de atendimento ao padrão de turbidez
	Médio	Realização de análises laboratoriais para verificação do efeito da mudança no tratamento em 50% da sede urbana	
	Longo	Realização de análises laboratoriais para verificação do efeito da mudança no tratamento em 100% da sede urbana	
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.	Imediato	Criar mecanismo e implantar em 100% da sede urbana	Número de reclamações antes e pós implantação do mecanismo.
	Curto	Acompanhamento da ação	

PROGRAMA: PA1. 3 – Programa Controle de Perdas

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR / ACOMPANHAMENTO
PA1. 3.1 – Desenvolver estratégias planejadas e ações de controle de perdas a partir da implantação de equipamentos e realização de vistorias	Curto	Diminuir o índice de perdas para 24% ou menos	(Mensal) Índice de perdas reais na distribuição (Anual) Índice de Hidrometração
	Médio	Diminuir o índice de perdas para 22% ou menos	(Mensal) Índice de perdas no sistema por ligação
	Longo	Diminuir o índice de perdas para 16% ou menos	(Mensal) Consumo médio <i>per capita</i>

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 18 – Objetivo 2 – Abastecimento de Água

OBJETIVO: 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.

FUNDAMENTAÇÃO: O sistema de abastecimento de água da área rural apresenta características técnicas heterogêneas de acordo com a hierarquização sugerida e com o incremento populacional dos próximos 20 anos. É importante implantar SAAs ou adequar os SAAs que estão em operação e instaurar rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, para mensuração de alguns índices de avaliação do sistema como controle de perdas, consumo *per capita* etc. visando a universalização prevista na Lei Federal 11.445/07.

PROGRAMA: PA2.1 – Programa Água para área rural

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR / ACOMPANHAMENTO
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.	Curto	Realizar adequações ao SAA e implantar rotinas de manutenção com mensuração de índice de perdas, consumo <i>per capita</i> etc. em 30% das comunidades	(Anual) Nº de comunidades atendidas pelo serviço de abastecimento de água/ total de localidades (%)
	Médio	Realizar adequações ao SAA e implantar rotinas de manutenção com mensuração de índice de perdas, consumo <i>per capita</i> etc. em 60% das comunidades	
	Longo	Realizar adequações ao SAA e implantar rotinas de manutenção com mensuração de índice de perdas, consumo <i>per capita</i> etc. em 100% das comunidades	
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	Curto	Outorga de 50% dos poços de operação da prefeitura e informar 50% dos usuários	Manter relatórios sobre as informações
	Médio	Outorga de 100% dos poços da prefeitura e informar 100% dos usuários	
	Longo	Manter (Contínuo)	
PA2. 1.3 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população	Curto	Manter 100% da população sob contínua manutenção e abastecimento satisfatório.	
	Médio		
	Longo		
PA 2.1.4 – Instalação de Mini ETAs proporcionando tratamento de água adequado para distribuição para população	Imediato	Elaboração de 100% do projeto das Mini ETAs com definição da operação e manutenção periódica das mesmas.	(Anual) Número de localidades com MiniETAs em operação/número de localidades totais
	Curto	Implantação em 30% das localidades	
	Médio	Implantação em 60% das localidades	
	Longo	Implantação em 100% das localidades	

OBJETIVO: 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.

FUNDAMENTAÇÃO: O sistema de abastecimento de água da área rural apresenta características técnicas heterogêneas de acordo com a hierarquização sugerida e com o incremento populacional dos próximos 20 anos. É importante implantar SAAs ou adequar os SAAs que estão em operação e instaurar rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, para mensuração de alguns índices de avaliação do sistema como controle de perdas, consumo *per capita* etc. visando a universalização prevista na Lei Federal 11.445/07.

PROGRAMA: PA2.1 – Programa Água para área rural			
AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR / ACOMPANHAMENTO
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	Curto	Atingir o padrão de potabilidade em 70% das análises que monitoram a qualidade da água fornecida a população rural.	– (Semestral) Índice de capacidade de tratamento
	Médio	Atingir o padrão de potabilidade em 100% das análises que monitoram a qualidade da água fornecida a população rural.	– (Mensal) Índice de conformidade da quantidade de amostras de Coliformes fecais (%)
	Longo	Manutenção dos padrões de potabilidade em 100% das análises que monitoram a qualidade da água fornecida a população rural.	– (Trimestral) Laudo técnico de atendimento aos padrões de potabilidade
PA2.1.6 Aplicar a hidrometração em todos os domicílios da área rural	Curto	Hidrometrar 30% dos domicílios	– (Semestral) Domicílios hidrometrados/Total de domicílios
	Médio	Hidrometrar 60% dos domicílios	
	Longo	Hidrometrar 100% dos domicílios	
PA 2.1.7 – 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.	Curto	Realização de capacitações em 50% das localidades rurais	(Semestral) Número de capacitações realizadas
	Médio	Realização de capacitações em 100% das localidades rurais	
	Longo	Realização de novas Capacitações sempre que necessário	

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 19 – Objetivo 3 – Abastecimento de Água

OBJETIVO: A3 – Conservar os recursos hídricos do município, visando a possibilidade de serem necessários novos mananciais no futuro.

FUNDAMENTAÇÃO: Atualmente tanto na área urbana quanto na área rural de Ponto Chique os SAAs instalados e operados pela prefeitura possuem características heterogêneas quanto ao processo de captação. Por esta razão torna-se necessário um conhecimento prévio da região em termos de recursos hídricos, ações de regularização e preservação que possibilitem uma recarga hídrica, garantindo assim um bom funcionamento dos sistemas.

PROGRAMA: PA3.1 – Programa Conservando o Futuro

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR / ACOMPANHAMENTO
PA3. 1.1 – Cadastrar as nascentes do município e condições do seu entorno	Imediato	Cadastrar 50% das nascentes	Manter relatórios sobre as informações
	Curto	Cadastrar 100% das nascentes	
	Médio	Manter o cadastro atualizado	
	Longo	Manter o cadastro atualizado	
PA3. 1.2 – Elaborar e implantar estudos de recuperação das margens de cursos d'água	Curto	Elaborar 100% do estudo	(Anual) Nascentes conservadas/ Nascentes existentes
	Médio	Implantar 50% do estudo	
	Longo	Implantar 100% do estudo	
PA3.1.3 – Projeto de revitalização do Rio Pacuí	Curto	Elaboração de 100% do projeto	Acompanhamento das ações do projeto
	Médio	Implantação de 50% do projeto	
	Longo	Implantação de 100% do projeto	
PA 3.1.4 – Construção de Barraginhas para auxiliar na demanda por água	Imediato	Elaboração de 100% dos estudos para instalação locacional das barraginhas	Número de barraginhas instaladas/ Número de Barraginhas previstas em estudo
	Curto	Implantar barraginhas em 50% das comunidades	
	Médio	Implantar barraginhas em 100% das comunidades	
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	Curto	Elaborar 100% do programa	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
	Médio	Implantar 50% do programa	
	Longo	Implantar 100% do programa	

Fonte: GESOIS, 2018

g) Alternativas de intervenção

Além das iniciativas que precisam ser tomadas pelos governos, no âmbito das organizações também existem procedimentos que podem ser adotados para a otimização do uso dos recursos naturais, e mais especificamente da água. A motivação para a implantação desses procedimentos pode mudar de uma organização para outra, podendo ir desde a economia pura e simples de capital até a preocupação socioambiental, mas a finalidade será basicamente a mesma: fazer mais com menos (AQUINO E GUTIERREZ, 2010).

Programas inteligentes de conservação de água têm a possibilidade de melhorar a qualidade e a quantidade de água disponível para uso, diminuem a necessidade de novos investimentos financeiros, reduzem a vulnerabilidade dos sistemas de abastecimento e proporcionam benefícios adicionais para a população e para o ecossistema (KEYES et al, 2004).

Neste contexto, busca-se aliar a tecnologia e a simplicidade, criando soluções ecologicamente positivas e economicamente sustentáveis. A Lei do Saneamento Básico converge para esses novos conceitos ao estabelecer a necessidade da utilização de tecnologias apropriadas, que sejam modernas e eficientes, as quais adotem métodos, técnicas e processos que considerem não apenas as peculiaridades locais e regionais, mas também a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.

Diante desse contexto, a caracterização de tecnologias apropriadas para o Município de Ponto Chique, fundamentou-se na **Tabela 20**.

A partir de tais critérios, a **Tabela 20** apresenta as principais tendências e medidas atuais relacionadas à conservação dos recursos hídricos, frente à demanda populacional por água potável em quantidade satisfatória, universalizando o acesso aos serviços de abastecimento, impõe-se a necessidade de repensar a gestão dos recursos hídricos no sentido de garantir a preservação dos mananciais. É nesse

aspecto que surgem as principais tecnologias de gestão e gerenciamento, visando minimizar o consumo da água.

Tabela 20 – Critérios de Caracterização de Tecnologias Apropriadas

CRITÉRIOS	DESCRIÇÕES
Integração com o ecossistema	Exercer o menor impacto ambiental e favorecer a integração com o ecossistema.
Desenvolvimento econômico e autonomia local	Utilizar, preferencialmente, matérias-primas e energias locais, favorecendo a autonomia e o desenvolvimento econômico local, e sua inserção equilibrada na economia regional e nacional.
Baixo custo	Ter uma ótima relação custo-benefício, com a menor imobilização possível de capital e o menor custo operacional.
Absorção de mão de obra	Privilegiar e absorver o máximo possível de mão de obra local, regional e nacional, nessa ordem, visando o desenvolvimento socioeconômico sustentável – geração de renda, combate e erradicação da pobreza.
Capacitação acessível	Requerer níveis de especialização da mão de obra com boa disponibilidade e/ou de fácil capacitação, no nível local ou regional, considerando os recursos disponíveis.
Menos burocracia	Utilizar recursos de domínio tecnológicos/conhecimentos público, de patentes ou acesso livre e gratuito (livres de <i>royalties</i>).
Adaptabilidade e simplicidade	Ser de fácil entendimento e adesão, favorável à assimilação cultural com rapidez.

Fonte: Adaptado de VIEZZER, 1994 e CODETEC, 1979

Então pensando em um sistema de abastecimento de água que opere nos preceitos de sustentabilidade dos recursos hídricos, salienta-se que este pode ser concebido e projetado para atender a pequenos povoados ou grandes cidades, variando nas características e no porte das instalações.

Nesse sentido, é necessário rever práticas de projeto, de operação dos sistemas de abastecimento de água e de hábitos relacionados à cultura do desperdício, com vistas a adotar uma nova cultura de manejo da água. Tal cultura relaciona-se com práticas de prevenção e conservação, que impõem mudanças de paradigmas técnicos e padrões culturais.

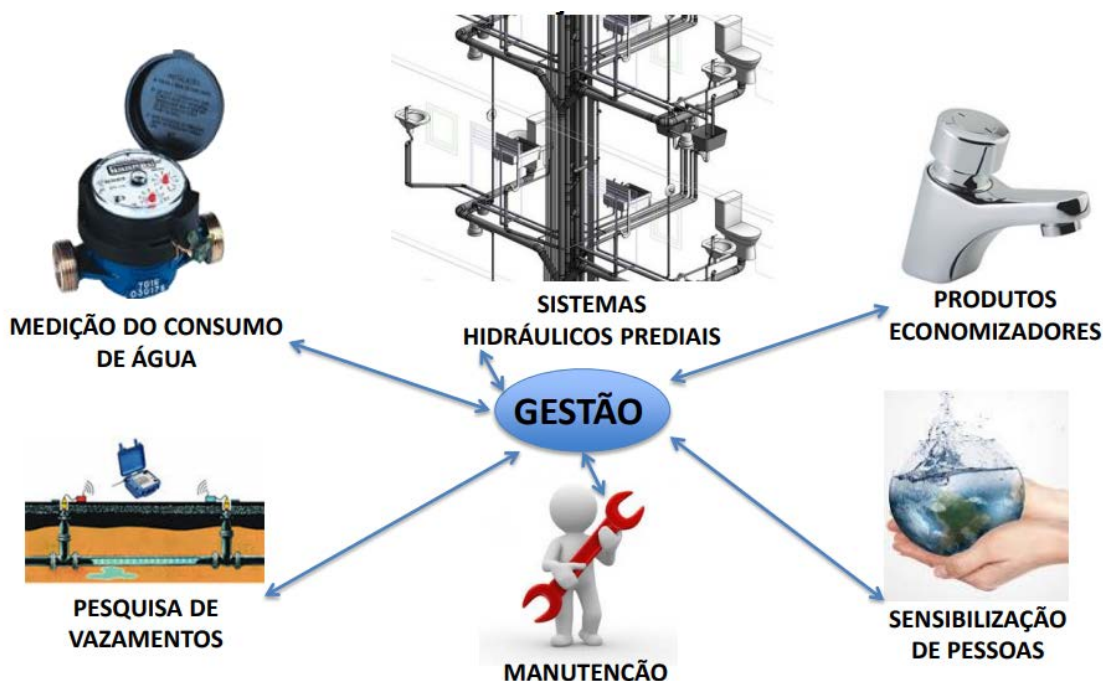


Figura 15 – Tendências e Medidas para Conservação da Água

Fonte: Adaptado de BRASIL, 2011

Diante dos objetivos, metas, programas e ações descritos neste documento, para repensar e planejar o sistema de abastecimento de água de Ponto Chique, frente ao processo de universalização de acesso aos serviços de saneamento básico, com foco no abastecimento de água no município, foi estabelecido quatro prioridades de intervenção que podem assegurar maior eficiência e sustentabilidade socioambiental ao sistema implantado:

- Eficiência e manutenção do sistema;
- Universalização do acesso;
- Fomento à utilização de tecnologias socioambientais;
- Sensibilização comunitária.

Diante disso, seguem sugestões de alternativas de intervenção, fundamentado em tendências tecnológicas atuais, que envolvem a integração de diversos setores públicos e privados com participação da comunidade no processo decisório,

contribuindo assim, para a garantia de universalização do saneamento, manutenção da saúde pública e salubridade ambiental com sustentabilidade.

- **Combate às perdas**

Um dos maiores problemas relacionados ao manejo das águas refere-se ao desperdício. De acordo com dados do Snis (2017), as perdas de água nos sistemas de abastecimento de água no Brasil são da ordem de 36,7%. Em 2013 esse número era de 37,9%, o que significa uma redução muito lenta para diminuir o desperdício no país, dado o período estudado.

A adoção de programas de controle de perdas consistentes e continuados torna-se uma necessidade inadiável e nem sempre exigem ações de alto custo de implantação, possibilitando significativa economia de custos operacionais com as reduções das perdas, viabilizando financeiramente a adoção de medidas que exijam o uso de técnicas mais sofisticadas. Uma forma de avaliar quanto está sendo perdido de água em sistemas de abastecimento público encontra-se sintetizada na **Figura 16**.

No caso do Município de Ponto Chique, dados da concessionária Copasa apontam um índice de perdas da ordem de 25,69% (COPASA, 2017) em seu Sistema. Uma vez que este número é superior à média Nacional, uma redução se faz necessária tendo em vista o uso racional dos recursos hídricos, evitando o desperdício.

Além disso, seguindo o princípio fundamental dos serviços de saneamento, deve-se primar pela adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água, através de ações educativas junto à comunidade.

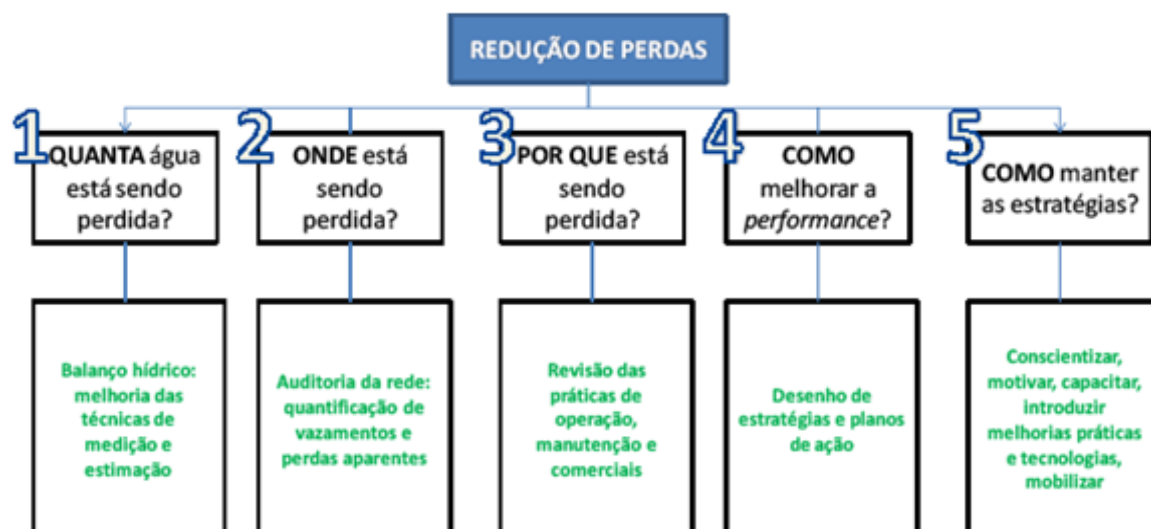


Figura 16 – Modelo de Avaliação e Controle de Perdas em Sistemas de Abastecimento de Água

Fonte: BRASIL, 2008

O combate a perdas segue os Planos de Ações de Redução de Perdas Reais e Aparentes. As ações a serem implementadas, frente às perdas físicas do sistema são ilustradas na **Figura 17** e apresentadas sucintamente em seguida.

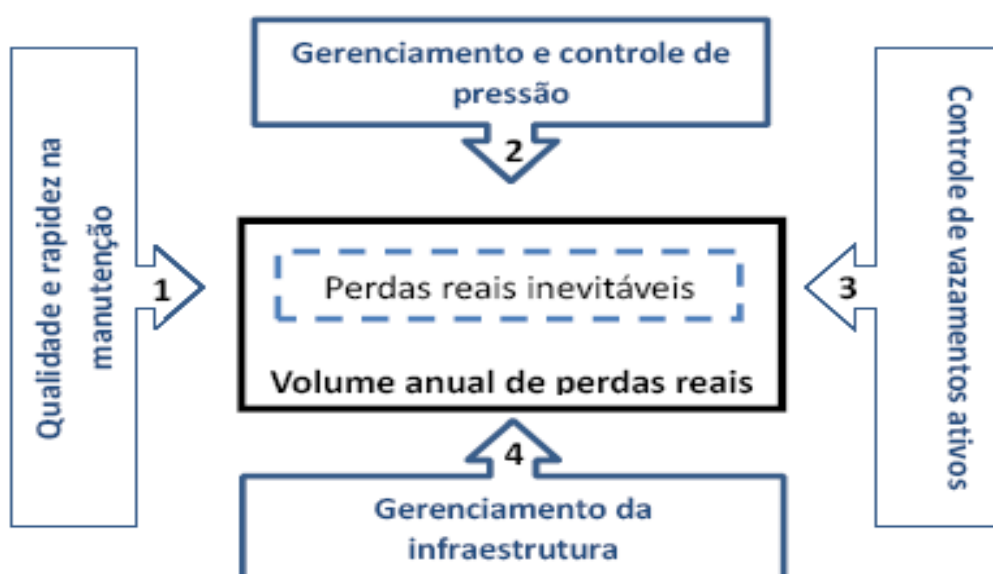


Figura 17 – Fluxograma de Perdas Físicas

Fonte: VIEGAS et al., 2006

(1) Qualidade e rapidez na manutenção:

- Aperfeiçoar as rotinas de procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo;
- Modernizar as especificações de ferramentas, equipamentos e meios de transporte adequados para cada tipo de equipe;
- Especificar kits de materiais adequados para a execução dos reparos conforme procedimentos técnicos adequados;
- Adotar controle gerencial da manutenção através do programa corporativo na Companhia de Saneamento.

(2) Gerenciamento e controle de pressão

- Instalar válvulas redutoras de pressão em setores que têm potencial para redução de perdas de água e de incidência de rompimentos;
- Monitorar permanentemente a rede de distribuição;
- Controlar os vazamentos ativamente;
- Contratar serviços especializados de pesquisa e geofonagem (pesquisa acústica para identificação de vazamentos);
- Fazer o levantamento das áreas suspeitas;
- Fazer a locação dos trechos a serem pesquisados, nas plantas cadastrais;
- Verificar as condições de acesso a válvulas e registros.

(3) Gerenciamento da infraestrutura – reabilitação de unidades operacionais

- Proceder à adequação da unidade consumidora de energia com o objetivo de melhorar o seu funcionamento e reduzir os custos com energia;
- Implantar programa de substituição de rede de distribuição que apresenta ocorrências de rompimentos acima de limites especificados.

As ações a serem implantadas, frente às perdas aparentes do sistema são ilustradas na **Figura 18** e apresentadas sucintamente em seguida.

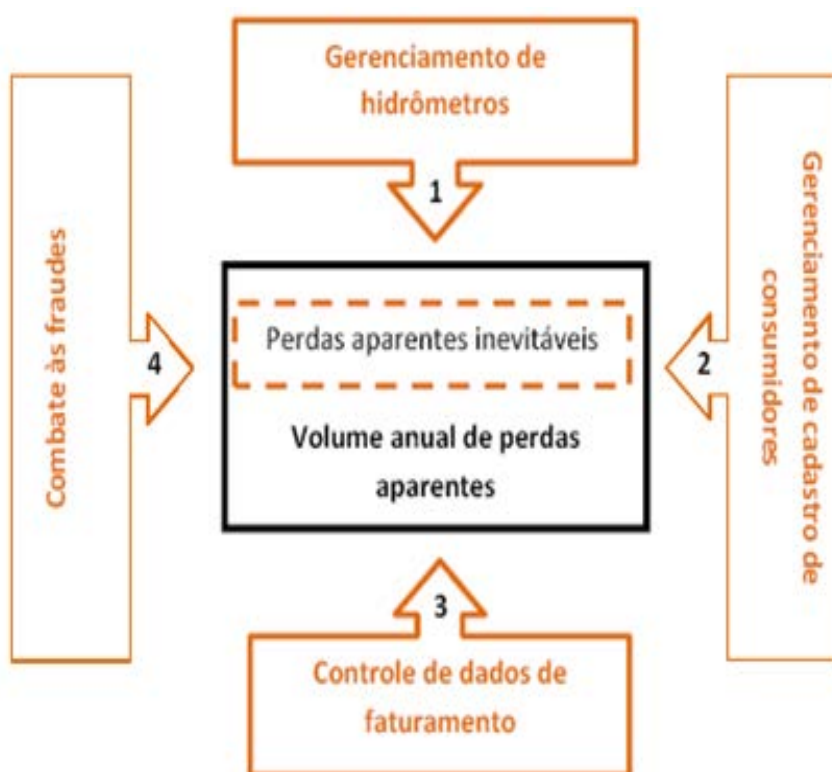


Figura 18 – Fluxograma de Ações Perdas Aparentes
Fonte: VIEGAS et al., 2006

(1) Gerenciamento de hidrômetros (melhoria da medição)

- Ampliar, tanto quanto possível, o índice de cobertura de ligações hidrometradas com o objetivo de reduzir os níveis de desperdício;

- Adequar a capacidade dos hidrômetros existentes ao consumo dos usuários, em especial aos de consumo superior a 50 m³/mês (grandes consumidores);
- Implantar programa permanente de manutenção, com base nos critérios de substituição de hidrômetros parados, quebrados ou instalados há mais de 7 anos;
- Revisar e corrigir hidrômetros instalados de maneira inclinada, sujeitos a erros de medição.

(2) Gerenciamento de cadastro de consumidores

- Atualizar cadastro comercial existente de modo a adequá-lo aos parâmetros adotados na empresa (setor, rota, quadra, etc.);
- Estabelecer e manter atualizado o registro de imóveis ligados à rede, para servir de base ao faturamento dos serviços;
- Estimar os consumidores em potencial a fim de permitir a prestação de serviços diante da eventual ampliação da demanda, de forma a possibilitar à companhia atingir suas metas de atendimento à população;
- Assegurar o registro dos consumidores por tipo, classes, categorias, etc., de tal forma que essa classificação permita estabelecer uma cobrança justa do serviço, de acordo com o sistema tarifário vigente.

(3) Controle de dados de faturamento

- Assegurar o registro de dados de faturamento, com auditorias que examinem e averiguem através de um exame cuidadoso e sistemático essas informações.

(4) Combate às fraudes

- Revisar os imóveis com suspeita de fraude, conforme critério definido tecnicamente;
- Eliminar os pontos de fraude identificados nos serviços de vistoria e rastreamento.

Entre as ações de combate às perdas de água, podemos citar o controle de vazamentos, a ampliação da micromedição e a instalação de válvulas redutoras de pressão (VRP), como as que aparecem na **Figura 19**.



Figura 19 – Equipamento para Combate às Perdas
Fonte: VIEGAS et al., 2006

Segundo Souza (2007), uma diminuição de 10% da pressão na rede de distribuição implica uma redução de 11,5% no índice de vazamentos.

• Controle tarifário

A estrutura tarifária também pode estimular a economia de água. Alguns prestadores do serviço público de abastecimento de água dispõem de tarifas proporcionais a faixas de consumo. O nível de progressividade adotado nessa correlação pode exercer forte indução à redução do consumo, especialmente o uso supérfluo e o

desperdício, favorecendo a prática de políticas de subsídios (diretos ou indiretos), mediante tarifas especiais, voltadas à população de baixa renda.

No Município de Ponto Chique, a prestação do serviço de abastecimento de água para maior parcela da população está sob a responsabilidade da Copasa. Vale ressaltar que a empresa concede benefício de Tarifa Social para a população de baixa renda. A Tarifa Social é um benefício que reduz as tarifas dos serviços de água e esgoto oferecidos pela prestadora.

- **Fomento à adoção de equipamentos sanitários de baixo consumo**

A quantidade de água potável consumida em aparelhos sanitários se dá em função de um grande número de variáveis que, num largo panorama, vão do local e da época do ano em que ocorre o uso, passam pelo tipo de instalação predial e tecnologias envolvidas e chegam ao campo da conduta humana, quanto aos hábitos do usuário.

Atualmente, existem muitos equipamentos que favorecem a redução do consumo, como caixas d'água com menor volume, válvulas de fechamento automático, válvulas sanitárias de duas teclas para acionamento total ou parcial em vasos sanitários, torneiras de acionamento hidromecânico, mistura vasos sanitários com segregadores de urina, mictórios secos, entre outros. Alguns desses exemplos são apresentados na **Figura 20**.



Figura 20 – Equipamentos Hidráulicos Economizadores de Água: a) Vaso Sanitário Segregador de Urina; b) Ducha Temporizadora; c) Torneira com Arejador.

Fonte: PROSAB, 2006; ARCHIEXPO, 2012

O fomento à adoção de equipamentos sanitários de baixo consumo pode ser incorporado em diversas das ações propostas, bem como ser incentivada em novas construções.

- **Fomento à implantação de captação de água de chuva**

Outra medida que vem sendo empregada como estratégia de redução do consumo de água tratada e das pressões sobre os mananciais de abastecimento é a captação de águas da chuva.

No Nordeste brasileiro, a chuva há muito tempo é uma importante fonte de suprimento de água. Seu aproveitamento tem se mostrado uma alternativa viável, inclusive em áreas urbanas, devido ao baixo custo energético associado à proximidade entre captação e consumo, sendo também atraente como medida de minimização de impactos de enchentes, assunto que será tratado no item sobre manejo de águas pluviais.

Em algumas cidades, já existem instrumentos legais que estabelecem exigências quanto ao uso racional da água, a exemplo de São Paulo e Curitiba. Nessas cidades, é obrigatória a instalação de sistemas de retenção e/ou reaproveitamento de águas da chuva em imóveis novos.

Em 2007, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) editou a NBR 15.527 (ABNT, 2007), que estabelece critérios técnicos para o aproveitamento de águas da chuva de coberturas em áreas urbanas, para fins não potáveis. A **Figura 21** apresenta um esquema de captação de águas da chuva.



Figura 21 – Esquema de Captação de Água de Chuva

Fonte: UFRN, 2012

Além disso, há outras formas de estabelecimento destes sistemas, com menos recursos, possibilitando o acesso a toda população (**Figura 22**).



Figura 22 – Captação de água de chuva – Social
Fonte: GERASOL, 2018

Considerando os princípios da Lei nº 11.445/2007 de universalização do saneamento, ou seja, a necessidade de toda população ter acesso à água em quantidade e qualidade adequada, o município deve proporcionar condições para que a população rural e também urbana, as quais adotam soluções coletivas, tenham acesso a meios apropriados de abastecimento, com destaque para as tecnologias sustentáveis de captação e armazenamento de água de chuva.

- **Sensibilização ambiental**

Ainda no âmbito da adoção de políticas de controle de desperdício de água, propõem-se a promoção de programas voltados à formação de uma nova cultura de manejo da água, mediante a inclusão de temáticas sanitárias e ambientais no currículo do ensino formal e ações de caráter educativo dirigidas à população em geral, especialmente aos beneficiários de novos projetos de saneamento básico.

Para melhorar a eficácia do sistema, devem-se reduzir as perdas de água, adequar a capacidade de produção e reservação de água, além de incentivar o uso racional dos recursos hídricos junto à população, a fim de minimizar riscos de interrupções no abastecimento durante manutenção do sistema, solução de problemas atípicos e

horários de maior consumo. Seguindo o princípio fundamental dos serviços de saneamento, deve-se primar pela adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água, através de ações educativas junto à comunidade.

Como ação dentro da temática de programas de sensibilização ambiental, é proposta a realização de oficinas de capacitação, com foco em práticas de educação ambiental, como produção de oficinas participativas, dinâmicas de campo, palestras, tecnologias sustentáveis, entre outros assuntos, com membros da comunidade, associações, escolas e Prefeitura Municipal, tornando-os multiplicadores do conhecimento dentro da Sensibilização Ambiental.

• **Projetos Hidroambientais como estratégia de conservação**

O atual uso e ocupação do solo oriundo da ocupação humana acabaram por gerar uma forte pressão aos recursos naturais, como é o caso da água. Esse processo tem como consequência uma paisagem ambiental impactada com baixa capacidade de resiliência que necessita de fortes ações de cunho conservacionista.

Dessa forma, os projetos hidroambientais possuem grande importância na conservação e revitalização de recursos hídricos, uma vez que promovem a recarga hídrica das águas superficiais e subterrâneas, além de possibilitar uma maior relação homem e meio ambiente. Na prática, nos projetos hidroambientais são previstas ações que inclusive foram citadas no *Programa Conservando para o Futuro*. Segue algumas abaixo:

- Cercamento de nascentes para evitar o acesso de animais nas mesmas;
- Recomposição florestal pelo plantio de espécies nativas ou não, em áreas de preservação permanente;
- Execução de Barraginhas para contenção da água de chuvas e evitar a erosão.

h) Considerações finais abastecimento de água

O presente documento buscou traçar o prognóstico e as alternativas para a universalização dos serviços de abastecimento de água, através da formulação de estratégias para alcançar os objetivos, ações e metas dos Programas apresentados, frente à demanda de carências referentes aos serviços em uma perspectiva atual e futura.

Assim, os estudos desenvolvidos para a realização desse Prognóstico indicam que em relação ao abastecimento de água de Ponto Chique, para a sede urbana durante todo o horizonte do PMSB, o balanço da produção e reservação no sistema é deficitário. No caso das localidades rurais, que possuem o sistema operado pela prefeitura, não obtiveram esse tipo de análise devido à insuficiência de dados, conforme já pontuado no presente documento.

Diante disso, no que tange a hierarquização das áreas de intervenção, nem a sede urbana e nem as localidades rurais receberam a classificação Satisfatório, sendo que a sede urbana obteve apenas a classificação regular. As localidades rurais obtiveram classificação Insatisfatório.

Por fim como uma das principais intenções deste relatório, foram definidos primeiramente objetivos e seus respectivos programas, e posteriormente ações com suas respectivas metas e indicadores. Tais programas e ações foram baseados, principalmente nas carências identificadas pela população nas oficinas participativa e na 1º Audiência Pública, assim como a percepção dos técnicos que estiveram em campo. As respectivas metas das ações foram fundamentadas na avaliação da demanda e da capacidade do município de atendimento aos serviços de abastecimento de água. E por fim os indicadores foram propostos com a finalidade de acompanhar cada ação e assim respectivamente o cumprimento de cada programa.

8.6.2. Esgotamento sanitário

O objetivo geral deste capítulo é determinar a demanda anual de tratamento de esgotamento sanitário para o Município de Ponto Chique, ao longo dos próximos 20 anos, vislumbrando sempre os prazos (imediato, curto, médio e longo) e compará-la com a oferta do sistema de tratamento de esgoto e sua capacidade. Em seguida, definido o cenário a ser adotado, tendencial ou alternativo, e identificadas às carências diagnosticadas pelo técnico e pela própria população por meio de reuniões e audiências, é realizada uma hierarquização das localidades/comunidades mais carentes e mais distantes da universalização dos serviços de esgotamento sanitário. Por fim são estabelecidos os objetivos, metas, ações, assim como as áreas de intervenção prioritárias.

a) Avaliação da demanda e oferta

Para a avaliação da demanda e oferta dos serviços de esgotamento sanitário no Município de Ponto Chique, foram considerados os cenários das projeções populacionais tendencial e alternativo, já abordados nesse produto, e também algumas informações técnicas e operacionais apresentadas e discutidas no Diagnóstico, conforme a **Tabela 21**.

Tabela 21 – Principais Características do Esgotamento Sanitário

Informação	Valor / Fonte		
	Sede	Fonte	Rural
Prestação	Copasa	(COPASA, 2017)	Prefeitura/ moradores
Período concessão	1998 a 2028	(COPASA, 2017)	Sem informação
Receptor principal	Poços artesanais	(COPASA, 2015)	Sem informação
Capacidade de tratamento atual (L/s)	0,6	(COPASA, 2017)	Sem informação
Capacidade de tratamento futura (L/s)	0	(-)	0
Índice de atendimento (%)	80,51	(COPASA, 2017)	0
Nº de habitantes (hab.)	2.824	(COPASA, 2017)	1.296
Nº de habitantes atendidos (hab.)	2.900	(COPASA, 2017)	0
Extensão da rede (km)	19,024	(COPASA, 2017)	Sem informação

Fonte: GESOIS, 2018

A partir disso foi possível realizar a análise da demanda e oferta de serviços na área urbana de Ponto Chique, atendida pela Copasa. Já na área rural, há uma certeza que é a falta de fossas sépticas em 100% das residências, nas ações e projetos propostos a seguir, medidas serão propostas para regularizar essa demanda.

• Área urbana

Para os cálculos da análise da demanda e oferta na área urbana de Ponto Chique, foram consideradas as seguintes variáveis, sendo que algumas já foram apresentadas no capítulo sobre abastecimento de água e serão citadas de forma breve:

1) População (hab.):

- Tendencial: método taxa de crescimento aritmético, com 4.273 hab. em 2017 e 5.004 em 2037;
- Alternativo: método da taxa de crescimento geométrico, com 4.275 hab. em 2017 e 5.145 em 2037.

2) Índice de atendimento (%):

- Tendencial: 80,51% em 2015 (COPASA, 2015) e aumenta gradualmente até 100% em 2035;
- Alternativo: 80,51% em 2015 (COPASA, 2015) e esse valor permanece até 2035, considerando que não haverá ampliação das redes e sistema.

3) Consumo *per capita* (L/hab. dia): mesmas definições do abastecimento de água.

- Tendencial: 169,0 L/hab. dia em 2017 (COPASA, 2017) e diminuição gradual ao longo dos 20 anos, considerando ações de conscientização da população e um consumo mais consciente, chegando a um valor estimado de 150 L/hab. dia em 2035;

- Alternativo: 169,0 L/hab. dia em 2017 (COPASA, 2017) e esse valor permanece até 2035, considerando que a população não diminuirá o consumo.
- 4) Demanda média de água total (l/s): população total x consumo *per capita* / 86.400
- 5) Demanda média de água dos atendidos por esgoto (l/s): população atendida x consumo *per capita* / 86400

Ressalta-se que na análise, considerou-se a demanda de água referente ao percentual da população que é atendida pelos serviços de esgoto, logo a vazão em análise será a coletada e não a gerada no município. Quando o percentual de atendimento alcançar 100% da população em 2035, no cenário tendencial, todo o esgoto gerado é coletado. De toda forma, ambas são calculadas para demonstrar o déficit na coleta e não só no tratamento.

6) Coeficiente de retorno (c):

É natural que uma parcela da água fornecida pelo sistema de abastecimento não seja transformada em vazão de esgotos como, por exemplo, a água utilizada em jardins, lavagens de pisos externos e de automóveis. Em compensação, na rede coletora poderão chegar vazões procedentes de outras fontes de abastecimento, como do consumo de água de chuva acumulada em cisternas e de poços particulares. Essas considerações implicam que, embora haja uma nítida correlação entre o consumo do sistema de abastecimento de água e a contribuição de esgotos, alguns fatores poderão tornar esta correlação maior ou menor, conforme a circunstância.

De acordo com a frequência e intensidade da ocorrência desses fatores de desequilíbrio, a relação entre o volume de esgotos recolhido e o de água consumido pode oscilar entre 0,60 e 1,30, segundo a literatura conhecida. Essa fração é conhecida como relação esgoto/água ou coeficiente de retorno e é representada

pela letra “c”. De um modo geral, estima-se que 70% a 90% da água consumida nas edificações residenciais retornam à rede coletora pública, na forma de despejos domésticos. No Brasil, de acordo com as NBR 9.649 e 9.648, é usual a adoção de valores na faixa de 0,75 a 0,85, caso não haja informações claras que indiquem outro valor para “c”.

Para Ponto Chique, tanto no cenário tendencial quanto alternativo, será adotado o valor de 0,8 para o coeficiente de retorno.

7) Vazão média de esgoto gerado (L/s) = Demanda média de água total (l/s) x coeficiente de retorno

8) Vazão média de esgoto coletado (L/s) = Demanda média de água dos atendidos por esgoto (l/s) x coeficiente de retorno

9) Balanço da coleta do esgoto (L/s) = Vazão média de esgoto coletado – Vazão média de esgoto gerado

10) Extensão da rede (km):

- Tendencial: 19,024 km em 2017 (COPASA, 2017) e aumenta gradualmente até 23,024 km em 2037, considerando a área municipal e que cerca de 200 m de rede por ano seriam construídas para o alcance da universalização;
- Alternativo: 19,024 km em 2017 (COPASA, 2017) e esse valor permanecem até 2037, considerando que não haverá ampliação das redes e sistema.

11) Taxa de infiltração (L/s. km):

A taxa de infiltração é definida pela razão da vazão infiltrada por metro linear da rede coletora de esgotos. A NBR 9.649 recomenda a utilização de 0,05 a 1,0 L/s. km como taxa de infiltração para as redes coletoras de esgotos. Alguns fatores influenciam a taxa, como o tipo de junta, o nível das tubulações em relação ao lençol

freático e a permeabilidade do solo. A taxa é um importante parâmetro utilizado em projetos de sistemas de esgotos, pois taxas reduzidas ocasionarão na diminuição dos diâmetros das redes, dos coletores tronco dos interceptores e dos emissários, na redução do porte das elevatórias e das estações de tratamento, com conseqüente diminuição do custo das obras e de operação do sistema (VON SPERLING, 2005).

A Copasa (2017) não informou qual taxa tem sido utilizada para o dimensionamento do sistema de esgotamento sanitário de Ponto Chique. Diante disso, adotou-se o valor de 0,15 L/s. km para a análise de ambos os cenários.

12) Vazão média de infiltração (L/s): Extensão da rede (km) x Taxa de infiltração (L/s. km).

13) Vazão total de esgoto (L/s): Vazão média de esgoto coletado + Vazão média de infiltração

14) Capacidade da ETE (L/s):

Para ambos os cenários foi considerado 30 L/s.

15) Balanço do tratamento dos esgotos (L/s): Vazão total de esgoto coletado (l/s) – Capacidade da ETE (l/s)

Diante do exposto, apresentam-se os resultados obtidos para o cenário tendencial na **Tabela 22 e Figura 23**.

Tabela 22 – Cenário Tendencial para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana

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)	Balço 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

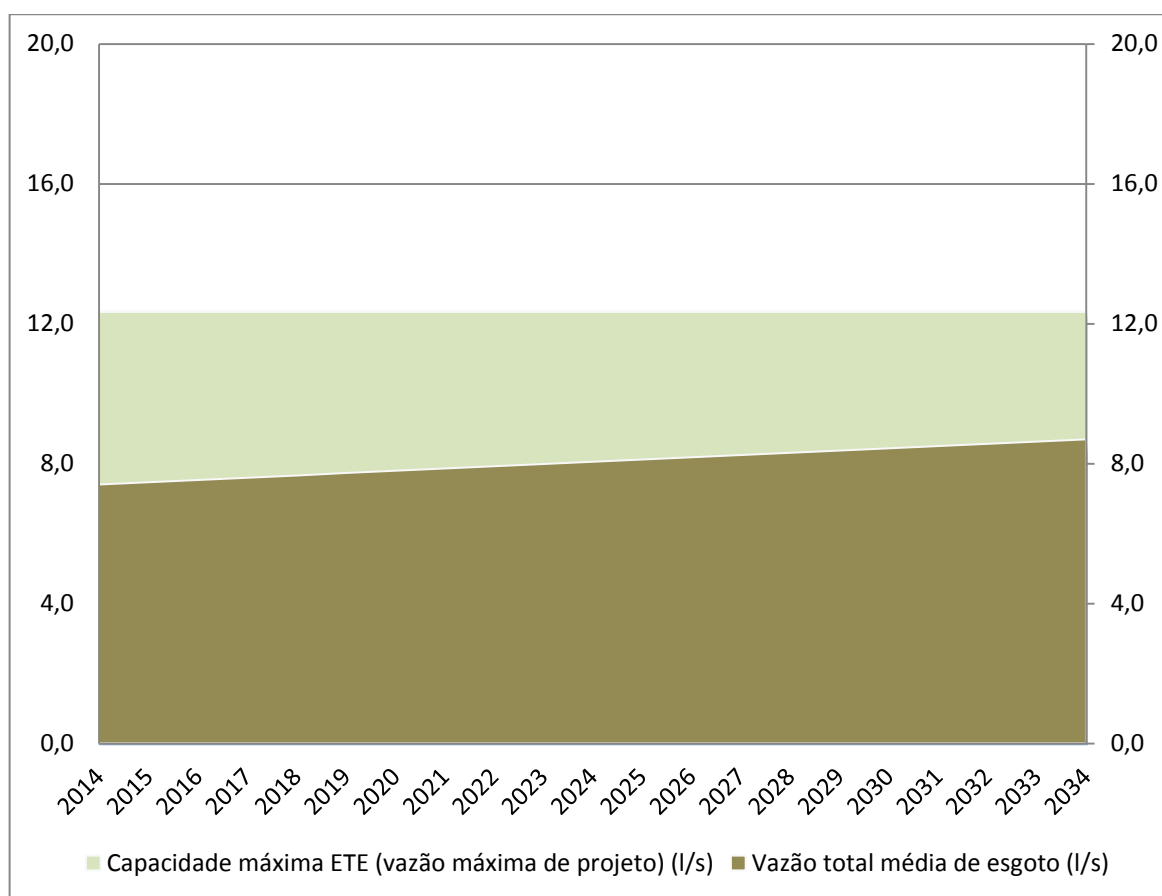


Figura 23 – Cenário Tendencial para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana – Balanço do Tratamento
 Fonte: GESOIS, 2018

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.

Os resultados obtidos para o cenário alternativo são apresentados na **Tabela 23 e Figura 24.**

Tabela 23 – Cenário Alternativo para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana

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)	Balanco da capacidade de tratamento (l/s)
2017	2.741	5,33	0,8	4,26	3,14	7,40	12,33	4,93
2018	2.788	5,42	0,8	4,34	3,14	7,48	12,33	4,85
2019	2.837	5,52	0,8	4,41	3,14	7,55	12,33	4,78
2020	2.886	5,61	0,8	4,49	3,14	7,63	12,33	4,70
2021	2.936	5,71	0,8	4,57	3,14	7,71	12,33	4,62
2022	2.986	5,81	0,8	4,65	3,14	7,79	12,33	4,54
2023	3.038	5,91	0,8	4,73	3,14	7,87	12,33	4,46
2024	3.091	6,01	0,8	4,81	3,14	7,95	12,33	4,38
2025	3.144	6,11	0,8	4,89	3,14	8,03	12,33	4,30
2026	3.199	6,22	0,8	4,98	3,14	8,12	12,33	4,21
2027	3.254	6,33	0,8	5,06	3,14	8,20	12,33	4,13
2028	3.310	6,44	0,8	5,15	3,14	8,29	12,33	4,04
2029	3.367	6,55	0,8	5,24	3,14	8,38	12,33	3,95
2030	3.426	6,66	0,8	5,33	3,14	8,47	12,33	3,86
2031	3.485	6,78	0,8	5,42	3,14	8,56	12,33	3,77
2032	3.545	6,89	0,8	5,51	3,14	8,65	12,33	3,68
2033	3.607	7,01	0,8	5,61	3,14	8,75	12,33	3,58
2034	3.669	7,13	0,8	5,71	3,14	8,85	12,33	3,48
2035	3.732	7,26	0,8	5,81	3,14	8,95	12,33	3,38
2036	3.797	7,38	0,8	5,91	3,14	9,05	12,33	3,28
2037	3.863	7,51	0,8	6,01	3,14	9,15	12,33	3,18

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

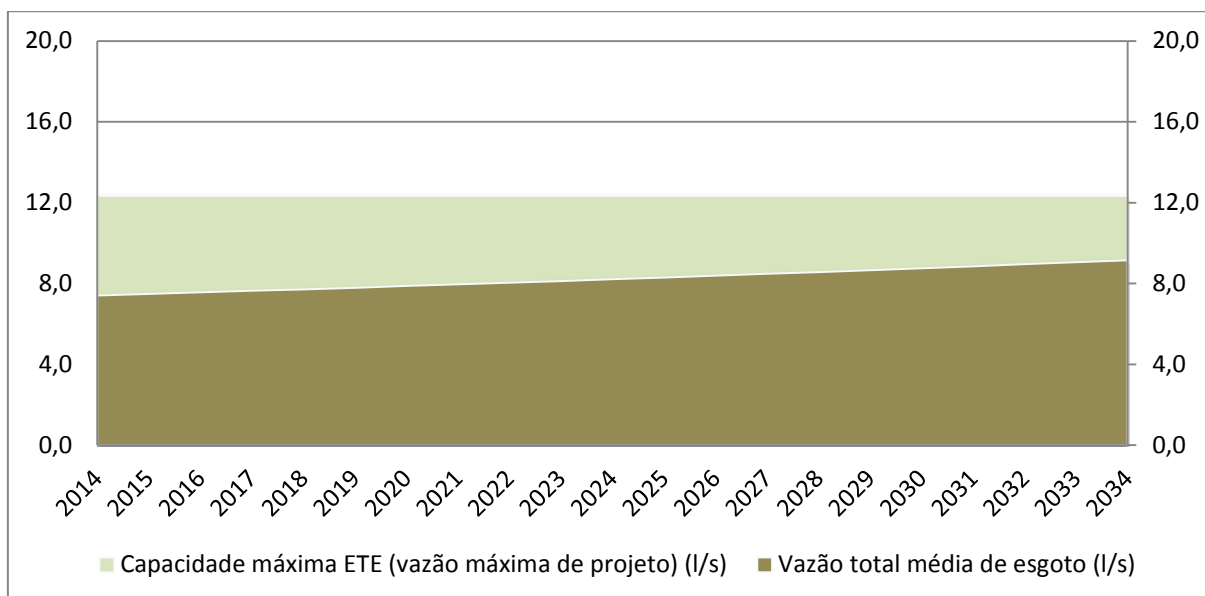


Figura 24 – Cenário Alternativo para o Sistema de Esgotamento Sanitário na Área Urbana – Balanço do Tratamento
 Fonte: GESOIS, 2017

Quanto ao tratamento de esgotos, os anos de operação das ETE apresentam saldo positivo independentemente do crescimento da população, a capacidade atual é suficiente para daqui a 20 anos.

• Área Rural

A área rural de Ponto Chique corresponde a 13 comunidades, conforme **Tabela 24**. O esgotamento sanitário atualmente é realizado por meio de fossas rudimentares.

Tabela 24 – Comunidades Rurais

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

Fonte: GESOIS, 2017

A fossa rudimentar, popularmente conhecida como negra, é uma escavação feita sem revestimento, onde os dejetos caem diretamente em contato com a terra. Quando se decompõe, esse material é absorvido pelo solo ou fica na superfície da fossa, o que pode comprometer não somente a saúde da população, como também o meio ambiente e os recursos hídricos (GESOIS, 2015).

Na ausência de um sistema completo de tratamento de esgotos, o ideal é a substituição das fossas negras por fossas sépticas. Nesse sentido, cabe mencionar que as fossas sépticas são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e a transformação físico-química da matéria sólida contida no esgoto. O esgoto *in natura* é lançado em um tanque ou em uma fossa para que com o menor fluxo da água, a parte sólida possa se depositar liberando a parte líquida. Uma vez feito isso, as bactérias anaeróbias agem sobre a parte sólida do esgoto decompondo-o. Esta decomposição é capaz de diminuir a quantidade de matéria orgânica presente no esgoto, pois a fossa remove cerca de 40% da demanda biológica de oxigênio e este agora pode ser lançado de volta à natureza, com menor prejuízo. Todavia, vale ressaltar que este tratamento não é completo como em outras tecnologias de nível secundário.

Por fim, devido à possibilidade da presença de organismos patogênicos, a parte sólida deve ser retirada, através de um caminhão limpa-fossas e transportada para um aterro sanitário nas zonas urbanas, ETE ou se obter algum tipo de reuso.

Os sistemas de fossas sépticas visam diminuir o impacto degradante que o esgoto sanitário causa às águas superficiais e subterrâneas, desde que construídos em estrita observância das prescrições da NBR 7.229/1993: Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, assim como operados da maneira adequada. De acordo com a NBR, as fossas sépticas devem ser localizadas o mais próximo possível do banheiro, com tubulação vertical e distanciada no mínimo a 15 m abaixo de qualquer manancial de água (poço, cisterna, etc.). Estas estruturas devem observar as seguintes distâncias horizontais mínimas:

- 1) 1,50 m de construções, limites de terreno, sumidouro, valas de infiltração e ramal predial de água;
- 2) 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água;
- 3) 15,0 m de poços freáticos e de corpos de água de qualquer natureza.

Devido à falta de informações e inexistência de algum tipo de monitoramento na área rural, não é possível fazer a mesma análise de cenários apresentada para a área urbana.

Os serviços de esgotamento sanitário na área rural necessitam de melhorias para o atendimento do que é preconizado na Lei 11.445/2007, como o princípio da universalização do acesso aos serviços com qualidade, integralidade, segurança, sustentabilidade (ambiental, social e econômica), regularidade e continuidade. Para isso, nos itens seguintes diversas ações foram estabelecidas para a área rural e devem ser executados nos próximos 20 anos.

Nas primeiras revisões do PMSB, acredita-se que algumas ações já terão sido executadas, o que pode possibilitar a obtenção de dados e, conseqüentemente, análises mais aprofundadas dos cenários para o município.

b) Definição do cenário

No item anterior foram apresentadas as análises para os dois cenários em estudo, tendencial e alternativo, tanto o cenário tendencial quanto o alternativo mostram que mesmo com o crescimento populacional, o sistema de esgotamento sanitário terá capacidade ao longo dos anos para suportar a demanda do tratamento.

Para as etapas seguintes deste PMSB, serão adotados os valores correspondentes ao cenário tendencial. Tal escolha pauta-se na maior fidelidade à realidade atual do Município de Ponto Chique, uma vez que não foi constatado, durante a fase de levantamentos *in loco*, nenhum movimento, seja na área industrial, comercial,

imobiliária, turismo, agropecuária, etc., que possa alterar de maneira acentuada a atual evolução populacional. Além disso, não reduzir os índices atuais de consumo *per capita* e perda do município, como seria no cenário alternativo, está na contramão da sustentabilidade e segurança hídrica.

O cenário tendencial oferece uma melhor prospecção da evolução e ocupação do território municipal, permitindo assim delinear objetivos, metas, ações e programas mais adequados à realidade atual. No entanto, destaca-se a necessidade de revisões periódicas do PMSB, com vistas à adequação do planejamento às realidades momentâneas do município. Além disso, tais revisões são legalmente previstas na Política Nacional de Saneamento Básico, a qual determina que os PMSB deverão ser avaliados anualmente e revisados a cada quatro anos, como forma de manter sua eficiência e eficácia.

c) Identificação das carências

O Diagnóstico de Ponto Chique, apresentado no Produto 2 do PMSB, mostrou a realidade do município quanto aos serviços de esgotamento sanitário, sendo que a ETE está em fase final de implantação e está localizada somente na sede (área urbana). Ainda no Diagnóstico, foram relatadas a situação institucional dos serviços, quanto à prestação, regulação, controle social, entre outros.

Os levantamentos e análises realizadas foram com base em dados secundários, visitas de campo, entrevistas com os gestores dos serviços, além de entrevistas com a população e resultados da Dinâmica Reunião Participativa – DRP.

A **Tabela 25** e a **Tabela 26** a seguir compilam as principais carências apontadas pela equipe técnica e população, respectivamente, o que possibilitará a formulação de programas e ações mais coerentes com a realidade local.

Tabela 25 – Carências Identificadas pela Equipe Técnica

Item	Carência
Coleta e transporte	O atendimento não é universalizado, nem na área urbana, nem na rural.
	Ainda ocorrem redes com esgoto combinado com água de chuva.
	Dificuldade de implantação das redes e interceptores, devido à ocupação territorial do município.
Tratamento	Outros interceptores serão necessários para o alcance da universalização.
	Não há infraestrutura e condições de higiene precárias no esgotamento na zona rural.
Disposição	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.
Manutenção e Operação	Há áreas de ocupações irregulares em Ponto Chique, devendo ser avaliada a existência de lançamentos clandestinos.
	A população reclama do valor cobrado pela Copasa em relação ao serviço prestado.

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 26 – Carências Identificadas pela Comunidade

Nº	Carência
1	Uso inadequado da rede de esgoto antes da operação
2	Vazamento de esgoto das fossas rudimentares
3	Existência de fossas rudimentares
4	Proliferação de vetores devido às fossas abertas
5	Mau cheiro
6	Falta implantação de ETE
7	Falta de rede de esgoto
8	Esgoto a céu aberto

Fonte: GESOIS, 2018

d) Definição de objetivos e metas

O Planejamento é uma maneira estruturada de definir a fase em que se encontra certo serviço, para onde se pretende ir e qual o mais certo caminho para se chegar, sendo a definição de objetivos e metas uma forma viável de se alcançar o que foi planejado. Posto isto, nos itens a seguir são evidenciados os objetivos e as metas que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos e ações do PMSB de Ponto Chique.

As tabelas a seguir (**Tabela 27, Tabela 28, Tabela 29 e Tabela 30**) apresentam os objetivos e metas definidos num horizonte de 20 anos, a partir da avaliação das

carências do serviço de esgotamento sanitário, conforme já descrito no **item 0**, referente à identificação das carências diagnosticadas tanto no levantamento dos dados em campo, quanto com a população, além das carências conforme o prognóstico.

Tabela 27 – Objetivos e Metas – E.1

Implantar o sistema de esgotamento sanitário para as demandas atuais e futuras			
JUSTIFICATIVA			
Ampliar o SES na sede de Ponto Chique, considerando a demanda atual e futura, tendo em vista a ampliação da rede coletora e a ampliação da estação de tratamento de esgoto.			
OBJETIVO			
Tratar 100% o esgoto coletado			
METAS			
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)
70% (desenvolvimento do Plano de Metas)	90% (Implantação do Plano de Metas)	100% (Implantação do Plano de Metas) e Manutenção e modernização da ETE	100% Manutenção e modernização da ETE

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 28 – Objetivos e Metas – E.2

Ampliação do sistema de esgotamento sanitário na área rural			
JUSTIFICATIVA			
A área rural, atualmente, não apresenta nenhum tipo de controle ou monitoramento da dos esgotos gerados, sendo o esgotamento sanitário realizado em fossas rudimentares. Para o alcance da universalização, da forma que preconiza a Lei nº11. 445/2007, ações devem ser realizadas de forma coerente com as peculiaridades locais.			
OBJETIVO			
Atender 100% da população rural com coleta e tratamento dos esgotos, implantando alternativas sustentáveis para a questão.			
METAS			
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)
100% (Elaborar estudos para definição de tecnologias a serem utilizadas)	100% (Implantação do programa)	100% (Manutenção e modernização)	100% (Manutenção e modernização)

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 29 – Objetivos e Metas – E.3

Otimização e melhorias no processo do sistema de esgotamento sanitário

JUSTIFICATIVA

Concluir a obra da implantação da ETE, para tratar adequadamente o esgoto na sede de Ponto Chique.

OBJETIVO

Atender 100% da população urbana com coleta e tratamento dos esgotos, implantando alternativas sustentáveis para a questão.

METAS

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)
100% Elaborar projetos e obras para o transporte do esgoto até a ETE	100% (Implantação do projeto)	100% (Manutenção e modernização)	100% (Manutenção e modernização)

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 30 – Objetivos e Metas – E.4

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

JUSTIFICATIVA

A área rural, atualmente, não apresenta nenhum tipo de controle ou monitoramento da dos esgotos gerados, sendo o esgotamento sanitário realizado em fossas rudimentares. É importante desenvolver ações que visem à utilização de soluções sustentáveis, pois deste modo é possível diminuir os impactos gerados sobre o meio ambiente. Os efeitos de despejos de esgotos inadequados potencializam o impacto nos recursos naturais. Para o alcance da universalização, da forma que preconiza a Lei nº 11.445/2007, ações devem ser realizadas de forma coerente com as peculiaridades locais.

OBJETIVO

Criar e implantar programas de incentivos e assistência à construção de fossas sépticas ou fossas ecológicas nas localidades rurais, bem como implementar programas de monitoramento das estruturas e nos demais locais onde não seja possível implantação da rede coletora e tratamento coletivo de esgoto.

METAS

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)
100% (Estudo de viabilidade de concepção técnica)	100% (implantação das soluções encontradas nos estudos)	100% (Manutenção e modernização)	100% (Manutenção e modernização)

Fonte: GESOIS, 2018

e) Definição de objetivos e programas

A definição do cenário e identificação das carências, bem como as áreas de intervenção prioritárias do município possibilitou o estabelecimento de algumas premissas iniciais para o alcance da universalização e dentro de um contexto mais amplo, definiu-se dois objetivos macro que são apresentados a seguir. Ressalta-se que objetivos de cunho institucional e que tenham forte relação com os demais eixos do saneamento serão discutidos em item específico adiante.

- 1) Ampliar e manter o sistema de esgotamento sanitário da área urbana, visando a universalização e sustentabilidade.

A **Tabela 31** apresenta estes objetivos com seus respectivos programas, definidos para o PMSB, num horizonte de 20 anos, a serem implantados nos períodos estabelecidos para curto, médio e longo prazo, e, em casos extremos, de caráter imediato. Admitindo-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e qualidade dos serviços prestados, bem como a sustentabilidade dos recursos naturais.

Conforme já apresentado, Ponto Chique possui uma estrutura excelente em fase final de implantação. Tem capacidade para atender toda a demanda da população da sede municipal nos próximos 20 anos. O grande desafio vai ser a adesão da população à rede de esgotamento sanitário. A previsão é aumentar a rede de atendimento que será apresentada neste documento.

Além disso, os indicadores definidos nos itens seguintes, em conjunto com as metas a serem alcançadas no horizonte do Plano, também terão abordagem detalhada neste Produto, que contemplará a descrição do indicador, cálculo, unidades, periodicidade do controle e, ainda, sua classificação quanto ao tipo (Operacionais; Econômico-financeiros e de Infraestrutura; de Recursos Humanos e de Qualidade).

Cabe ainda salientar a importância dos indicadores para o acompanhamento das ações e serviços do município, bem como a geração de dados e alimentação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico que é uma exigência legal, prevista na Lei 11.445/2007, e representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município.

Tabela 31 – Objetivos e Programas

Nº	OBJETIVOS	PROGRAMAS
E1	Implantar o sistema de esgotamento sanitário para as demandas atuais e futuras	PE1. 1 – Programa Infraestrutura PE1. 2 – Programa Manutenção e Operação
E2	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário na área rural	PE2. 1 – Programa Esgotamento para Ponto Chique
E3	Otimização e melhorias no processo do sistema de esgotamento sanitário	PE3. 1 – Programa Esgotamento para Ponto Chique
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

Fonte: GESOIS, 2018

f) Definição de ações, indicadores e programas

Nas tabelas a seguir (**Tabela 27, Tabela 28, Tabela 29 e Tabela 30**) estão dispostas as ações, metas e indicadores, bem como seus respectivos prazos para alcance dos objetivos do PMSB, dentro dos períodos estabelecidos em curto (entre 2 e 4 anos), médio (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (acima de 8 e até 20 anos), considerando-se ainda, para situações de caráter emergencial, prazo imediato (até 2 anos).

As ações levaram em conta as necessidades locais para atendimento aos Objetivos e Programas estabelecidos para o alcance da universalização dos serviços de esgotamento sanitário. As metas foram estabelecidas conforme as peculiaridades do município e de forma que sejam mensuráveis ao longo do horizonte do Plano, por meio de indicadores de monitoramento. 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 e

coerente às necessidades da realidade local e possibilite o acompanhamento de cada um dos Programas estabelecidos.

Tabela 32 – Objetivo 1

OBJETIVO: E1 – Implantar o sistema de esgotamento sanitário de acordo com as demandas atuais e futuras na sede.

FUNDAMENTAÇÃO: O sistema de esgotamento sanitário da área urbana apresenta boas condições atualmente, mas atende entorno de 80% da população e não conta com a etapa de tratamento e disposição. Com o incremento populacional dos próximos 20 anos é importante fortalecer e aprimorar as rotinas de manutenção e operação, bem como ampliar a infraestrutura existente.

PROGRAMA: PE1.1 – Programa Infraestrutura			
AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR / ACOMPANHAMENTO
PE1. 1.1 – Elaborar projetos para a ampliação da rede de esgoto e implantá-los.	Curto	Ampliar, no mínimo, para 83% o atendimento.	(Anual) Índice de cobertura por coleta de esgoto sanitário
	Médio	Ampliar, no mínimo, para 87% o atendimento.	
	Longo	Ampliar para 100% o atendimento e manter	
PE1. 1.2 – Elaborar estudos e projetos para a separação de redes combinadas de esgoto e água pluvial.	Curto	Elaborar 100% dos estudos e projetos	(Anual) Índice de redes combinadas
	Médio	Alterar 50% das redes combinadas	
	Longo	Alterar 100% das redes combinadas	
PE1. 1.3 – Elaborar projetos e obras para o transporte do esgoto até as ETE (interceptores, elevatórias, etc.).	Curto	Elaborar 100% dos estudos e projetos	Acompanhar as etapas de elaboração do estudo e obras
	Médio	Concluir 50% das obras	
	Longo	Concluir 100% das obras	
	Curto	Tratar 83% do esgoto gerado	
	Médio	Tratar 87% do esgoto gerado	
	Longo	Tratar 100% do esgoto gerado	
PE1. 1.4 – A Copasa assumir a concessão junto à prefeitura dos serviços do sistema de esgotamento sanitários	Imediato	Serviços prestados a nível Copasa	Após a entrega da obra da ETE à prefeitura.
PROGRAMA: PE1.2 – Programa Manutenção e Operação			
AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR / ACOMPANHAMENTO
PE1. 2.1 – Estabelecer e implantar rotina de fiscalização de lançamentos clandestinos e inadequados	Curto	Realizar 50% das vistorias	Manter relatórios sobre as informações
	Médio	Realizar 100% das vistorias	
	Longo	Manter rotina de vistorias em 100%	
PE1. 2.2 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população.	Curto	Manter 100% da população sob contínua manutenção e esgotamento adequado.	(Anual) Índice de cobertura por coleta de esgoto sanitário
	Médio		
	Longo		

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 33 – Objetivo 2

OBJETIVO: E2 – Ampliação do sistema de esgotamento sanitário na área rural

FUNDAMENTAÇÃO: A área rural, atualmente, não apresenta nenhum tipo de controle ou monitoramento da dos esgotos gerados, sendo o esgotamento sanitário realizado em fossas rudimentares. Para o alcance da universalização, da forma que preconiza a Lei 11.445/2007, ações devem ser realizadas de forma coerente com as peculiaridades locais.

PROGRAMA: PE2. 1 – Programa Esgotamento para Ponto Chique

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR / ACOMPANHAMENTO
PE2. 1.1 – Realizar vistoria e cadastramento das fossas rudimentares já existentes e suas substituições.	Imediato	Realizar vistoria e cadastramento em 100% das fossas	Manter relatórios sobre as informações
	Curto	Realizar limpeza em 100% das fossas que necessitarem	
	Médio	Substituição das fossas rudimentares até 100%	
	Longo		
PE2. 1.2 – Elaborar estudos para definição de tecnologias a serem utilizadas para o esgotamento sanitário, contemplando todas as etapas.	Imediato	Finalizar 100% do processo de contratação do estudo	Acompanhar as etapas de elaboração do estudo
	Curto	Finalizar 100% do estudo	
PE2. 1.3 – Construir e manter as estruturas definidas em estudo para o esgotamento sanitário	Curto	Finalizar 100% do processo de contratação de projetos e obras	(Anual) Índice de tratamento do esgoto sanitário
	Médio	Finalizar 100% das obras	
	Longo	Manter as estruturas	
	Médio	Manter (contínuo)	
PE2. 1.4 – Fomentar projetos de melhoria das instalações sanitárias	Curto	Melhorar as instalações em 20% das casas que precisam	Manter relatórios sobre as informações
	Médio	Melhorar as instalações em 50% das casas que precisam	
	Longo	Melhorar as instalações em 100% das casas que precisam	

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 34 – Objetivo 3

OBJETIVO: E3 – Otimização e melhorias no processo do sistema de esgotamento sanitário

FUNDAMENTAÇÃO: O sistema de esgotamento sanitário da área urbana apresenta boas condições atualmente, mas atende entorno de 80% da população e não conta com a etapa de tratamento e disposição. Com o incremento populacional dos próximos 20 anos é importante fortalecer e aprimorar as rotinas de manutenção e operação, bem como ampliar a infraestrutura existente.

PROGRAMA: PE 2.1 – Programa Esgotamento para Ponto Chique

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR / ACOMPANHAMENTO
PE3. 3.1 – Implantar monitoramento dos corpos d'água receptores de efluentes sanitários	Curto	Implantar 100% dos pontos de amostragem	Manter relatórios sobre as informações
	Médio	Manter (contínuo)	
	Longo		

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 35 – Objetivo 4

OBJETIVO: 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

FUNDAMENTAÇÃO: A área rural, atualmente, não apresenta nenhum tipo de controle ou monitoramento da dos esgotos gerados, sendo o esgotamento sanitário realizado em fossas rudimentares. É importante desenvolver ações que visem à utilização de soluções sustentáveis, pois deste modo é possível diminuir os impactos gerados sobre o meio ambiente. Os efeitos de despejos de esgotos inadequados potencializam o impacto nos recursos naturais. Para o alcance da universalização, da forma que preconiza a Lei 11.445/2007, ações devem ser realizadas de forma coerente com as peculiaridades locais.

PROGRAMA: PE 4.1 – Programa Semeando Ideias Sustentáveis

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR / ACOMPANHAMENTO
PE4.1.1 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco nos serviços de esgotamento sanitário.	Curto	Realização de capacitações em 50% das comunidades	(Semestral) Número de capacitações realizadas
	Médio	Realização de capacitações em 100% das comunidades	
	Longo	Manter uma rotina de capacitações em 100% das comunidades	
PE 4.1.2 – Viabilidade de cooperação técnica junto à Agência Peixe Vivo e Comitê da Bacia do Rio São Francisco.	Curto	Manter contato com a Agência Peixe Vivo e Comitê da Bacia do Rio São Francisco em meio as reuniões mensais	Retorno das entidades envolvidas
	Médio	Participar das reuniões do comitê com o objetivo de representar o município para os possíveis projeto hidroambientais proposto pela Agência	
	Longo	Manter a participação nas reuniões mensais do comitê.	
PE4.1.3 – Promover o reuso de águas da ETE com tanques de membrana, onde a água é filtrada por microporos e podendo ser reutilizada principalmente na agricultura.	Curto	Orçamento com empresas que realizam esse tipo de serviço.	Economia no consumo de água junto à Copasa
	Médio	Implantação da estrutura e distribuição da água (25% mais barato que a Copasa)	
	Longo	Manutenção da estrutura e distribuição da água	

Fonte: GESOIS, 2018

g) Alternativas de intervenção

Além das iniciativas que precisam ser tomadas pelos governos, no âmbito das organizações, também existem procedimentos que podem ser adotados para a otimização do uso dos recursos naturais. A motivação para a implantação destes procedimentos pode mudar de uma organização para outra, podendo ir desde a economia pura e simples de capital até a preocupação socioambiental, mas a finalidade será basicamente a mesma: fazer mais com menos (AQUINO e GUTIERREZ, 2012).

O sistema de esgotamento sanitário é constituído pelas atividades de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final de modo adequado dos esgotos sanitários, desde as ligações até o seu lançamento final no meio ambiente. Diante desse quadro sanitário, o solo e os cursos d'água tornam-se receptores de efluentes de esgotos domésticos e de outros usos.

Diante da situação atual do município, no que se refere ao esgotamento sanitário, bem como da situação ambiental global destaca-se a necessidade da seleção de alternativas tecnológicas e sustentáveis mais apropriadas às realidades locais, com vistas à universalização dos serviços de esgotamento sanitário e conservação dos recursos naturais.

Neste contexto, busca-se aliar tecnologia e simplicidade, criando soluções ecologicamente positivas e economicamente sustentáveis. A Lei do Saneamento Básico converge para esses novos conceitos ao estabelecer a necessidade da utilização de tecnologias apropriadas, que sejam modernas e eficientes, as quais adotem métodos, técnicas e processos que considerem não apenas as peculiaridades locais e regionais, mas também a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.

Diante desse contexto, a caracterização de tecnologias apropriadas para o Município de Ponto Chique, com vistas ao atendimento dos objetivos propostos nos programas de saneamento básico por este documento, foi fundamentada na **Tabela 36**.

Diante dos objetivos, programas, metas e ações descritos nesse documento para o sistema de esgotamento sanitário de Ponto Chique, foram estabelecidas quatro prioridades de intervenção que podem assegurar maior eficiência e sustentabilidade socioambiental aos sistemas coletivos e/ou individuais que virão a ser implantados, conforme citado a seguir:

- Eficiência e manutenção do sistema;
- Universalização do acesso;

- Fomento à utilização de tecnologias socioambientais;
- Sensibilização comunitária.

Diante disso, segue sugestões de alternativas de intervenção, fundamentado em tendências tecnológicas atuais, que envolvem a integração de diversos setores públicos e privados com participação da comunidade no processo decisório, contribuindo assim, para a garantia de universalização do saneamento, manutenção da saúde pública e salubridade ambiental com sustentabilidade.

Tabela 36 – Critérios de Caracterização de Tecnologias Apropriadas

CRITÉRIOS	DESCRIÇÕES
Integração com o ecossistema	Exercer o menor impacto ambiental e favorecer a integração com o ecossistema.
Desenvolvimento econômico e autonomia local	Utilizar, preferencialmente, matérias-primas e energias locais, favorecendo a autonomia e o desenvolvimento econômico local, e sua inserção equilibrada na economia regional e nacional.
Baixo custo	Ter uma ótima relação custo-benefício, com a menor imobilização possível de capital e o menor custo operacional.
Absorção de mão de obra	Privilegiar e absorver o máximo possível de mão de obra local, regional e nacional, nessa ordem, visando o desenvolvimento socioeconômico sustentável – geração de renda, combate e erradicação da pobreza.
Capacitação acessível	Requerer níveis de especialização da mão de obra com boa disponibilidade e/ou de fácil capacitação, no nível local ou regional, considerando os recursos disponíveis.
Menos burocracia	Utilizar recursos de domínio tecnológicos/conhecimentos público, de patentes ou acesso livre e gratuito. (livres de <i>royalties</i>).
Adaptabilidade e simplicidade	Ser de fácil entendimento e adesão, favorável à assimilação cultural com rapidez.

Fonte: Adaptado de VIEZZER, 1994 e CODETEC, 1979

- **Manutenção e adequação contínua das unidades do sistema**

Após a implantação das estruturas que farão parte dos sistemas de esgotamento sanitários faz-se necessário prestar manutenção contínua nas unidades dos sistemas, pois assim garante-se o pleno funcionamento destas, bem como a qualidade de vida da população e a preservação do meio ambiente e dos recursos hídricos.

Dessa forma, além da ampliação e modernização da rede coletora, a fim de universalizar os serviços à população, faz-se necessária a adoção de uma rotina de manutenção contínua da rede pública, não só para corrigir as deficiências existentes, mas também para prevenir possíveis entupimentos e o mau cheiro. Diante de tal indicação segue aplicações metodológicas que podem conferir maior eficiência e eficácia ao processo de manutenção da rede coletora existente e a que deverá ser implantada durante o processo de ampliação do sistema.

(1) Qualidade e rapidez na manutenção:

- Aperfeiçoar as rotinas de procedimentos e fluxo de informações entre o atendimento ao público e a programação de manutenção do campo;
- Modernizar as especificações de ferramentas, equipamentos e meios de transporte adequados para cada tipo de equipe;
- Especificar kits de materiais adequados para a execução dos reparos conforme procedimentos técnicos adequados;
- Adotar controle gerencial da manutenção através do programa corporativo na Instituição responsável pelos serviços de esgotamento sanitário.

(2) Gerenciamento da infraestrutura – reabilitação de unidades operacionais

- Proceder à adequação da unidade consumidora de energia com o objetivo de melhorar o seu funcionamento e reduzir custos com energia;
- Implantar programa de substituição de rede de coleta que apresenta ocorrências de rompimentos e interrupção de fluxo acima de limites especificados.

(3) Gerenciamento de cadastro de consumidores

- Atualizar cadastro comercial existente de modo a adequá-lo aos parâmetros adotados na empresa (setor, rota, quadra, etc.);

- Estabelecer e manter atualizado o registro de imóveis ligados à rede, para servir de base ao faturamento dos serviços;
- Estimar os consumidores em potencial a fim de permitir a prestação de serviços diante da eventual ampliação da demanda, de forma a possibilitar ao responsável pelo serviço atingir suas metas de atendimento à população;
- Assegurar o registro dos consumidores por tipo, classe, categoria, etc. de tal forma que essa classificação permita estabelecer uma cobrança justa do serviço, de acordo com o sistema tarifário vigente.

(4) Controle de dados de faturamento

- Assegurar o registro de dados de faturamento, com auditorias que examinem e averiguem através de um exame cuidadoso e sistemático tais informações.

(5) Combate às fraudes

- Revisar os imóveis com suspeita de fraude, conforme critério definido tecnicamente;
- Eliminar os pontos de fraude (despejos inadequados em locais onde possui rede) identificados nos serviços de vistoria e rastreamento.

- **Sensibilização ambiental**

O destino final das águas residuais e dos dejetos humanos algumas vezes são os sistemas de “fossas negras” que são buracos rudimentares feitos no solo que em grande parte são os responsáveis pela contaminação das águas subterrâneas, águas estas que retornam para a residência dos moradores, através dos poços, trazendo a possibilidade de doenças de veiculação hídrica. Considerando os princípios da Lei nº 11.445/2007 de universalização do saneamento, ou seja, a necessidade de toda população ter acesso a estes serviços, é direito de todos os cidadãos brasileiros e estes devem ser realizados com segurança, qualidade e

regularidade. O município deve proporcionar condições para que a população rural e urbana, as quais adotam soluções individuais, tenham acesso a meios apropriados de esgotamento sanitário.

Nesse sentido, faz-se necessária a adoção de programas de sensibilização comunitária, com vistas à promoção da adesão da população da zona urbana à rede pública e, também, o fomento de adoção de sistemas individuais ambientalmente adequados e sustentáveis na área rural.

A temática do esgotamento sanitário adequado deve ser associada à adoção de políticas de controle de desperdício e manejo de água. Propõem-se como objetivo dentro da associação temática a promoção de programas voltados à formação de uma nova cultura de manejo da água e disposição e tratamento de efluentes, mediante a inclusão de temáticas sanitárias e ambientais no currículo do ensino formal e ações de caráter educativo dirigidas à população em geral, especialmente aos beneficiários de novos projetos de saneamento básico.

Como ação dentro da temática de programas de sensibilização ambiental, é proposta a realização de oficinas de capacitação, com foco em práticas de educação ambiental, como produção de oficinas participativas, dinâmicas de campo, palestras, tecnologias sustentáveis, entre outros assuntos, com membros da comunidade, associações, escolas e prefeitura municipal, tornando-os multiplicadores do conhecimento dentro do Programa de Sensibilização Ambiental.

• Reuso de efluentes

A principal tendência na área de esgotamento sanitário consiste na reutilização de águas. O tratamento local e o reuso de águas usadas nos domicílios, juntamente com a redução de águas servidas, são opções viáveis do ponto de vista sanitário e ecológico que devem ser consideradas por uma política municipal de saneamento básico. Nesse caso, além do estímulo ao uso de peças hidráulicas de baixo consumo, podem ser reusadas águas de lavagem de roupa e banho na descarga de

vaso sanitário, após tratamento simplificado, como sugere o exemplo apresentado na **Figura 25**.

Há também a possibilidade do reuso do esgoto tratado em fertirrigação (BASTOS, 2003), técnica de aplicação de fertilizantes através de água de irrigação; hidroponia (ABUJAMRA et al, 2007), que consiste em uma técnica alternativa de cultivo protegido, na qual o solo é substituído por uma solução aquosa contendo apenas os elementos minerais indispensáveis aos vegetais (BARBOSA et al, 2003); e piscicultura (PEREIRA et al, 2007), que consiste no cultivo de peixes em instalações naturais ou artificiais (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2010).

Outros estudos e projetos também apontam para a utilização do esgoto doméstico na geração de gás de cozinha e energia elétrica através do aproveitamento do metano gerado como subproduto em estações de tratamento de esgoto (SANEPAR, 2012).



Figura 25 – Esquema Simplificado de Reuso de Efluente
Fonte: SOCIEDADE DO SOL, 2013

Seguindo essa tendência, para Cohim e Kiperstok (2007), o novo paradigma do saneamento ambiental deve considerar a abordagem ecossistêmica e os ciclos de materiais, em lugar do uso de tecnologias de “fim de tubo”, caras e com uso intensivo de energia. Os autores apostam no ecossaneamento, cujo princípio básico refere-se à garantia do ciclo de nutrientes, seguindo o exemplo da natureza, onde as atividades de saneamento e agricultura se conformariam segundo apresenta a **Figura 26**.

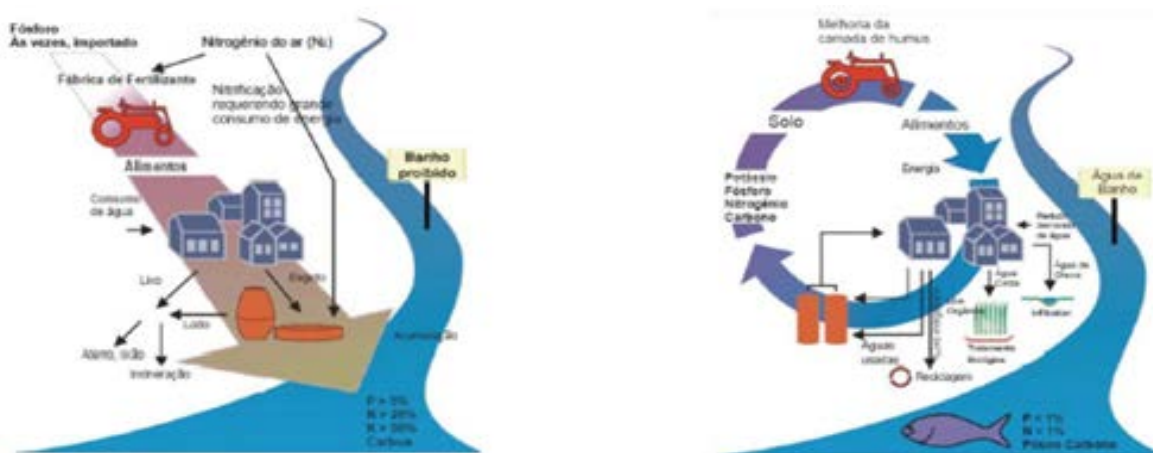


Figura 26 – Ciclo de Nutrientes com Tecnologia Convencional (Esq.) e Ecossaneamento (Dir.)
 Fonte: COHIM e KRIPERSTOK, 2007

A aplicação de efluentes em solos de atividades agrícolas possibilita a recuperação de nutrientes, que anteriormente (quando não considerado o ecossaneamento) seriam lançados diretamente nos rios, ocasionando processos de eutrofização, comprometendo a qualidade dos recursos hídricos.

Tal estratégia possibilita a fertilidade do solo e a melhoria da estrutura e capacidade de retenção de água, reduzindo, dessa forma, o consumo de recursos finitos e fornecendo uma alternativa natural aos fertilizantes químicos. Os maiores potenciais de reuso são os que empregam esgotos tratados para as atividades apresentadas na **Figura 27**.



Figura 27 – Potenciais Atividades de Reuso de Esgotos Tratados

Fonte: Adaptado de BRASIL, 2011

• Fossa séptica econômica

As fossas sépticas são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico, nas quais são feitas a separação e a transformação físico-química da matéria sólida contida no esgoto. É uma maneira simples e barata de disposição dos esgotos, indicada, sobretudo, para a zona rural ou residências isoladas. Todavia, o tratamento não é completo como em uma estação de tratamento de esgotos.

A fossa séptica econômica (**Figura 28**), também conhecida como fossa da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater), é uma forma mais barata de fossa séptica.

A fossa da Emater tem três metros de comprimento, dois de largura e um metro e meio de profundidade. Cada uma custa cerca de R\$500, valor menor do que um modelo industrial, que chega a custar quase R\$5 mil. Além de ser mais barata, a fossa ecológica evita a contaminação do lençol freático. O interior da fossa é impermeabilizado com uma fina camada de cimento, evitando que os dejetos entrem em contato com o solo e contaminem o lençol freático.

Com o local devidamente cimentado, são colocados brita, areia, entulhos, e forma-se um túnel com pneus velhos. A fermentação da matéria orgânica acontece dentro desse túnel e é anaeróbia (sem oxigênio). Outra fermentação, dessa vez aeróbia (com a presença de oxigênio), acontece na zona de absorção das raízes de plantas cultivadas sobre a fossa. Os gases absorvidos pelas plantas são liberados na atmosfera, sem cheiro ou contaminação do ambiente. A fossa ecológica não pode receber gordura nem excesso de água. Dessa forma, a água utilizada no chuveiro e na pia deve ser direcionada para outro local para o tratamento adequado, pois a gordura atrapalha os processos de fermentação e evaporação.

Com a adoção da fossa ecológica, o produtor rural dará o destino adequado ao esgoto sanitário, entulhos, pneus e estará contribuindo para a melhoria da qualidade da água superficial e subterrânea. Evitará ainda a contaminação do solo e a propagação de doenças, contribuindo para a melhoria do meio ambiente e para a saúde de sua família.



Figura 28 – Fossa Séptica
Fonte: EMATER, 2014

Outras tecnologias apropriadas para a área rural, de baixo custo e facilidade operacional, vêm sendo pesquisadas, como os sistemas alagados construídos e as próprias lagoas de estabilização.

- **Sistemas Alagados Construídos (SAC)**

Para minimizar os riscos das águas residuárias, reduzindo também a contaminação microbiológica, o SAC é considerado, hoje, como um método de tratamento que utiliza tecnologia simples, de fácil operação e custo baixo. Nele ocorre principalmente, boa ciclagem de nutrientes, remoção da matéria orgânica e diminuição dos microrganismos patogênicos presentes nas águas residuárias (COSTA, et al., 2003).

Os SAC são sistemas projetados para utilizar plantas cultivadas em substratos (solo, areia, brita ou cascalho), onde, naturalmente e sob condições ambientais adequadas, ocorrem processos físicos, químicos e bioquímicos de tratamento das águas residuárias. Segundo PAGANINI (1997), as espécies vegetais a serem selecionadas para cultivos em SAC devem ser perenes, ter alta tolerância ao excesso de água e a ambientes eutrofizados, ser de fácil propagação e crescimento rápido, ser de fácil colheita e manejo e possuir alta capacidade de remoção de nutrientes e poluentes (**Figura 29**).

O SAC é composto por filtros lentos horizontais ou verticais preenchidos com substratos (brita, areia, palha de arroz e saibro), que servem como meio de suporte para o desenvolvimento das macrófitas. A água residuária a ser tratada escoar por gravidade, horizontalmente ou verticalmente, através do substrato do leito, evitando a proliferação de insetos e produção de mau cheiro, permitindo a sua localização próxima a pessoas ou animais. O fundo do leito possui uma pequena inclinação, em geral 1%. Este processo é muito utilizado no tratamento de efluentes de pequenas comunidades (NAIME et al., 2005).



Figura 29 – Tratamento de Esgoto Sanitário em Sistemas Alagados Construídos Cultivados com Lírio Amarelo

Fonte: COSTA et al., 2003

- **Lagoas de estabilização**

As lagoas de estabilização são locais para tratamento de efluentes, por processos químicos e biológicos, com o objetivo de reter a matéria orgânica e gerar água com qualidade para retornar ao meio ambiente. São lagoas constituídas de forma simples onde os esgotos entram em uma extremidade e saem na oposta (**Figura 30**).

A matéria orgânica em forma de suspensão fica no fundo da lagoa, formando um lodo que vai aos poucos sendo estabilizado. O processo se baseia nos princípios da respiração e da fotossíntese: as algas existentes no esgoto, na presença de luz, produzem oxigênio que é liberado através da fotossíntese. Esse oxigênio dissolvido é utilizado pelas bactérias aeróbicas (respiração) para se alimentar da matéria orgânica em suspensão e dissolvida presente no esgoto. O resultado é a produção de sais minerais (alimento das algas) e de gás carbônico.



Figura 30 – Lagoas de Estabilização

Fonte: USP, 2014

- **Fossa séptica biodigestora**

As fossas sépticas biodigestoras consistem em um sistema de esgoto sanitário, também caracterizado como uma tecnologia ambiental e social. É composta por três caixas coletoras com 1.000 litros cada uma. Ficam enterradas no solo, funcionam conectadas exclusivamente ao vaso sanitário e são interligadas entre si por tubos e conexões de PVC.

De acordo com a Embrapa (2010), elas garantem o saneamento básico na área rural porque permitem o tratamento das fezes e da urina depositadas no vaso sanitário das residências rurais. Tal processo é chamado de Biodigestão. Compreende na utilização do esterco bovino fresco ou de outro animal ruminante, a exemplo de cabras e ovelhas, para eliminar micróbios e bactérias dos dejetos expelidos pelo ser humano.

No final do processo de Biodigestão, é produzido um adubo natural líquido, sem cheiro desagradável nem vermes nocivos à saúde humana e ao meio ambiente. Ele pode ser utilizado para fertilizar e irrigar o solo, contribuindo para melhorar a qualidade do solo e também a renda dos agricultores. Substitui o esgoto a céu

aberto e as fossas rudimentares, também chamadas fossas “negras”, que nada mais são do que buracos abertos na terra. Sem isolamento seguro, essas fossas permitem a infiltração de resíduos de fezes e de urina no solo. Assim, acabam contaminando a água do poço, que é retirada do subsolo, onde estão os lençóis subterrâneos, causando diversas doenças aos moradores da zona rural.

O biodigestor (**Figura 31 e Figura 32**) tem o objetivo de utilizar o efluente como um adubo orgânico, minimizando gastos com adubação química. O sistema é composto por duas caixas de cimento amianto ou plástico de 1000 litros cada e a uma terceira de 1000 litros que serve para coleta do efluente (adubo orgânico). Caso não se deseje aproveitar o efluente como adubo, utiliza-se somente para irrigação, daí pode-se montar, na terceira caixa, um filtro de areia, que permitirá utilizá-lo (EMBRAPA, 2010).

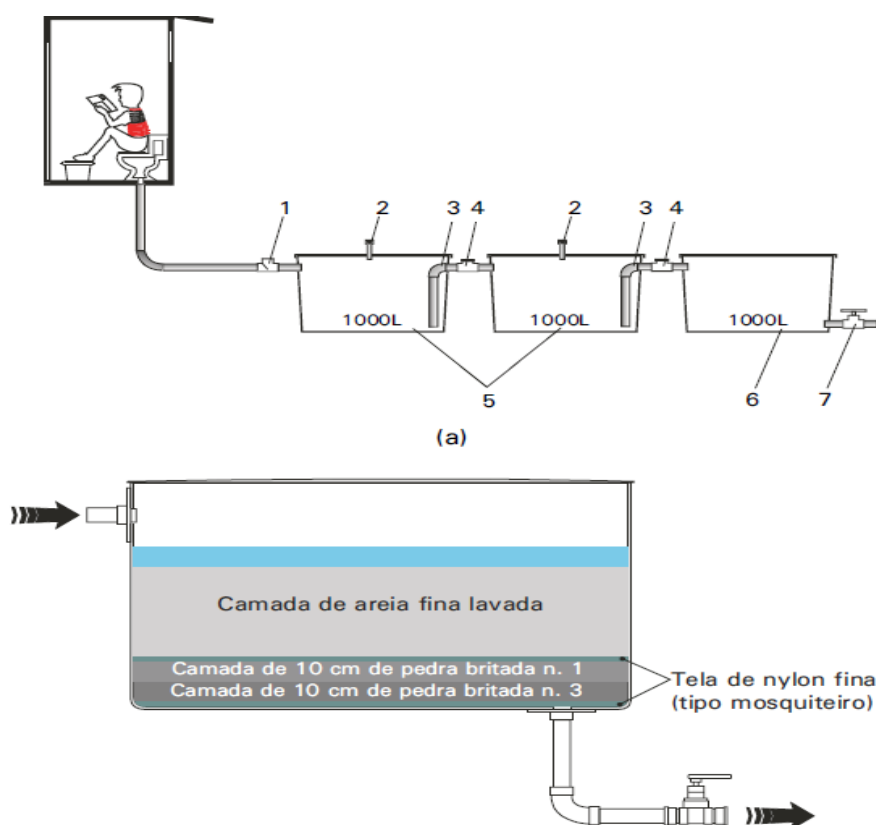


Figura 31 – Esquema de um Biodigestor

Fonte: EMBRAPA, 2010



Figura 32 – Biodigestor Montado: Vista Lateral e Vista Superior
Fonte: EMBRAPA, 2010.

- **Fossa séptica filtro sumidouro**

As fossas sépticas são unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e transformação da matéria sólida contida no esgoto. Fisicamente consistem basicamente em uma caixa impermeável onde os esgotos domésticos se depositam.

Tais alternativas, principalmente as fossas sépticas, podem ser operadas pelos prestadores de serviços, que devem garantir o destino adequado do lodo digerido ou o seu reaproveitamento. Em novas áreas de expansão, de loteamentos ou condomínios, é possível também projetar sistemas que prevejam o reuso. A **Figura 33** apresenta um tipo de fossa séptica e sumidouro.

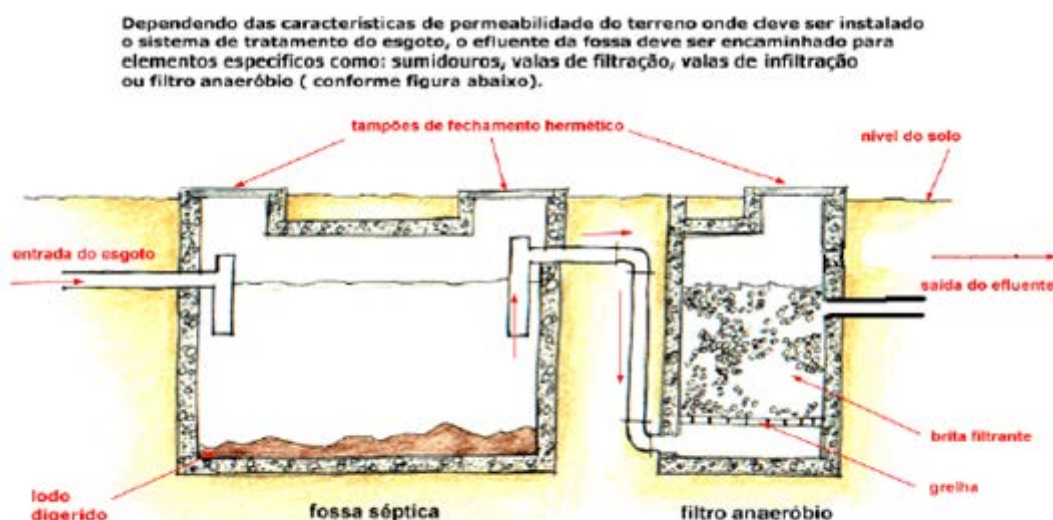


Figura 33 – Conjunto Fossa Séptica – Filtro Anaeróbio

Fonte: EDIFIQUE, 1999

• Fossa ecológica – tanque de evapotranspiração (Tevap)

O Tanque de Evapotranspiração (Tevap) é um sistema de tratamento e reaproveitamento dos nutrientes do efluente proveniente do vaso sanitário. Este sistema foi criado pelo permacultor Tom Watson, nos EUA, com nome de “Watson Wick” e é adaptado por vários permacultores brasileiros. É um sistema fechado, ou seja, estanque, e não há saída de água, seja para filtros ou sumidouros. Nele ocorre a decomposição anaeróbia da matéria orgânica, mineralização e absorção dos nutrientes e da água, pelas raízes dos vegetais. Os nutrientes deixam o sistema incorporando-se a biomassa das plantas e a água é eliminada por evapotranspiração. Não há deflúvio. Dessa forma, não há como poluir o solo ou o risco de algum microrganismo patógeno sair do sistema. Um pré-requisito para o uso do Tevap é a separação da água servida na casa. Apenas aquele efluente advindo dos sanitários deve ir para o Tanque. As demais, provenientes de pias e chuveiros, devem ir para outro sistema de tratamento, conforme recomendação da ABNT. Há alguns estudos já feitos também no Brasil, os quais comprovam a eficácia

da técnica do Tanque de Evapotranspiração. GALBIATI (2009) testou cinco tanques construídos no Distrito Federal (**Figura 34** e **Figura 35**).

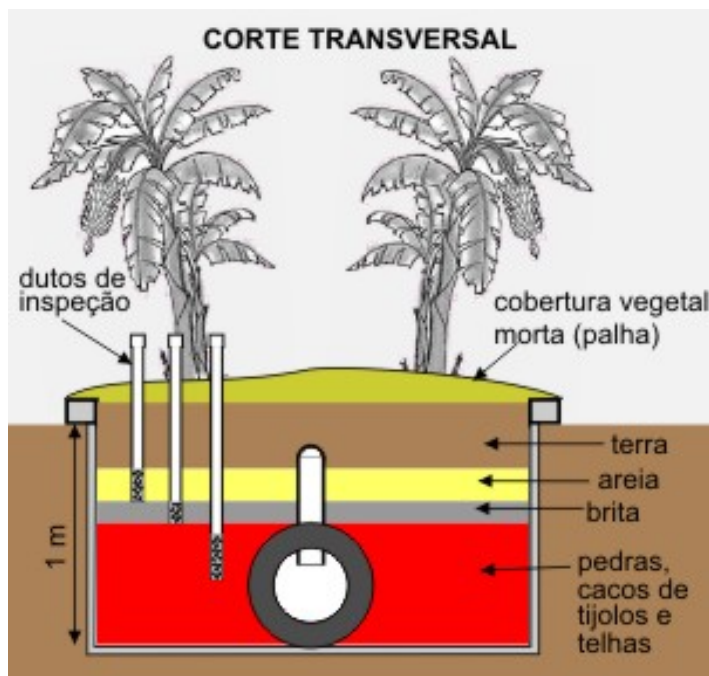


Figura 34 – Esquema de Construção do Tanque de Evapotranspiração (Corte Transversal)

Fonte: GALBIATI, 2009

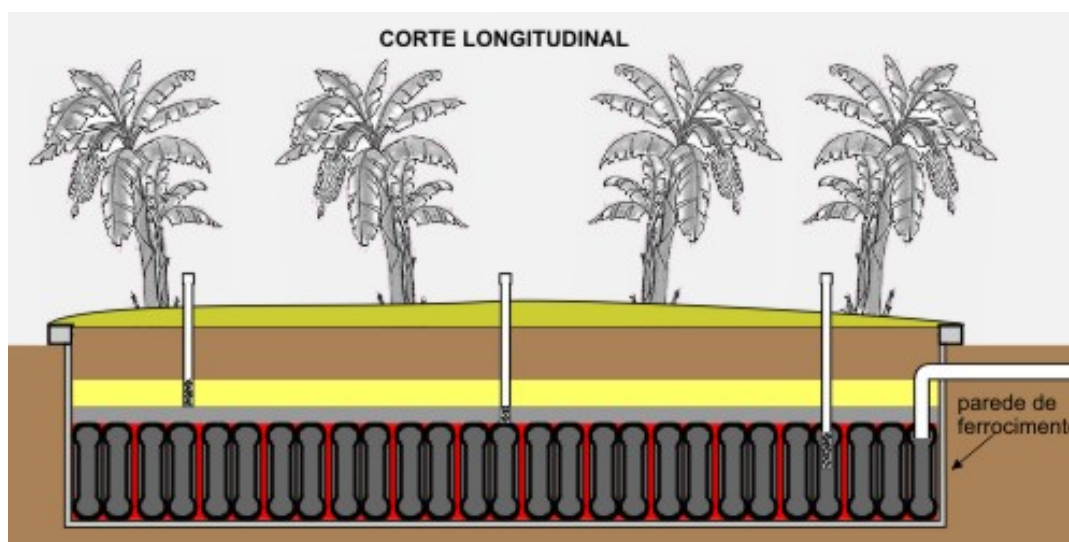


Figura 35 – Esquema de Construção do Tanque de Evapotranspiração (Corte Longitudinal)

Fonte: GALBIATI, 2009

h) Articulação e Integração com outros setores e municípios

Tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema coletivo de coleta e tratamento de esgoto sanitário centralizado para as áreas com pouca densidade populacional, bem como garantir o acesso ao serviço de qualidade, faz-se necessário buscar uma articulação entre os atores públicos e/ou privados responsáveis por essa gestão e os diversos setores da gestão pública municipal, bem como outros municípios.

Assim, promovendo um diálogo multilateral para otimizar e fortalecer ações específicas, visando o seu sucesso, o presente Plano considerou os programas dispostos nos itens anteriores, propondo sugestões possíveis de articulação, parcerias e integração entre os diversos atores envolvidos, além de outros municípios, para efetivação dos mesmos. Observa-se que os programas e ações não são excludentes entre si, ao contrário, é necessário que as ações dialoguem conjuntamente, para que se garanta a universalização do saneamento com foco no esgotamento sanitário no município, conforme se elenca a seguir:

- Sugere-se a articulação da prefeitura municipal com a Arsae para acompanhamento das atividades da Copasa no município.
- Sugere-se o apoio da Secretaria Municipal de Saúde, especificamente da equipe do Programa Saúde da Família (PSF), no sentido de promover o cadastramento das residências da zona rural, para tanto faz-se necessária à capacitação da equipe do PSF para elaborar tal ação.
- Sugere-se articulação da prefeitura municipal para o desenvolvimento de política de sensibilização e fomento junto à comunidade com fundamento na adesão do serviço de esgotamento sanitário aliado a Tarifa Social.
- Sugere-se articulação por parte da prefeitura municipal junto a órgãos governamentais ou entidades privadas a fim de captar recursos financeiros

para implantação de rede de monitoramento, principalmente dos corpos receptores de esgotos sanitários.

- Sugere-se que a Copasa e a prefeitura mantenham constante relação com o CBH São Francisco visando o acompanhamento e apoio nas ações de conservação dos recursos hídricos.
- Sugere-se que a Copasa e a prefeitura mantenham constante relação com os municípios vizinhos, para compartilhamento de informações e dados de monitoramento, bem como auxílio em situações de emergência e contingência.

i) Considerações finais prognósticas dos serviços de esgotamento

O presente documento buscou traçar o prognóstico e as alternativas para a universalização dos serviços de esgotamento sanitário, através da formulação de estratégias para alcançar os objetivos, ações e metas dos Programas apresentados, frente à demanda de carências referentes aos serviços em uma perspectiva atual e futura.

Assim, os estudos desenvolvidos para a realização deste Prognóstico indicam que em relação ao esgotamento sanitário de Ponto Chique, para a área urbana durante todo o horizonte do PMSB, o balanço da coleta de esgotos é deficitário, e no balanço do tratamento dos esgotos, nota-se que a capacidade da nova estrutura irá suprir a necessidade do município nos próximos 20 anos. Diante disso, o município foi classificado na hierarquização das áreas de intervenção como Preocupante, pois o sistema de esgotamento sanitário ainda está em implantação da zona urbana de Ponto Chique.

Já na área rural a situação é deficitária mesmo no curto prazo, frente as condições não adequadas dos serviços, sendo realizado por meio de fossas rudimentares. Na

hierarquização das áreas de intervenção, toda a área rural foi classificada como Preocupante.

Por fim como uma das principais intenções deste relatório, foram definidos primeiramente objetivos e seus respectivos programas, e posteriormente ações com suas respectivas metas e indicadores. Tais programas e ações foram baseados principalmente nas carências identificadas pela população, assim como a percepção dos técnicos que estiveram em campo. As respectivas metas das ações foram fundamentadas na avaliação da demanda e da capacidade do município de atendimento aos serviços de esgotamento sanitário. E por fim os indicadores foram propostos com a finalidade de acompanhar cada ação e assim respectivamente o cumprimento de cada programa.

8.6.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O serviço de limpeza urbana trata-se de um componente indispensável ao manejo de resíduos sólidos. Este, por sua vez, envolve os diferentes órgãos da administração pública e da sociedade civil, com o propósito de realizar tratamento e disposição final do lixo. A realização de uma limpeza e manejo dos resíduos sólidos adequada melhora a qualidade de vida da população e promove o asseio da cidade, levando em consideração as características das fontes de produção, o volume e os tipos de resíduos. Devem-se considerar também as características sociais, culturais e econômicas dos cidadãos, peculiaridades demográficas, climáticas e urbanísticas locais.

Para uma avaliação efetiva desse serviço, prevendo resultados mais eficientes, faz-se necessário avaliar as reais demandas identificadas junto às diversas atividades locais a ele referentes.

a) Avaliação de demanda

A metodologia de avaliação das demandas de geração de resíduos sólidos será a clássica, tomando como base a quantidade de pessoas atendidas por coleta domiciliar, baseando-se nos valores estimados para o Município de Ponto Chique para o ano de 2017.

Dada a estimativa, o Município de Ponto Chique apresenta uma população de 4120 habitantes (urbano e rural).

De acordo com informações da Prefeitura de Ponto Chique, a quantidade de resíduos sólidos domésticos coletados 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 (Fonte: 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 na média.

Esta avaliação de demanda de geração de resíduos sólidos foi obtida através da expressão $Q = \text{população projetada (hab.)} \times \text{taxa de geração (kg/hab.dia)}$.

O problema da quantidade e qualidade de dados gerados sobre resíduos sólidos também faz parte deste Prognóstico e está contemplado a partir do apontamento de indicadores a serem medidos e incorporados ao processo. A avaliação se dará segundo dois cenários limites, a saber:

- **Cenário Tendencial:** representa a continuidade da tendência atual;
- **Cenário Alternativo:** representa uma evolução superior decorrente de possíveis fatores externos, elencados, caso identificados, na fase de diagnóstico.

Dessa forma, têm-se apresentado a seguir os cenários esperados para os diversos resíduos sólidos urbanos. As demandas para ambos os cenários a serem adotados consideram, para base de cálculo, a projeção populacional, relacionando-se a este índice a melhoria de renda da população, fator também influenciador direto no aumento da taxa de geração dos resíduos, definindo assim esta geração relacionada aos resíduos sólidos domiciliares (RSD), resíduos inertes e da construção civil (RCC) e dos resíduos de serviços de saúde (RSS).

A partir desses cálculos, obtém-se uma estimativa da variação desses quantitativos, segundo a **Tabela 37** e **Tabela 38**, de acordo com os Cenários Tendencial e Alternativo.

Conforme os dados apresentados na **Tabela 37** e na **Tabela 38**, considerou-se que para o Cenário Tendencial o índice de crescimento populacional será da ordem de 1,31%, conforme indicado no Diagnóstico e, para o Alternativo foi calculado 1,73%.

Para uma análise de cenários ideal, seria válidos também a abordagem da capacidade do sistema atual e futuro, como por exemplo, a disposição final. Este estudo apresenta uma projeção da geração de RSD (total, urbano, rural, secos, recicláveis, úmidos, compostáveis e rejeitos) dando mostras então do volume gerado até 2037.

Na atual realidade do Município de Ponto Chique, levantada no Diagnóstico, segundo a Secretaria Municipal de Obras (2017), a coleta de resíduos sólidos é realizada em 100% da área urbana.

Dadas as circunstâncias de crescimento apontadas em ambos os Cenários, Tendencial e Alternativo, entende-se como fundamental o compromisso por parte da gestão pública em implantar melhorias neste setor. Além disso, é de suma importância que haja uma participação social para que essas melhorias ocorram de forma efetiva.

Tabela 37 – Evolução Populacional – Cenário Tendencial

Ano	População total (hab.)	Ano	População total (hab.)
2017	4.120	2028	4.599
2018	4.164	2029	4.643
2019	4.208	2030	4.686
2020	4.251	2031	4.729
2021	4.294	2032	4.773
2022	4.338	2033	4.816
2023	4.381	2034	4.861
2024	4.425	2035	4.904
2025	4.468	2036	4.947
2026	4.512	2037	4.991
2027	4556		

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 38 – Evolução Populacional – Cenário Alternativo

Ano	População total (hab.)	Ano	População total (hab.)
2017	4.139	2028	4.774
2018	4.193	2029	4.838
2019	4.247	2030	4.903
2020	4.301	2031	4.964
2021	4.357	2032	5.035
2022	4.420	2033	5.103
2023	4.472	2034	5.172
2024	4.531	2035	5.243
2025	4.590	2036	5.314
2026	4.650	2037	5.385
2027	4712		

Fonte: GESOIS, 2018

b) Análise dos cenários

As análises foram adotadas, portanto, a partir da geração dos resíduos sólidos domiciliares (RSD), resíduos inertes e da construção civil (RCC) e dos resíduos de serviços de saúde (RSS), por terem sido estes mensurados e, assim, passíveis de medição e avaliação, gerando uma análise mais substancial e assertiva para o prognóstico junto à realidade de Ponto Chique. Os demais serviços que envolvem o manejo dos resíduos e limpeza urbana também serão levados em conta neste estudo, junto ao contexto geral do município e quando da hierarquização das áreas prioritárias para intervenção.

Para uma análise de cenários ideal, seria válido também a abordagem da capacidade do sistema atual e futuro, como por exemplo, a disposição final. Este estudo apresenta uma projeção da geração de RSD (total, urbano, rural, secos, recicláveis, úmidos, compostáveis e rejeitos) dando mostras então do volume gerado até 2037.

Nas análises dos cenários não foi possível considerar as dificuldades/carências relacionadas à coleta e destinação final de resíduos nas zonas rurais, em função da inexistência destes serviços nessa área.

• Resíduos sólidos domiciliares

Baseado nos índices definidos neste prognóstico para projeção da geração de RSD será adotado no Cenário Tendencial, o índice de crescimento populacional, já citado, de 1,67% e a taxa de geração de resíduos atual, de 0,400 kg/hab.dia. Nos 10 primeiros anos (2017 a 2027) com um modesto crescimento deste índice de geração de 10% e passando o índice *per capita* para 0,440 kg/hab.dia, na década subsequente a melhoria é pouco expressiva mas real dentro da renda *per capita*, conforme observado no Diagnóstico.

Com relação ao Cenário Alternativo foi calculada a taxa de 2,55%, sendo maior que no tendencial, de 1,67%, caracterizando um aumento de 52,70% da população urbana do Município de Ponto Chique. Foi utilizada a mesma taxa de geração de resíduos para ambos os cenários ao longo dos 20 anos.

Dessa forma, a **Tabela 39**, a seguir, apresenta o Cenário Tendencial obtido pela continuidade da atual tendência de crescimento populacional.

Tabela 39 – Projeção da Geração de RSD (Total, Urbano, Rural, Secos, Recicláveis, Úmidos, Compostáveis e Rejeitos) – Cenário Tendencial

	População (a)			Geração per capita de Resíduos (b) (kg/hab. dia)		Geração Total de Resíduos (t/dia)	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		31,9% dos RSU (d)	X (2017–2021=30%; 2022–2025=75%; 2026–2037=90%.)	51,4% dos RSU (d)	z(2017–2021=15%; 2022–2025=30%; 2026–2037=40%.)	
	A	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C (c)	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	1,04	2,22	0,67	2,61
2023	3.072	3.072	1.309	1,060	0,848	4,37	1,39	1,04	2,25	0,68	2,65
2024	3.114	3.114	1.311	1,060	0,848	4,41	1,40	1,05	2,27	0,68	2,68
2025	3.155	3.155	1.313	1,060	0,848	4,46	1,42	1,07	2,29	0,69	2,70
2026	3.196	3.196	1.316	1,060	0,848	4,50	1,43	1,29	2,31	0,92	2,29
2027	3.238	3.238	1.318	1,060	0,848	4,55	1,45	1,31	2,33	0,93	2,31
2028	3.279	3.279	1.320	1,170	0,936	5,07	1,62	1,46	2,63	1,05	2,56
2029	3.321	3.321	1.322	1,170	0,936	5,12	1,63	1,47	2,66	1,06	2,59
2030	3.362	3.362	1.324	1,170	0,936	5,17	1,65	1,49	2,66	1,06	2,62
2031	3.403	3.403	1.326	1,170	0,936	5,22	1,67	1,50	2,68	1,07	2,65
2032	3.445	3.445	1.328	1,170	0,936	5,27	1,68	1,51	2,71	1,08	2,65
2033	3.486	3.486	1.330	1,170	0,936	5,32	1,70	1,53	2,73	1,09	2,72
2034	3.528	3.528	1.333	1,170	0,936	5,37	1,71	1,54	2,76	1,10	2,73
2035	3.569	3.569	1.335	1,170	0,936	5,42	1,73	1,56	2,79	1,12	2,74
2036	3.610	3.610	1.337	1,170	0,936	5,47	1,74	1,57	2,81	1,13	2,77
2037	3.652	3.652	1.339	1,170	0,936	5,52	1,76	1,59	2,84	1,14	2,79

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: Adaptado GESOIS, 2018

Percentual obtido a partir dos estudos demográficos do diagnóstico (a). Dados obtidos: B₁ – PGIRS e B₂ – adotado de 80% B₁ (2017) (b).

$C = (A_1 * B_1) + (A_2 * B_2)$ (c). Percentuais obtidos de Brasil (2012) – Plano Nacional de Resíduos Sólidos. (d).

$H = C - E - G$ (e).

Metas adotadas a serem atingidas ao longo dos 20 anos:

- X (2017–2021=30%; 2022–2025=75%; 2026–2037=90%.) (Potencial de Recicláveis).
- Z (2017–2021=15%; 2022–2025=30%; 2026–2037=40%.) (Potencial de Material Compostável).

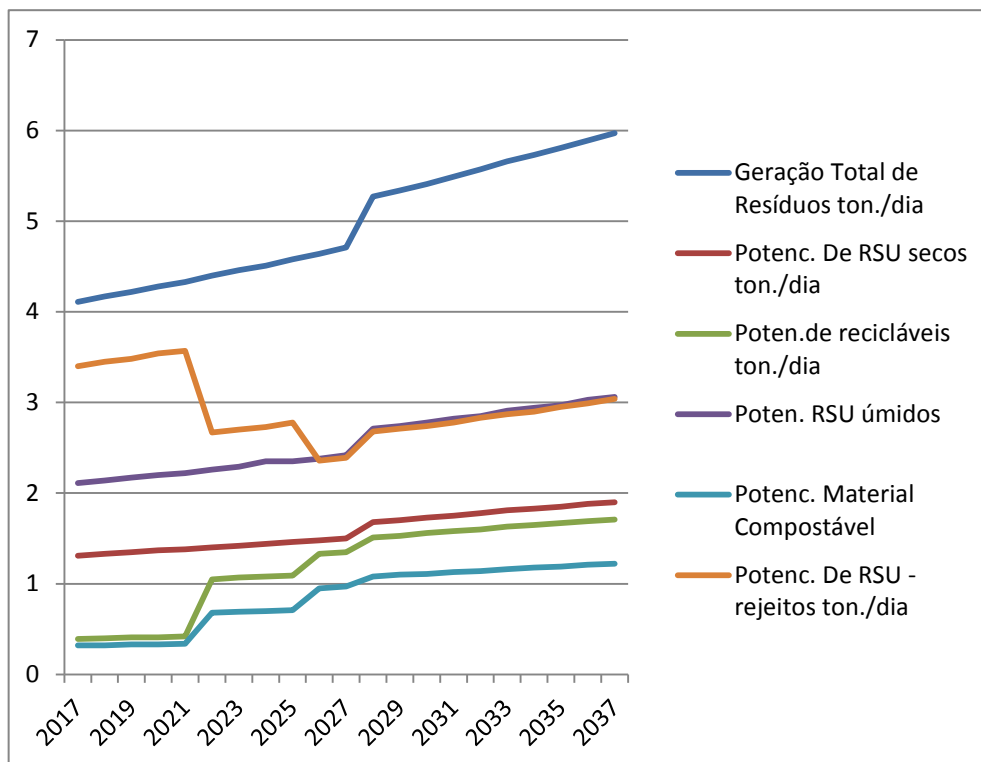


Figura 36 – Geração RSD Cenário Tendencial

Fonte: GESOIS, 2018

A seguir tem-se a **Tabela 40** do Cenário Alternativo, conforme colocado, obtido pela adoção de uma projeção de crescimento populacional de 32,06%.

Tabela 40 – Projeção da Geração de RSD (Total, Urbano, Rural, Secos, Recicláveis, Úmidos, Compostáveis e Rejeitos) – Cenário Alternativo

Ano	População (a)			Geração per capita de Resíduos (b) (kg/hab. dia)		Geração Total de Resíduos (t/dia)	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		31,9% dos RSU (d)	x(2017–2021=30%; 2022–2025=75%; 2026–2037=90%.)	51,4% dos RSU (d)	z(2017–2021=15%; 2022–2025=30%; 2026–2037=40%.)	
	A	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C (c)	D = 31,9% C	E = x% D	F = 51,4% C	G = z% F	H (e)
2017	4.139	2.837	1.302	1,060	0,848	4,11	1,31	0,39	2,11	0,32	3,40
2018	4.193	2.886	1.307	1,060	0,848	4,17	1,33	0,40	2,14	0,32	3,45
2019	4.247	2.936	1.311	1,060	0,848	4,22	1,35	0,41	2,17	0,33	3,48
2020	4.301	2.986	1.315	1,060	0,848	4,28	1,37	0,41	2,20	0,33	3,54
2021	4.357	3.038	1.319	1,060	0,848	4,33	1,38	0,42	2,22	0,34	3,57
2022	4.420	3.097	1.323	1,060	0,848	4,40	1,40	1,05	2,26	0,68	2,67
2023	4.472	3.144	1.328	1,060	0,848	4,46	1,42	1,07	2,29	0,69	2,70
2024	4.531	3.199	1.332	1,060	0,848	4,51	1,44	1,08	2,35	0,70	2,73
2025	4.590	3.254	1.336	1,060	0,848	4,58	1,46	1,09	2,35	0,71	2,78
2026	4.650	3.310	1.340	1,060	0,848	4,64	1,48	1,33	2,38	0,95	2,36
2027	4.712	3.367	1.345	1,060	0,848	4,71	1,50	1,35	2,42	0,97	2,39
2028	4.774	3.426	1.348	1,170	0,936	5,27	1,68	1,51	2,71	1,08	2,68
2029	4.838	3.485	1.353	1,170	0,936	5,34	1,70	1,53	2,74	1,10	2,71
2030	4.903	3.545	1.358	1,170	0,936	5,41	1,73	1,56	2,78	1,11	2,74
2031	4.964	3.602	1.362	1,170	0,936	5,49	1,75	1,58	2,82	1,13	2,78
2032	5.035	3.669	1.366	1,170	0,936	5,57	1,78	1,60	2,85	1,14	2,83
2033	5.103	3.732	1.371	1,170	0,936	5,66	1,81	1,63	2,91	1,16	2,87
2034	5.172	3.797	1.375	1,170	0,936	5,73	1,83	1,65	2,94	1,18	2,90
2035	5.243	3.863	1.380	1,170	0,936	5,81	1,85	1,67	2,97	1,19	2,95
2036	5.314	3.930	1.384	1,170	0,936	5,89	1,88	1,69	3,03	1,21	2,99
2037	5.385	3.997	1.388	1,170	0,936	5,97	1,90	1,71	3,06	1,22	3,04

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: Adaptado GESOIS, 2018

Percentual obtido a partir dos estudos demográficos do diagnóstico (a). Dados obtidos: B_1 – PGIRS e B_2 – adotado de 80% B_1 (2017) (b).

$C = (A_1 * B_1) + (A_2 * B_2)$ (c). Percentuais obtidos de Brasil (2012) – Plano Nacional de Resíduos Sólidos. (d). $H = C - E - G$ (e). Metas adotadas a serem atingidas ao longo dos 20 anos: X (2017–2021=30%; 2022–2025=75%; 2026–2037=90%.) (Potencial de Recicláveis). Z (2017–2021=15%; 2022–2025=30%; 2026–2037=40%.) (Potencial de Material Compostável).

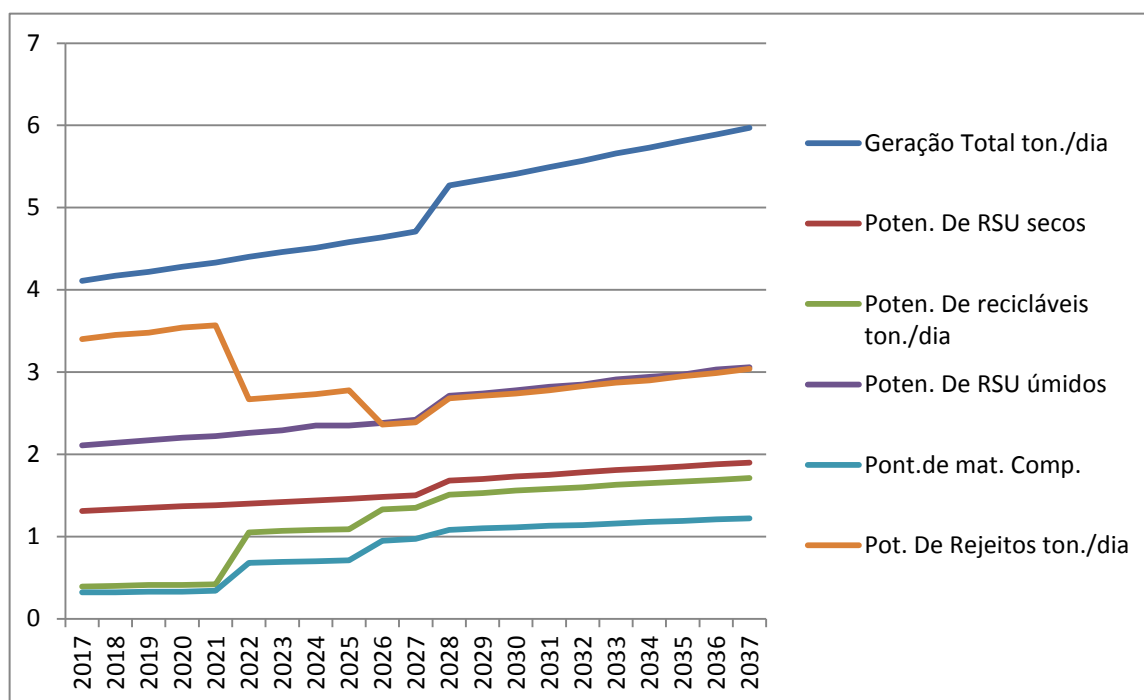


Figura 37 – Geração RSD Cenário Alternativo
Fonte: GESOIS, 2018

A **Figura 38** a seguir apresenta a comparação entre os Cenários Tendencial e Alternativo da Geração Total de Resíduos ao longo dos 20 anos. A população aumentou e manteve-se o índice de geração de resíduos por habitante em ambos os cenários. O aumento atingiu, aproximadamente, 8,15% de resíduos gerados no Município de Ponto Chique.

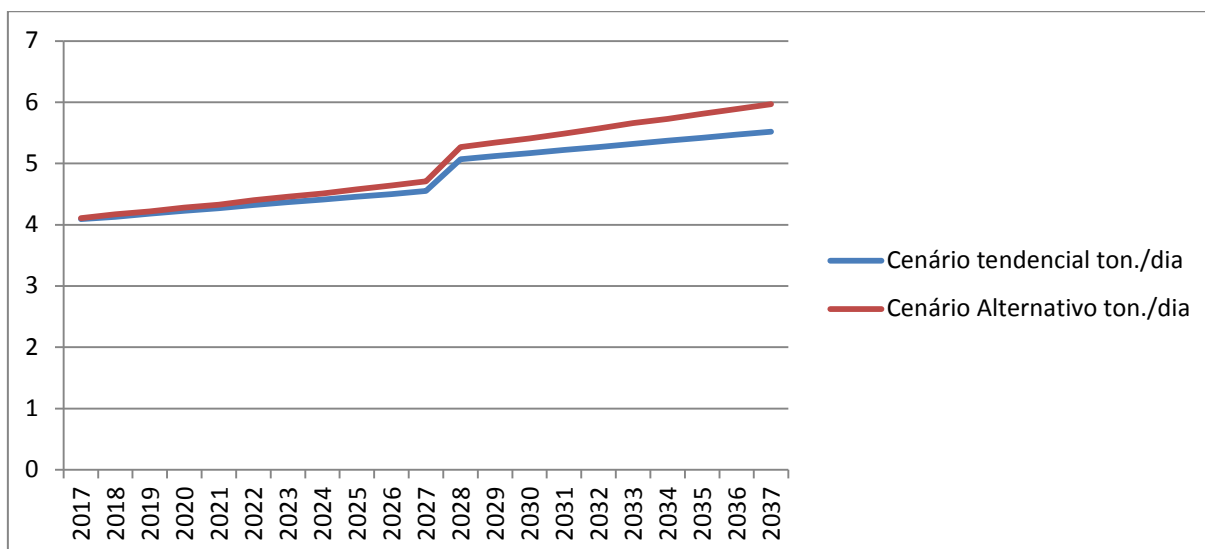


Figura 38 – Geração Total de Resíduos Cenário Tendencial x Geração Total de Resíduos Cenário Alternativo

Fonte: GESOIS, 2018

• Resíduos inertes e da construção civil

A Prefeitura de Ponto Chique não tem dados e nem controle sobre a geração de RCC. Dessa forma, para o desenvolvimento dos trabalhos, foi efetuado um levantamento das informações disponibilizadas na literatura técnica, conforme a **Tabela 41**.

A **Tabela 41** representa um levantamento diverso de dados teóricos e práticos da geração de resíduos da construção civil, em algumas das principais cidades brasileiras. Através desta análise, fica clara a disparidade entre as cidades relacionadas, o que tende a ocorrer quando comparados com outros municípios.

Essa disparidade foi mensurada pelos autores em decorrência de vários fatores, considerando-se, entre os principais:

- ❖ Grau da qualidade da informação e da real população afetada;
- ❖ Existência ou não de um sistema efetivo de controle sobre a geração de resíduos e da sua destinação. Esse controle encontra-se em fase muito

embrionária nos municípios e somente agora há uma tomada de consciência da problemática, em grande parte decorrente da nova legislação em vigor, especialmente da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

- ❖ Atividades, estágio e ritmo da economia da localidade considerada, que pode envolver um grande número de novas obras ou não, principalmente de reformas e ampliações de construções existentes.

Em vista do exposto, e considerando as características da cidade de Ponto Chique, propõem-se a adoção de uma taxa de geração de RCC 0,300 ton./hab. ano para a área urbana e 0,150 ton./hab. ano para a área rural.

Tabela 41 – Síntese da Geração de RCC em Cidades Brasileiras

Município	Sinduscon (CE)	Sinduscon (MG)	PUC (RS)	M&L
	Geração (kg/hab. ano)	Geração (kg/hab. ano)	Geração (kg/hab. ano)	Geração (kg/hab. ano)
Belo Horizonte	220	450	450	–
Blumenau	450	–	–	–
Feira de Santana	210	–	–	–
Florianópolis	810	–	755	–
Jundiaí	890	–	780	–
Maceió	570	–	–	–
Porto Alegre	310	–	–	–
Salvador	390	–	–	–
São Carlos	700	–	–	–
São Paulo	180	–	280	–
Vitória da Conquista	–	–	230	–
Votorantim	–	–	–	289,78

Fonte: Adaptação COBRAPE, 2013

Apresentam-se a seguir na **Tabela 42** e na **Tabela 43** os Cenários Tendencial e alternativo, elaboradas utilizando a mesma taxa de geração de resíduos acima adotada para ambos os cenários, aplicada sobre a população futura projetada. Considera-se aqui, o mesmo valor para ambos uma vez que há uma grande disparidade de dados.

Tabela 42 – Projeção da Geração de RCC – Cenário Tendencial

Ano	Área Urbana			Área Rural			Total	
	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Unid./ano	Pop. Hab.
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
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

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 43 – Projeção da Geração de RCC– Cenário Alternativo

Ano	Área Urbana			Área Rural			Total	
	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Unid./ano	Pop. Hab.
2017	2.837	0,3	851,1	1.302	0,15	195,3	4.139	1.046,4
2018	2.886	0,3	865,8	1.307	0,15	196,05	4.193	1.061,85
2019	2.936	0,3	880,8	1.311	0,15	196,65	4.247	1.077,45
2020	2.986	0,3	895,8	1.315	0,15	197,25	4.301	1.093,05
2021	3.038	0,3	911,4	1.319	0,15	197,85	4.357	1.109,25
2022	3.097	0,3	929,1	1.323	0,15	198,45	4.420	1.127,55
2023	3.144	0,3	943,2	1.328	0,15	199,2	4.472	1.142,4
2024	3.199	0,3	959,7	1.332	0,15	199,8	4.531	1.159,5
2025	3.254	0,3	976,2	1.336	0,15	200,4	4.590	1.176,6
2026	3.310	0,3	993	1.340	0,15	201	4.650	1.194
2027	3.367	0,3	1.010,1	1.345	0,15	201,75	4.712	1.211,85
2028	3.426	0,3	1.027,8	1.348	0,15	202,2	4.774	1.230
2029	3.485	0,3	1.045,5	1.353	0,15	202,95	4.838	1.248,45
2030	3.545	0,3	1.063,5	1.358	0,15	203,7	4.903	1.267,2
2031	3.602	0,3	1.080,6	1.362	0,15	204,3	4.964	1.284,9
2032	3.669	0,3	1.100,7	1.366	0,15	204,9	5.035	1.305,6
2033	3.732	0,3	1.119,6	1.371	0,15	205,65	5.103	1.325,25
2034	3.797	0,3	1.139,1	1.375	0,15	206,25	5.172	1.345,35
2035	3.863	0,3	1.158,9	1.380	0,15	207	5.243	1.365,9
2036	3.930	0,3	1.179	1.384	0,15	207,6	5.314	1.386,6
2037	3.997	0,3	1.199,1	1.388	0,15	208,2	5.385	1.407,3

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

A **Figura 39** apresenta a comparação entre os Cenários Tendencial e Alternativo. Como a população é maior e os índices de geração de resíduos por habitante são iguais em ambos os cenários, o resíduo total anual para este também será maior, chegando a gerar, aproximadamente, 8,55% de resíduos a mais que o cenário Tendencial até 2037.

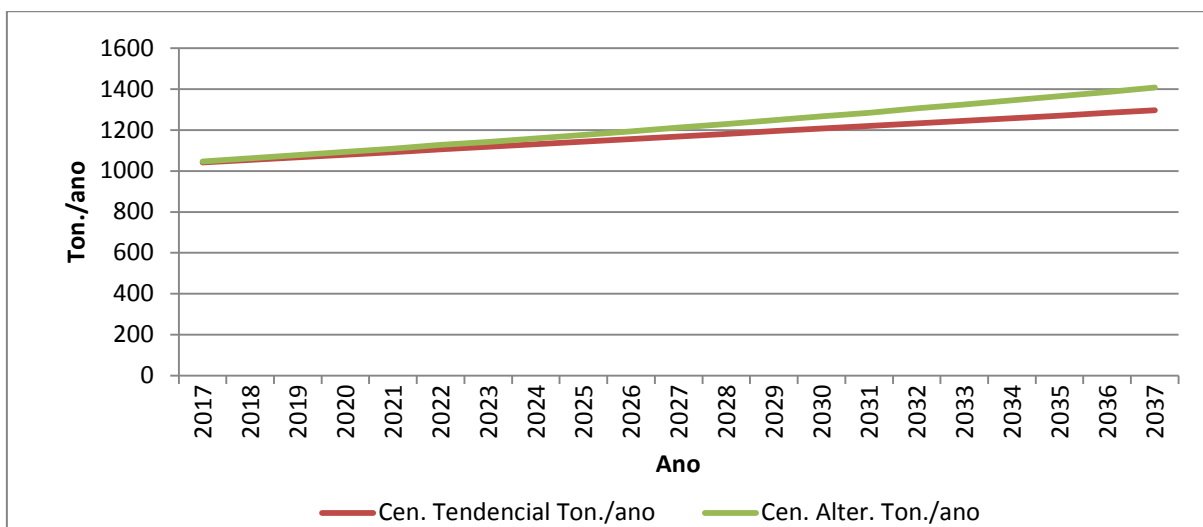


Figura 39 – Geração RCC Cenário Tendencial x Geração RCC Cenário Alternativo

Fonte: GESOIS, 2018

• Resíduos de serviços de saúde

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;
- 01 Farmácia.

A geração de RSS, classificada em A/B/C/E é, em média, de 20 kg/mês, de acordo com a planilha de faturamento da Serquip–Tratamento de Resíduos, empresa com certificação de disposição ambiental de resíduos, aprovada pela Feam tendo como constituinte o Consorcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais Feam tendo como constituinte o Consorcio Intermunicipal de saúde do Norte de Minas Gerais.

A taxa de geração de RSS (Ton./hab. ano) foi calculada levando em conta a geração anual 0,020 ton./mês x 12 meses = 0,24 ton./ ano. A razão entre este resultado e a população total de 4.120 habitantes resulta em 0,000058 ton./hab. ano.

A **Tabela 44** e a **Tabela 45** a seguir apresentam a projeção de ambos os cenários.

Tabela 44 – Projeção da Geração de RSS– Cenário Tendencial

Ano	Área Urbana			Área Rural			Total	
	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Unid./ano	Pop. Hab.
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

Tabela 45 – Projeção da Geração de RSS– Cenário Alternativo

Ano	Área Urbana			Área Rural			Total	
	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Unid./ano	Pop. Hab.
2017	2.837	0,000058	0,164546	1.302	0,000058	0,075516	4.139	0,240062
2018	2.886	0,000058	0,167388	1.307	0,000058	0,075806	4.193	0,243194
2019	2.936	0,000058	0,170288	1.311	0,000058	0,076038	4.247	0,246326
2020	2.986	0,000058	0,173188	1.315	0,000058	0,07627	4.301	0,249458
2021	3.038	0,000058	0,176204	1.319	0,000058	0,076502	4.357	0,252706
2022	3.097	0,000058	0,179626	1.323	0,000058	0,076734	4.420	0,25636
2023	3.144	0,000058	0,182352	1.328	0,000058	0,077024	4.472	0,259376
2024	3.199	0,000058	0,185542	1.332	0,000058	0,077256	4.531	0,262798
2025	3.254	0,000058	0,188732	1.336	0,000058	0,077488	4.590	0,26622
2026	3.310	0,000058	0,19198	1.340	0,000058	0,07772	4.650	0,2697
2027	3.367	0,000058	0,195286	1.345	0,000058	0,07801	4.712	0,273296
2028	3.426	0,000058	0,198708	1.348	0,000058	0,078184	4.774	0,276892
2029	3.485	0,000058	0,20213	1.353	0,000058	0,078474	4.838	0,280604
2030	3.545	0,000058	0,20561	1.358	0,000058	0,078764	4.903	0,284374
2031	3.602	0,000058	0,208916	1.362	0,000058	0,078996	4.964	0,287912
2032	3.669	0,000058	0,212802	1.366	0,000058	0,079228	5.035	0,29203
2033	3.732	0,000058	0,216456	1.371	0,000058	0,079518	5.103	0,295974
2034	3.797	0,000058	0,220226	1.375	0,000058	0,07975	5.172	0,299976
2035	3.863	0,000058	0,224054	1.380	0,000058	0,08004	5.243	0,304094
2036	3.930	0,000058	0,22794	1.384	0,000058	0,080272	5.314	0,308212
2037	3.997	0,000058	0,231826	1.388	0,000058	0,080504	5.385	0,31233

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

A **Figura 40** a seguir compara os dois cenários, Tendencial e Alternativo. Como a taxa de geração de resíduos para ambos os cenários é igual, conforme a população cresce, a produção de resíduos do Cenário Alternativo mostra-se maior da ordem de 3,62%, dado o maior crescimento populacional.

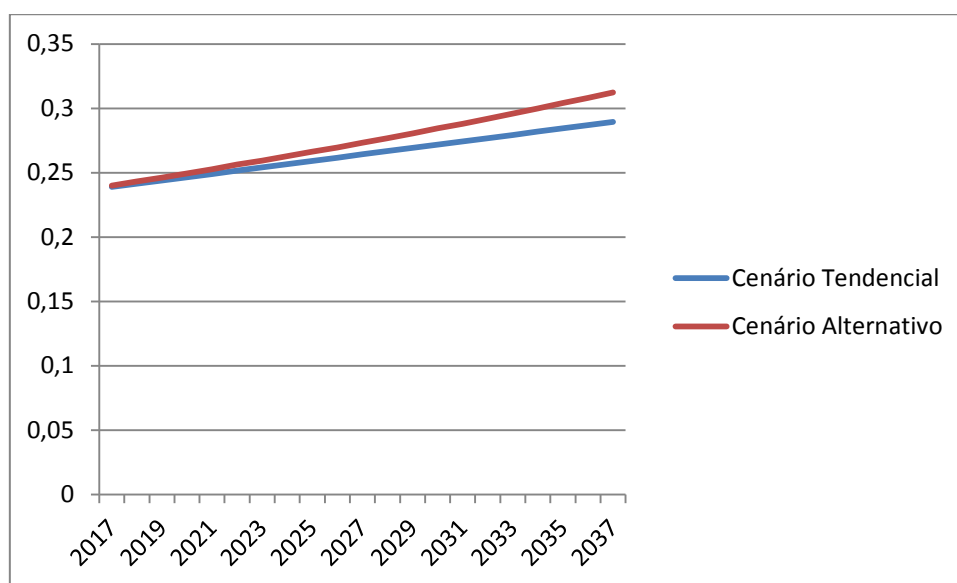


Figura 40 – Geração RSS Cenário Tendencial x Geração RSS Cenário Alternativo

Fonte: GESOIS, 2018

c) Definição do cenário

No item anterior foram apresentados os dois cenários, Tendencial e Alternativo, com índices variando de 1,31% a 1,73%, bem como as respectivas gerações de RSD, RCC e RSS, transportando a projeção populacional estimada anteriormente para a efetiva demanda de geração de resíduos sólidos considerada, propõe-se as seguintes realidades:

- **Cenário Tendencial**, que apresenta uma evolução constante, considerando a mesma curva da evolução populacional apresentada até a presente data, e levando-se em conta, ainda, a melhoria na operação dos RSD, resultando no índice mínimo de projeção esperada;
- **Cenário Alternativo**, que apresenta uma evolução maior em relação ao primeiro, considerando, em hipótese, algum fator externo ou mudança abrupta no local, apesar de já cientes da ineficiência e não totalidade do atual serviço de coleta no município.

O previsto dentro da realidade de ambos os cenários é que deverá ocorrer uma evolução da demanda dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos de Ponto Chique. Após análise de ambos, considerou-se a adoção do Cenário Tendencial, que tende a acompanhar o índice de crescimento apresentado nos últimos anos pelo Município de Ponto Chique, sendo o mais próximo à realidade projetada para o mesmo, não havendo nenhuma previsão de mudanças relevantes neste sentido, que levasse a outra perspectiva. Assim, apresenta-se neste prognóstico os Objetivos, Metas, Indicadores, Programas, Ações e Prazos, com maior detalhamento, elaborados para este cenário adotado.

• 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. Os dados adotados abaixo servirão de subsídios para a implantação do PGIRS.

• Pilhas e baterias

O aumento no consumo de resíduos eletroeletrônicos, desencadeado pelo maior poder aquisitivo das classes sociais e associado ao rápido desenvolvimento de novas tecnologias, resulta em um maior consumo e descarte de pilhas e baterias.

Na falta de informações sobre sua geração optou-se por adotar para esta análise os dados disponíveis na literatura. Conforme estudo realizado pela Abinee, em 2006, e considerado até os dias atuais, a taxa de consumo *per capita* anual no Brasil é de 4,43 pilhas e 0,09 baterias.

Baseando-se em tais dados foi possível calcular a estimativa de produção deste resíduo para o Município de Ponto Chique, levando-se em conta a população total de 4.120 hab. O que resulta os seguintes valores relacionados para pilhas e para baterias, conforme a **Tabela 46** e a **Tabela 47**.

**Tabela 46 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa
Cenário Tendencial**

Ano	Área Urbana			Área Rural			Total	
	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Unid./ano	Pop. Hab.
2017	2.824	4,43	12510,32	1.296	4,43	5.741,28	1.8251,6	4.120
2018	2.865	4,43	12691,95	1.299	4,43	5.754,57	18.446,52	4.164
2019	2.907	4,43	12878,01	1.301	4,43	5.763,43	18.641,44	4.208
2020	2.948	4,43	13059,64	1.303	4,43	5.772,29	18.831,93	4.251
2021	2.989	4,43	13241,27	1.305	4,43	5.781,15	19.022,42	4.294
2022	3.031	4,43	13427,33	1.307	4,43	5.790,01	19.217,34	4.338
2023	3.072	4,43	13608,96	1.309	4,43	5.798,87	19.407,83	4.381
2024	3.114	4,43	13795,02	1.311	4,43	5.807,73	19.602,75	4.425
2025	3.155	4,43	13976,65	1.313	4,43	5.816,59	19.793,24	4.468
2026	3.196	4,43	14158,28	1.316	4,43	5.829,88	19.988,16	4.512
2027	3.238	4,43	14344,34	1.318	4,43	5.838,74	20.183,08	4.556
2028	3.279	4,43	14525,97	1.320	4,43	5.847,6	20.373,57	4.599
2029	3.321	4,43	14712,03	1.322	4,43	5.856,46	20.568,49	4.643
2030	3.362	4,43	14893,66	1.324	4,43	5.865,32	20.758,98	4.686
2031	3.403	4,43	15075,29	1.326	4,43	5.874,18	20.949,47	4.729
2032	3.445	4,43	15261,35	1.328	4,43	5.883,04	21.144,39	4.773
2033	3.486	4,43	15442,98	1.330	4,43	5.891,9	21.334,88	4.816
2034	3.528	4,43	15629,04	1.333	4,43	5.905,19	21.534,23	4.861
2035	3.569	4,43	15810,67	1.335	4,43	5.914,05	21.724,72	4.904
2036	3.610	4,43	15992,3	1.337	4,43	5.922,91	21.915,21	4.947
2037	3.652	4,43	16178,36	1.339	4,43	5.931,77	22.110,13	4.991

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 47 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa
Cenário Alternativo Pilhas**

Ano	Área Urbana			Área Rural			Total	
	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Unid./ano	Pop. Hab.
2017	2.837	4,43	12.567,9	1.302	4,43	5.767,86	18.335,8	4.139
2018	2.886	4,43	12.785	1.307	4,43	5.790,01	18.575	4.193
2019	2.936	4,43	13.006,5	1.311	4,43	5.807,73	18.814,2	4.247
2020	2.986	4,43	13.228	1.315	4,43	5.825,45	19.053,4	4.301
2021	3.038	4,43	13.458,3	1.319	4,43	5.843,17	19.301,5	4.357
2022	3.097	4,43	13.719,7	1.323	4,43	5.860,89	19.580,6	4.420
2023	3.144	4,43	13.927,9	1.328	4,43	5.883,04	19.811	4.472
2024	3.199	4,43	14.171,6	1.332	4,43	5.900,76	20.072,3	4.531
2025	3.254	4,43	14.415,2	1.336	4,43	5.918,48	20.333,7	4.590
2026	3.310	4,43	14.663,3	1.340	4,43	5.936,2	20.599,5	4.650
2027	3.367	4,43	14.915,8	1.345	4,43	5.958,35	20.874,2	4.712
2028	3.426	4,43	15.177,2	1.348	4,43	5.971,64	21.148,8	4.774
2029	3.485	4,43	15.438,6	1.353	4,43	5.993,79	21.432,3	4.838
2030	3.545	4,43	15.704,4	1.358	4,43	6.015,94	21.720,3	4.903
2031	3.602	4,43	15.956,9	1.362	4,43	6.033,66	21.990,5	4.964
2032	3.669	4,43	16.253,7	1.366	4,43	6.051,38	22.305,1	5.035
2033	3.732	4,43	16.532,8	1.371	4,43	6.073,53	22.606,3	5.103
2034	3.797	4,43	16.820,7	1.375	4,43	6.091,25	22.912	5.172
2035	3.863	4,43	17.113,1	1.380	4,43	6.113,4	23.226,5	5.243
2036	3.930	4,43	17.409,9	1.384	4,43	6.131,12	23.541	5.314
2037	3.997	4,43	17.706,7	1.388	4,43	6.148,84	23.855,6	5.385

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

A **Figura 41** a seguir compara os dois cenários, Tendencial e Alternativo. Como a taxa de geração de resíduos (Pilhas) para ambos os cenários é igual, conforme a população cresce, a produção das mesmas no Cenário Alternativo se mostra maior da ordem de 7,90%, dado o maior crescimento populacional.

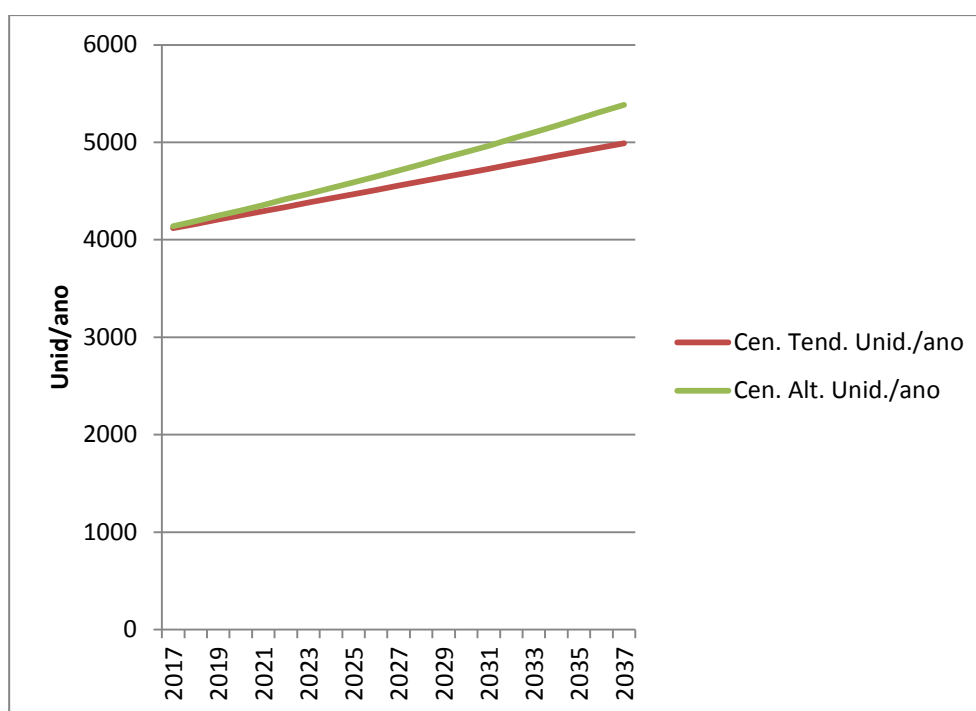


Figura 41 – Geração Pilhas Cenário Tendencial x Geração Pilhas Cenário Alternativo

Fonte: GESOIS, 2018

A **Figura 42** a seguir compara os dois cenários, Tendencial e Alternativo. Como a taxa de geração de resíduos (Baterias) para ambos os cenários é igual, conforme a população cresce, a produção das mesmas no Cenário Alternativo se mostra maior da ordem de 38,80%, dado o maior crescimento populacional.

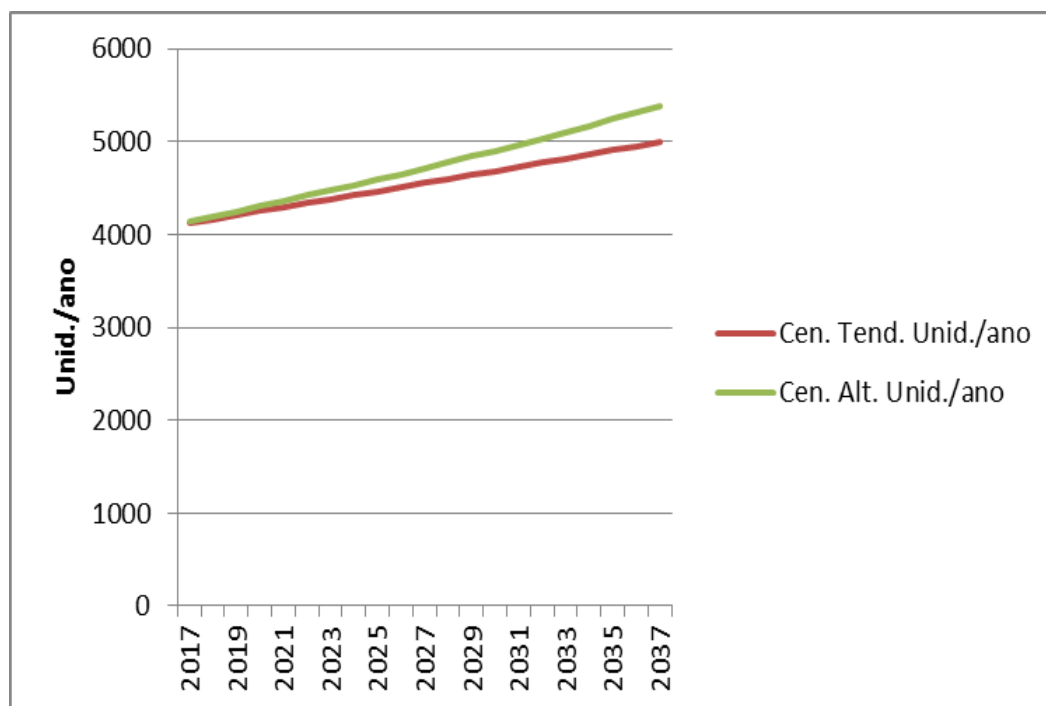


Figura 42 – Geração de Baterias Cenário Tendencial x Geração de Baterias Cenário Alternativo
 Fonte: GESOIS, 2018

A produção de resíduos de pilhas e baterias no horizonte projetado dará condições do dimensionamento do Eco ponto quando da implantação do PGIRS. O não gerenciamento adequado destes resíduos implicará em sérios riscos ambientais e a saúde pública.

**Tabela 48 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa
Cenário Tendencial Baterias**

Ano	Área Urbana			Área Rural			Total	
	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Unid./ano	Pop. Hab.
2017	2.824	0,09	254,16	1.296	0,09	116,64	370,8	4.120
2018	2.865	0,09	257,85	1.299	0,09	116,91	374,76	4.164
2019	2.907	0,09	261,63	1.301	0,09	117,09	378,72	4.208
2020	2.948	0,09	265,32	1.303	0,09	117,27	382,59	4.251
2021	2.989	0,09	269,01	1.305	0,09	117,45	386,46	4.294
2022	3.031	0,09	272,79	1.307	0,09	117,63	390,42	4.338
2023	3.072	0,09	276,48	1.309	0,09	117,81	394,29	4.381
2024	3.114	0,09	280,26	1.311	0,09	117,99	398,25	4.425
2025	3.155	0,09	283,95	1.313	0,09	118,17	402,12	4.468
2026	3.196	0,09	287,64	1.316	0,09	118,44	406,08	4.512
2027	3.238	0,09	291,42	1.318	0,09	118,62	410,04	4.556
2028	3.279	0,09	295,11	1.320	0,09	118,8	413,91	4.599
2029	3.321	0,09	298,89	1.322	0,09	118,98	417,87	4.643
2030	3.362	0,09	302,58	1.324	0,09	119,16	421,74	4.686
2031	3.403	0,09	306,27	1.326	0,09	119,34	425,61	4.729
2032	3.445	0,09	310,05	1.328	0,09	119,52	429,57	4.773
2033	3.486	0,09	313,74	1.330	0,09	119,7	433,44	4.816
2034	3.528	0,09	317,52	1.333	0,09	119,97	437,49	4.861
2035	3.569	0,09	321,21	1.335	0,09	120,15	441,36	4.904
2036	3.610	0,09	324,9	1.337	0,09	120,33	445,23	4.947
2037	3.652	0,09	328,68	1.339	0,09	120,51	349,19	4.991

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 49 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa
Cenário Alternativo Baterias**

Ano	Área Urbana			Área Rural			Total	
	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Unid./ano	Pop. Hab.
2017	2.837	0,09	255,33	1.302	0,09	117,18	372,51	4139
2018	2.886	0,09	259,74	1.307	0,09	117,63	377,37	4.193
2019	2.936	0,09	264,24	1.311	0,09	117,99	382,23	4.247
2020	2.986	0,09	268,74	1.315	0,09	118,35	387,09	4.301
2021	3.038	0,09	273,42	1.319	0,09	118,71	392,13	4.357
2022	3.097	0,09	278,73	1.323	0,09	119,07	397,8	4.420
2023	3.144	0,09	282,96	1.328	0,09	119,52	402,48	4.472
2024	3.199	0,09	287,91	1.332	0,09	119,88	407,79	4.531
2025	3.254	0,09	292,86	1.336	0,09	120,24	413,1	4.590
2026	3.310	0,09	297,9	1.340	0,09	120,6	418,5	4.650
2027	3.367	0,09	303,03	1.345	0,09	121,05	424,08	4.712
2028	3.426	0,09	308,34	1.348	0,09	121,32	429,66	4.774
2029	3.485	0,09	313,65	1.353	0,09	121,77	435,42	4.838
2030	3.545	0,09	319,05	1.358	0,09	122,22	441,27	4.903
2031	3.602	0,09	324,18	1.362	0,09	122,58	446,76	4.964
2032	3.669	0,09	330,21	1.366	0,09	122,94	453,15	5.035
2033	3.732	0,09	335,88	1.371	0,09	123,39	459,27	5.103
2034	3.797	0,09	341,73	1.375	0,09	123,75	465,48	5.172
2035	3.863	0,09	347,67	1.380	0,09	124,2	471,87	5.243
2036	3.930	0,09	353,7	1.384	0,09	124,56	478,26	5.314
2037	3.997	0,09	359,73	1.388	0,09	124,92	484,65	5.385

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

• Pneus

O Município de Ponto Chique não possui logística reversa, logo não existem pontos de coleta específicos para pneus.

O número de pneus considerados inservíveis, recolhidos e destinados, segundo Cadastro Técnico Federal do Ibama, aponta para uma taxa de geração de 2,9 kg anuais por habitante. Levando-se em conta o dado supracitado e a população total de Ponto Chique (4.120 habitantes), a **Tabela 50** e a **Tabela 51** apresentam a geração anual estimada de pneus inservíveis no município.

A **Figura 43** a seguir compara os dois cenários, Tendencial e Alternativo. Como a taxa de geração de resíduos (pneus) para ambos os cenários é igual, conforme a população cresce, a produção desse material no Cenário Alternativo se mostra maior da ordem de 7,91%, dado o maior crescimento populacional.

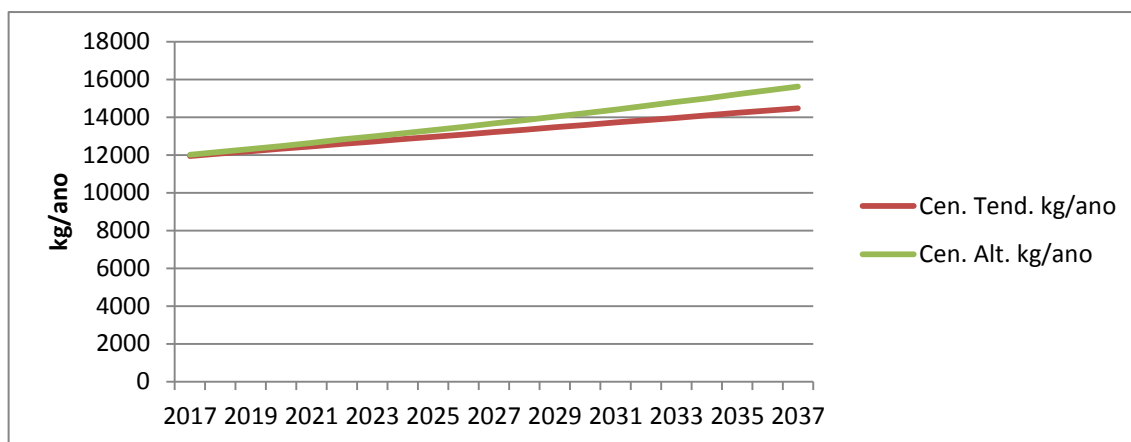


Figura 43 – Geração Pneus Cenário Tendencial x Geração Pneus Cenário Alternativo

Fonte: GESOIS, 2018

A produção de resíduos de pneus no horizonte projetado dará condições do dimensionamento do Galpão de estocagem adequado quando da implantação do PGIRS. O não gerenciamento adequado destes resíduos implicará em sérios riscos ambientais e à saúde pública.

**Tabela 50 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa
Cenário Tendencial Pneus**

Ano	Área Urbana			Área Rural			Total	
	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Unid./ano	Pop. Hab.
2017	2.824	2,9	8.189,6	1.296	2,9	3.758,4	11.948	4.120
2018	2.865	2,9	8.308,5	1.299	2,9	3.767,1	12.075,6	4.164
2019	2.907	2,9	8.430,3	1.301	2,9	3.772,9	12.203,2	4.208
2020	2.948	2,9	8.549,2	1.303	2,9	3.778,7	12.327,9	4.251
2021	2.989	2,9	8.668,1	1.305	2,9	3.784,5	12.452,6	4.294
2022	3.031	2,9	8.789,9	1.307	2,9	3.790,3	12.580,2	4.338
2023	3.072	2,9	8.908,8	1.309	2,9	3.796,1	12.704,9	4.381
2024	3.114	2,9	9.030,6	1.311	2,9	3.801,9	12.832,5	4.425
2025	3.155	2,9	9.149,5	1.313	2,9	3.807,7	12.957,2	4.468
2026	3.196	2,9	9.268,4	1.316	2,9	3.816,4	13.084,8	4.512
2027	3.238	2,9	9.390,2	1.318	2,9	3.822,2	13.212,4	4.556
2028	3.279	2,9	9.509,1	1.320	2,9	3.828	13.337,1	4.599
2029	3.321	2,9	9.630,9	1.322	2,9	3.833,8	13.464,7	4.643
2030	3.362	2,9	9.749,8	1.324	2,9	3.839,6	13.589,4	4.686
2031	3.403	2,9	9.868,7	1.326	2,9	3.845,4	13.714,1	4.729
2032	3.445	2,9	9.990,5	1.328	2,9	3.851,2	13.841,7	4.773
2033	3.486	2,9	10.109,4	1.330	2,9	3.857	13.966,4	4.816
2034	3.528	2,9	10.231,2	1.333	2,9	3.865,7	14.096,9	4.861
2035	3.569	2,9	10.350,1	1.335	2,9	3.871,5	14.221,6	4.904
2036	3.610	2,9	10.469	1.337	2,9	3.877,3	14.346,3	4.947
2037	3.652	2,9	10.590,8	1.339	2,9	3.883,1	14.473,9	4.991

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 51 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa
Cenário Alternativo Pneu**

Ano	Área Urbana			Área Rural			Total	
	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Unid./ano	Pop. Hab.
2017	2.837	2,9	8.227,3	1.302	2,9	3.775,8	12.003,1	4.139
2018	2.886	2,9	8.369,4	1.307	2,9	3.790,3	12.159,7	4.193
2019	2.936	2,9	8.514,4	1.311	2,9	3.801,9	12.316,3	4.247
2020	2.986	2,9	8.659,4	1.315	2,9	3.813,5	12.472,9	4.301
2021	3.038	2,9	8.810,2	1.319	2,9	3.825,1	12.635,3	4.357
2022	3.097	2,9	8.981,3	1.323	2,9	3.836,7	12.818	4.420
2023	3.144	2,9	9.117,6	1.328	2,9	3.851,2	12.968,8	4.472
2024	3.199	2,9	9.277,1	1.332	2,9	3.862,8	13.139,9	4.531
2025	3.254	2,9	9.436,6	1.336	2,9	3.874,4	13.311	4.590
2026	3.310	2,9	9.599	1.340	2,9	3.886	13.485	4.650
2027	3.367	2,9	9.764,3	1.345	2,9	3.900,5	13.664,8	4.712
2028	3.426	2,9	9.935,4	1.348	2,9	3.909,2	13.844,6	4.774
2029	3.485	2,9	10.106,5	1.353	2,9	3.923,7	14.030,2	4.838
2030	3.545	2,9	10.280,5	1.358	2,9	3.938,2	14.218,7	4.903
2031	3.602	2,9	10.445,8	1.362	2,9	3.949,8	14.395,6	4.964
2032	3.669	2,9	10.640,1	1.366	2,9	3.961,4	14.601,5	5.035
2033	3.732	2,9	10.822,8	1.371	2,9	3.975,9	14.798,7	5.103
2034	3.797	2,9	11.011,3	1.375	2,9	3.987,5	14.998,8	5.172
2035	3.863	2,9	11.202,7	1.380	2,9	4.002	15.204,7	5.243
2036	3.930	2,9	11.397	1.384	2,9	4.013,6	15.410,6	5.314
2037	3.997	2,9	11.591,3	1.388	2,9	4.025,2	15.616,5	5.385

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

• Lâmpadas fluorescentes

O Município de Ponto Chique não possui logística reversa, logo não existem pontos de coleta específicos para lâmpadas fluorescentes.

Desta forma será adotado um índice de geração para este caso, conforme indicado na literatura, de 1,3 unidades de lâmpada por domicílio/ano. E considerando ainda dado do IBGE, que relaciona uma média de 3,4 habitantes por domicílio, tem-se o valor de 0,38 unidades de lâmpada por habitante / ano, sendo possível perfazer o cálculo de projeção da geração de lâmpadas por habitante para o período previsto, obtendo-se os valores apresentados na **Tabela 52** e na **Tabela 53** a seguir: A **Figura 44** a seguir compara os dois cenários, Tendencial e Alternativo. Como a taxa de geração de resíduos (Lâmpadas Fluorescentes) para ambos os cenários é igual, conforme a população cresce, a produção de lâmpadas no Cenário Alternativo se mostra maior da ordem de 7,89%, dado o maior crescimento populacional.

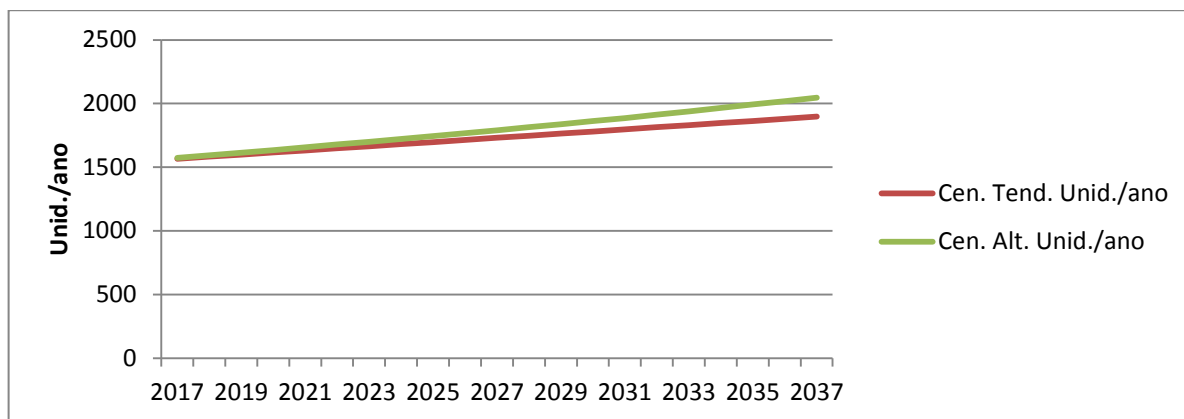


Figura 44 – Geração Cenário Lâmpadas Fluorescente Tendencial x Geração Cenário Lâmpadas Fluorescente Cenário Alternativo

Fonte: GESOIS, 2018

A produção de resíduos de lâmpadas fluorescentes no horizonte projetado dará condições do dimensionamento do Ecoponto de estocagem adequado quando da implantação do PGIRS. O não gerenciamento adequado destes resíduos implicará em sérios riscos ambientais e à saúde pública.

**Tabela 52 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa
Cenário Tendencial Lâmpadas Fluorescentes**

Ano	Área Urbana			Área Rural			Total	
	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Unid./ano	Pop. Hab.
2017	2.824	0,38	1.073,1	1.296	0,38	492,48	1.565,6	4.120
2018	2.865	0,38	1.088,7	1.299	0,38	493,62	1.582,3	4.164
2019	2.907	0,38	1.104,7	1.301	0,38	494,38	1.599	4.208
2020	2.948	0,38	1.120,2	1.303	0,38	495,14	1.615,4	4.251
2021	2.989	0,38	1.135,8	1.305	0,38	495,9	1.631,7	4.294
2022	3.031	0,38	1.151,8	1.307	0,38	496,66	1.648,4	4.338
2023	3.072	0,38	1.167,4	1.309	0,38	497,42	1.664,8	4.381
2024	3.114	0,38	1.183,3	1.311	0,38	498,18	1.681,5	4.425
2025	3.155	0,38	1.198,9	1.313	0,38	498,94	1.697,8	4.468
2026	3.196	0,38	1.214,5	1.316	0,38	500,08	1.714,6	4.512
2027	3.238	0,38	1.230,4	1.318	0,38	500,84	1.731,3	4.556
2028	3.279	0,38	1.246	1.320	0,38	501,6	1.747,6	4.599
2029	3.321	0,38	1.262	1.322	0,38	502,36	1.764,3	4.643
2030	3.362	0,38	1.277,6	1.324	0,38	503,12	1.780,7	4.686
2031	3.403	0,38	1.293,1	1.326	0,38	503,88	1.797	4.729
2032	3.445	0,38	1.309,1	1.328	0,38	504,64	1.813,7	4.773
2033	3.486	0,38	1.324,7	1.330	0,38	505,4	1.830,1	4.816
2034	3.528	0,38	1.340,6	1.333	0,38	506,54	1.847,2	4.861
2035	3.569	0,38	1.356,2	1.335	0,38	507,3	1.863,5	4.904
2036	3.610	0,38	1.371,8	1.337	0,38	508,06	1.879,9	4.947
2037	3.652	0,38	1.387,8	1.339	0,38	508,82	1.896,6	4.991

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 53 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa
Cenário Alternativo Lâmpadas Fluorescentes**

Ano	Área Urbana			Área Rural			Total	
	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Pop. Hab.	Taxa de geração Unid./ano.hab.	Total de Unid./ano	Unid./ano	Pop. Hab.
2017	2.837	0,38	1.078,06	1.302	0,38	494,76	1.572,82	4.139
2018	2.886	0,38	1.096,68	1.307	0,38	496,66	1.593,34	4.193
2019	2.936	0,38	1.115,68	1.311	0,38	498,18	1.613,86	4.247
2020	2.986	0,38	1.134,68	1.315	0,38	499,7	1.634,38	4.301
2021	3.038	0,38	1.154,44	1.319	0,38	501,22	1.655,66	4.357
2022	3.097	0,38	1.176,86	1.323	0,38	502,74	1.679,6	4.420
2023	3.144	0,38	1.194,72	1.328	0,38	504,64	1.699,36	4.472
2024	3.199	0,38	1.215,62	1.332	0,38	506,16	1.721,78	4.531
2025	3.254	0,38	1.236,52	1.336	0,38	507,68	1.744,2	4.590
2026	3.310	0,38	1.257,8	1.340	0,38	509,2	1.767	4.650
2027	3.367	0,38	1.279,46	1.345	0,38	511,1	1.790,56	4.712
2028	3.426	0,38	1.301,88	1.348	0,38	512,24	1.814,12	4.774
2029	3.485	0,38	1.324,3	1.353	0,38	514,14	1.838,44	4.838
2030	3.545	0,38	1.347,1	1.358	0,38	516,04	1.863,14	4.903
2031	3.602	0,38	1.368,76	1.362	0,38	517,56	1.886,32	4.964
2032	3.669	0,38	1.394,22	1.366	0,38	519,08	1.913,3	5.035
2033	3.732	0,38	1.418,16	1.371	0,38	520,98	1.939,14	5.103
2034	3.797	0,38	1.442,86	1.375	0,38	522,5	1.965,36	5.172
2035	3.863	0,38	1.467,94	1.380	0,38	524,4	1.992,34	5.243
2036	3.930	0,38	1.493,4	1.384	0,38	525,92	2.019,32	5.314
2037	3.997	0,38	1.518,86	1.388	0,38	527,44	2.046,3	5.385

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

- **Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos**

O Município de Ponto Chique não possui logística reversa, logo não existem pontos de coleta específicos para resíduos elétricos e eletrônicos. Desta forma, será adotado um índice de geração para este caso, conforme indicado na literatura, de 3,3 kg/hab.ano de elétricos e eletrônicos. Levando-se em conta o dado supracitado e a população total de Ponto Chique (4991 habitantes), a **Tabela 54** e a **Tabela 55** apresentam os cenários tendencial e alternativo da geração anual estimada de elétrico e eletrônicos no município.

**Tabela 54 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa
Cenário Tendencial Resíduos de Equipamentos Elétrico Eletrônico**

Ano	Pop. hab.	Área Urbana Taxa de geração kg/ano.hab.	Total de Kg/ano	Pop. hab.	Área Rural Taxa de geração kg/ano.hab.	Total de Kg/ano	Total Total Kg/ano	Pop. Hab.
2017	2.824	3,3	9319,2	1.296	3,3	4276,8	13.596	4.120
2018	2.865	3,3	9454,5	1.299	3,3	4286,7	13.741	4.164
2019	2.907	3,3	9593,1	1.301	3,3	4293,3	13.886	4.208
2020	2.948	3,3	9728,4	1.303	3,3	4299,9	14.028	4.251
2021	2.989	3,3	9863,7	1.305	3,3	4306,5	14.170	4.294
2022	3.031	3,3	10002,3	1.307	3,3	4313,1	14.315	4.338
2023	3.072	3,3	10137,6	1.309	3,3	4319,7	14.457	4.381
2024	3.114	3,3	10276,2	1.311	3,3	4326,3	14.603	4.425
2025	3.155	3,3	10411,5	1.313	3,3	4332,9	14.744	4.468
2026	3.196	3,3	10546,8	1.316	3,3	4342,8	14.890	4.512
2027	3.238	3,3	10685,4	1.318	3,3	4349,4	15.035	4.556
2028	3.279	3,3	10820,7	1.320	3,3	4356	15.177	4.599
2029	3.321	3,3	10959,3	1.322	3,3	4362,6	15.322	4.643
2030	3.362	3,3	11094,6	1.324	3,3	4369,2	15.464	4.686
2031	3.403	3,3	11229,9	1.326	3,3	4375,8	15.606	4.729
2032	3.445	3,3	11368,5	1.328	3,3	4382,4	15.751	4.773
2033	3.486	3,3	11503,8	1.330	3,3	4389	15.893	4.816
2034	3.528	3,3	11642,4	1.333	3,3	4398,9	16.041	4.861
2035	3.569	3,3	11777,7	1.335	3,3	4405,5	16.183	4.904
2036	3.610	3,3	11913	1.337	3,3	4412,1	16.325	4.947
2037	3.652	3,3	12051,6	1.339	3,3	4418,7	16.470	4.991

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 55 – Projeção de Geração de Resíduos Sólidos com Logística Reversa
Cenário Alternativo Resíduos de Equipamentos Elétrico Eletrônico**

Ano	Pop. hab.	Área Urbana Taxa de geração kg/ano.hab.	Total de kg/ano	Pop. hab.	Área Rural Taxa de geração kg/ano.hab.	Total de kg/ano	Total Pop. hab.	Total kg/ano
2017	2.837	3,3	9362,1	1.302	3,3	4296,6	4.139	13658,7
2018	2.886	3,3	9523,8	1.307	3,3	4313,1	4.193	13836,9
2019	2.936	3,3	9688,8	1.311	3,3	4326,3	4.247	14015,1
2020	2.986	3,3	9853,8	1.315	3,3	4339,5	4.301	14193,3
2021	3.038	3,3	10025,4	1.319	3,3	4352,7	4.357	14378,1
2022	3.097	3,3	10220,1	1.323	3,3	4365,9	4.420	14586
2023	3.144	3,3	10375,2	1.328	3,3	4382,4	4.472	14757,6
2024	3.199	3,3	10556,7	1.332	3,3	4395,6	4.531	14952,3
2025	3.254	3,3	10738,2	1.336	3,3	4408,8	4.590	15147
2026	3.310	3,3	10923	1.340	3,3	4422	4.650	15345
2027	3.367	3,3	11111,1	1.345	3,3	4438,5	4.712	15549,6
2028	3.426	3,3	11305,8	1.348	3,3	4448,4	4.774	15754,2
2029	3.485	3,3	11500,5	1.353	3,3	4464,9	4.838	15965,4
2030	3.545	3,3	11698,5	1.358	3,3	4481,4	4.903	16179,9
2031	3.602	3,3	11886,6	1.362	3,3	4494,6	4.964	16381,2
2032	3.669	3,3	12107,7	1.366	3,3	4507,8	5.035	16615,5
2033	3.732	3,3	12315,6	1.371	3,3	4524,3	5.103	16839,9
2034	3.797	3,3	12530,1	1.375	3,3	4537,5	5.172	17067,6
2035	3.863	3,3	12747,9	1.380	3,3	4554	5.243	17301,9
2036	3.930	3,3	12969	1.384	3,3	4567,2	5.314	17536,2
2037	3.997	3,3	13190,1	1.388	3,3	4580,4	5.385	17770,5

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

A **Figura 45** a seguir compara os dois cenários, Tendencial e Alternativo. Como a taxa de geração de resíduos elétricos eletrônicos para ambos os cenários é igual, conforme a população cresce, a produção desse tipo de resíduo no Cenário Alternativo se mostra maior da ordem de 6,47%, dado o maior crescimento populacional.

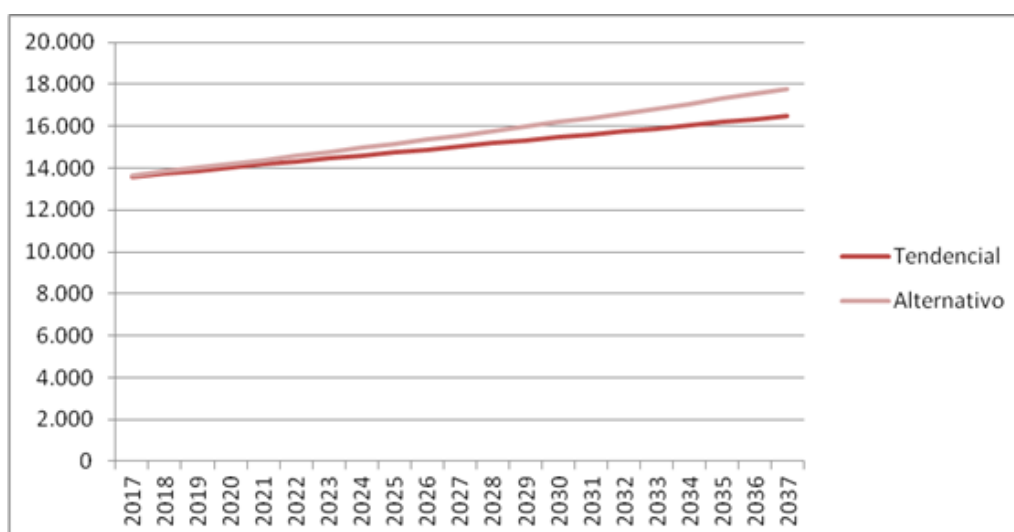


Figura 45 – Geração Cenário Elétrico Eletrônico tendencial x Geração Cenário Elétrico Eletrônico Cenário Alternativo

Fonte: GESOIS, 2018

A produção de resíduos de resíduos elétrico eletrônico no horizonte projetado dará condições do dimensionamento do Ecoponto de estocagem adequado quando da implantação do PGIRS. O não gerenciamento adequado destes resíduos implicará em sérios riscos ambientais e à saúde pública.

d) Identificação das carências

Analisando os levantamentos realizados nos trabalhos de campo, *in loco*, constatou-se que as condições dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos oferecidos atualmente em Ponto Chique são de atendimento insatisfatório quanto à destinação final, sobretudo em relação ao meio ambiente, dado, o alto índice de queima dos resíduos.

Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para o município, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico de Ponto Chique.

As dificuldades encontradas para a prestação de serviços relativos ao saneamento básico são fatores limitantes na garantia de melhor qualidade de vida e saúde da população atendida, bem como no compromisso de prever o desenvolvimento sustentável do município.

Em Ponto Chique, as principais carências foram levantadas e discutidas no Produto 2 – Diagnóstico. A análise desse diagnóstico possibilitou um maior conhecimento das carências, necessidades e disponibilidades de serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, apresentadas pela população local e detectadas pela equipe técnica do Gesois.

• Carências identificadas pela comunidade

Através das entrevistas e audiências realizadas e compiladas para expressar no Diagnóstico a percepção da população quanto aos serviços de saneamento no Município de Ponto Chique foram identificadas as principais potencialidades e as fragilidades na **Tabela 56**, em relação ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 56 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município

Eixo	Localidades Fragilidades	Sede	Zona Rural
Resíduos Sólidos	Inexistência de coleta seletiva		
	Ausência de serviço de capina em lotes vagos e ruas		
	Grande quantidade de entulhos		
	Falta de conscientização da população		
	Queima do lixo		
	Disposição inadequada de resíduos	Bairro Novo Tempo	
	Coleta de lixo regular		

Fonte: GESOIS, 2018

As fragilidades e potencialidades verificadas acima valem para a zona urbana e rural de Ponto Chique.

A comunidade verificou que o município controla apenas o manejo dos resíduos sólidos urbanos e dos serviços de saúde. Os resíduos dos serviços de saúde gerados na região foram destinados adequadamente, passando por processo de incineração. Equivale a dizer que são pontos positivos da gestão atual.

• **Carências identificadas pela equipe técnica**

A atual situação da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no Município de Ponto Chique apresentam as seguintes carências, levantadas na fase do Diagnóstico e resumidas na **Tabela 57**.

- ❖ Da gestão: Pode-se definir a gestão dos resíduos sólidos no Município de Ponto Chique como ineficiente, com importantes carências nos vários setores que constituem o sistema. Isso explica-se, sobretudo pela inexistência do PGIRS para gerir todo o processo, bem como a falta de mão de obra capacitada e uma atenção maior por parte do poder público. Aliado a isso, a falta de recursos materiais e financeiros também é um dificultador para uma gestão eficiente desse serviço, na busca da qualidade do gerenciamento dos resíduos sólidos;
- ❖ Da Universalização dos Serviços: Os levantamentos realizados no município apontam a não universalização dos serviços, tal situação pode ser constatada pela atual disposição final dos RSD, que se apresenta como a menos indicada para o saneamento básico, ou seja, o lixão, cuja vida útil já está esgotada, além da grande parcela de resíduos queimadas e aterradas pela população sem atendimento.
- ❖ Dos Resíduos Sólidos Domiciliares:
 - Atendimento de coleta não atinge a 100% da população;
 - Falta de uma implantação estratégica de distribuição espacial de lixeiras públicas e de sua operacionalização contínua, visando garantir o não

lançamento de dejetos em vias públicas e conscientizar a população por uma cidade mais limpa;

- Ineficiência no sistema de coleta, havendo necessidade de ampliação da sua frequência nos bairros e localidades, otimizando o uso dos equipamentos disponíveis;
- Descumprimento da legislação referente à segurança do trabalho, pela falta de utilização diária de Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequados para o manuseio dos resíduos;
- Ausência de controle da quantidade de RSD descartada, por parte da fiscalização municipal;
- Inexistência de controle da qualidade dos resíduos descartados.
- ❖ **Da Coleta Seletiva:**
 - Coleta inoperante e sem a participação da população;
 - Ausência de atendimento e assistência social aos catadores.
- ❖ **Dos Resíduos Inertes e da Construção Civil:**
 - Falta de regulamentação específica, bem como programa para os resíduos inertes e da construção civil e suas especificidades, como reaproveitamento, reciclagem, encaminhamento e disposição adequada, assim como da obrigatoriedade de utilização dos resíduos gerados em obras públicas como forma de indução do mercado de reciclagem;
- ❖ **Dos Resíduos de Poda:**
 - Destinação inadequada do material de poda por seu lançamento em áreas urbanas, possibilitando acessos clandestinos, gerando foco para incêndio, assoreamento e proliferação de vetores de doenças;
 - Falta de projetos para o reaproveitamento do material de poda, sendo utilizado, por exemplo, como “biomassa” ou em técnicas de fertilização.
- ❖ **Dos Resíduos de Serviços de Saúde:**
 - Ausência de fiscalização dos estabelecimentos de serviços de saúde;

- Controle deficiente por parte da fiscalização municipal, da mensuração do descarte de RSS;
- ❖ Da Varrição:
 - Área de atendimento restrita à parte central da cidade;
 - Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho.
- ❖ Da Limpeza de Bocas de Lobo e Córregos:
 - Inexistência de plano de limpeza e manutenção.
- ❖ Indicadores de Limpeza Urbana:
 - Ausência de levantamento de dados, resultando na carência de importantes indicadores para dimensionar adequadamente os serviços de Limpeza Urbana e, conseqüentemente, a falta de um conhecimento efetivo dos resultados do serviço prestado.
- ❖ Do Planejamento institucional, capacitação e segurança:
 - Falta de programas de treinamento, como capacitação da mão de obra, referente ao manuseio de resíduos contaminados e perigosos, em toda a sua cadeia;
 - Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema;
 - Não utilização de EPI (luvas, botinas, capacete) e caso requerido, protetores bactericidas e solares;
 - Faltam de dimensionamento da equipe, equipamentos, recursos e capacitação para os gestores públicos, com relação aos resíduos sólidos, para melhor acompanhamento dos serviços, planejamento e gerenciamento junto aos subcontratados e equipes da prefeitura.
- ❖ Da Disposição Final dos Resíduos:
 - Ausência de local adequado para a destinação final, aterro sanitário.

Tabela 57 – Carências identificadas pela Equipe Técnica – Resíduos Sólidos

ITEM	CARÊNCIAS
01 Gestão	– Falta de gestão ampla e atuante;
02 Universalização	– Falta de universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos;
03 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)	-Inexistência de controle da qualidade dos resíduos descartados; – Falta de plano de distribuição de lixeiras públicas;
04 Coleta Seletiva	-Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho; – Inexistência de um plano de coleta seletiva no município;
05 Resíduos Inertes e RCC	-Inexistência de projeto específico para os Resíduos Inertes e da RCC; –Inexistência de regulamentação municipal quanto à destinação;
06 Resíduos de Poda	-Destinação inadequada; –Não utilização como "biomassa" ou em técnicas de fertilização;
07 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	-Ausência de fiscalização dos estabelecimentos serviços de saúde; –Ausência de mensuração do descarte;
08 Varrição	-Falta de regularidade dos serviços de varrição; –Área de atendimento restrita à parte central da cidade; –Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho;
09 Indicadores	– Inexistência de indicadores relativos à Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos;
10 Disposição Final dos Resíduos	-Ausência de local adequado para a destinação final, aterro sanitário; – Lixão no limite de vida útil;
11 Limpeza de Bocas de Lobo e Córregos	– Inexistência de plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo e córregos; –Falta de programas de treinamento;
12 Planejamento Institucional, Capacitação e Segurança	-Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema; –Falta de especificação e uso de EPI mínimos; –Inexistência de equipe específica, equipamento e recursos para gestão.

Fonte: GESOIS, 2018

✓ Análise SWOT OU FOFA

Com o intuito de se realizar o desenvolvimento de estratégias, elaborou-se a matriz SWOT. A matriz se originou na década de 1960, como uma ferramenta de administração de empresas onde se analisa fatores internos, forças (strengths) e fraquezas (weaknesses), e fatores externos, oportunidades (opportunities) e ameaças (threats) e é atualmente uma importante metodologia para analisar e posicionar empresas no mercado competitivo (FERNANDES et. al, 2013). A **Figura 46** exibe de forma simplificada a estrutura de uma matriz SWOT ou matriz FOFA, que é composta por quatro quadrantes, em que as colunas definem os fatores positivos e negativos para análise e as linhas os fatores internos e externos.



Figura 46 – Forma Simplificada da Estrutura Matriz SWOT
Fonte: Adaptado GESOIS, 2018

Vejamos detalhadamente o que significa cada quadrante:

Strengths (Forças) – analisa o cenário interno e representa tudo aquilo que agrega valores e está sob o controle da organização, ou seja, as qualidades positivas da empresa.

Weaknesses (Fraquezas) – também analisa o cenário interno e, diferentemente das Forças, representa as fraquezas que estão sob o controle da organização, ou seja, os pontos que atrapalham e não trazem vantagens competitivas para a empresa.

Opportunities (Oportunidades) – são fatores externos, que não estão sob a influência da empresa, as oportunidades quando surgem acabam por trazer benefícios para a organização.

Threats (Ameaças) – as ameaças também não estão sob o controle da empresa, porém são fatores que podem prejudicar a corporação de algum modo, portanto, a análise aqui é relacionada com desvantagens competitivas.

A Matriz SWOT, referente à gestão de resíduos de significativo impacto ambiental para o Município de Ponto Chique, está apresentada na **Tabela 58** abaixo, seguida pela análise realizada orientada pelos itens de reflexão.

Tabela 58 – Matriz SWOT ou FOFA

AMBIENTE INTERNO	Pontos positivos		Pontos negativos
	Forças		Fraquezas
	<p>1. Perfil Institucional</p> <ul style="list-style-type: none"> Existência de secretaria de Meio Ambiente Existência de articulação entre os setores de Limpeza Urbana, Manejo de Resíduos e de Meio Ambiente. Existência de corpo técnico administrativo capacitado. <p>2. Gerenciamento de Resíduos Sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> Atendimento de coleta a 100% da população urbana. Reestruturação da Cooperativa de Catadores para reinício da coleta Seletiva. <ul style="list-style-type: none"> Planejamento do PMGIRS. Coleta, transporte e tratamento dos resíduos de RSS através de empresa terceirizada. Varição é realizada de forma satisfatória na área central e ruas pavimentadas. A capina e poda é realizada por meio de 	<p>Itens de Reflexão</p> <ol style="list-style-type: none"> Perfil Institucional Gerenciamento de resíduos sólidos Legislação Municipal 	<p>1. Perfil Institucional</p> <ul style="list-style-type: none"> Dependência de empresa terceirizada para coleta. Não há formalização de parcerias para o manejo dos componentes da logística reversa. <p>2. Gerenciamento de Resíduos Sólidos</p> <ul style="list-style-type: none"> Falta de gestão ampla e atuante Ausência de incentivos ou de programas sociais para a efetiva manutenção das cooperativas de catadores. Falta de universalização dos Serviços de Resíduos Sólidos. <ul style="list-style-type: none"> Ausência de controle da quantidade de RSD descartada, por parte da fiscalização municipal. Falta de regulamentação específica, bem como programa para os resíduos inertes e da construção civil. Destinação inadequada do material de poda por seu lançamento em áreas urbanas. Falta de projetos para o reaproveitamento do material de poda.

	<p>solicitações.</p> <p>4. Legislação municipal</p> <p>Proposição para implantação de Legislação Municipal: Código de Posturas; Código Tributário; código Ambiental; e código dos resíduos.</p>		<ul style="list-style-type: none">• Controle deficiente por parte da fiscalização municipal, da mensuração do descarte de RSS.• Inexistência de plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo.• Ausência de levantamento de dados, resultando na carência de importantes indicadores para dimensionar adequadamente os serviços de Limpeza Urbana.• Falta de programas de treinamento, como capacitação da mão de obra, referente ao manuseio de resíduos contaminados e perigosos.• Falta de dimensionamento da equipe, equipamentos, recursos e capacitação para os gestores públicos, com relação aos resíduos sólidos, para melhor acompanhamento dos serviços, planejamento e gerenciamento junto aos subcontratados e equipes da prefeitura.• Ausência de local adequado para a destinação final, aterro sanitário.• Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho.
--	--	--	--

	Pontos Positivos		Pontos Negativos
<p>AMBIENTE EXTERNO</p>	<p>Oportunidades</p> <p>2. Perfil territorial</p> <p>Instalação de UTC mecanizada para a área urbana.</p> <p>Instalação na área rural de composteiras tipo Bombonas.</p> <p>Município de pequeno porte, o que facilita a implantação de medidas.</p> <p>3. Articulação entre gerenciamento de resíduos e demais eixos do PMSB</p> <p>Concretização do PMSB nos moldes da Lei nº 11.445/07, o que agrega valor ao PGIRS.</p> <p>5. Orçamentos Federal e Estadual</p> <p>3. Legislação e normatização</p> <p>Existência do Consórcio União da Serra Geral – (CUSG).</p> <p>Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Integrado da Microrregião</p>	<p>Itens de Reflexão</p> <p>1. Perfil Cultural</p> <p>2. Perfil Territorial</p> <p>3. Articulação entre gerenciamento de resíduos e demais eixos do PMSB</p> <p>4. Política Federal, Estadual municipal de priorização de investimentos.</p> <p>5. Orçamentos Federal e Estadual</p> <p>6. Legislação e Normatização</p>	<p>Ameaças</p> <p>Perfil Cultural</p> <p>Desinformação da população com relação à necessidade da segregação de origem, acondicionamento e descarte adequado de resíduos sólidos e da importância da prática dos 3Rs no dia a dia.</p> <p>Ausência de área tecnicamente adequada à implantação de aterro sanitário.</p> <p>Falta de plano de distribuição de lixeiras públicas.</p> <p>Falta da observância das diretivas de segurança do trabalho.</p> <p>Existência de lixões.</p> <p>.Descumprimento da legislação referente à segurança do trabalho, pela falta de utilização diária de Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequados para o manuseio dos resíduos.</p> <p>3. Articulação entre gerenciamento de resíduos e demais eixos do PMSB</p> <p>Ainda não há uma gestão efetivamente integrada</p>

	da Serra Geral (União Geral).		<p>dentro do sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, nem entre esse sistema e os demais setores do saneamento básico.</p> <p>4. Política Federal, Estadual municipal de priorização de investimentos.</p> <p>Burocracia no processo de obtenção de recursos financeiros externos (Estado, Governo Federal e agências de fomento).</p> <p>Queda brusca no mercado financeiro, prejudicando a comercialização de materiais reciclados.</p> <p>6. Legislação e Normatização</p> <p>Ausência de programas de incentivo e apoio à logística reversa em âmbitos federais e estaduais.</p>
--	-------------------------------	--	--

Fonte: Adaptado, GESOIS, 2018

e) Objetivos, programas e responsabilidades e operacionalização do pgirs

O objetivo do PGIRS é propiciar ao empreendimento o controle total da geração, segregação, transporte, acondicionamento e destinação final dos resíduos sólidos.

A gestão dos resíduos sólidos tem como objetivo principal: reduzir o consumo de recursos naturais e geração de resíduos, e assim evitar problemas com multas ambientais ou inadimplência legal, preconizando o respeito a toda legislação vigente.

O **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)** deve ser elaborado por todos os empreendimentos considerados grandes geradores e/ou passíveis de licenciamento ambiental. É gerido atualmente pela Lei Federal 12.305, de 02 de Agosto 2010 que *“Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências”*.

Tem por objetivo, propiciar ao empreendimento o controle total da geração, segregação, transporte, acondicionamento e destinação final dos resíduos sólidos.

Conforme o Art. 4º da Lei Estadual nº. 12.493/99, as atividades geradoras de resíduos sólidos, de qualquer natureza, são responsáveis pelo gerenciamento do resíduo (desde o acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, disposição final), e pelo passivo ambiental oriundo da desativação de sua fonte geradora bem como pela recuperação de áreas degradadas.

Segundo a mesma Lei, a responsabilidade do município no gerenciamento dos resíduos sólidos deverá ser somente daqueles provenientes de residências, estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços, e de limpeza pública urbana. A **Tabela 59** apresenta um esquema com a origem e a responsabilidade pelo gerenciamento do resíduo gerado, devendo ser adotado no Município de Ponto Chique.

Tabela 59 – Resumo das Responsabilidades na Gestão dos Resíduos Sólidos

PROCEDIMENTOS	DETENTORES DA RESPONSABILIDADE
Gestão integrada de resíduos sólidos gerados no território municipal. (incluindo a elaboração do PMGIRS).	O Poder Público Municipal é o Titular dos serviços de gestão integrada de resíduos sólidos gerados no território municipal (podendo outorgar parcial ou integralmente a prestação de serviços através de diversas formas previstas por lei) Os prestadores Passam a compartilhar com o Titular a responsabilidade pelas implicações sociais e ambientais dos serviços que prestam. (Art. nº10 da Lei 11.305/10).
Ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos (incluindo ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos)	Poder público / Setor empresarial / Coletividade (Art. 25 da Lei 11.305/10).
Gestão dos resíduos domésticos, comerciais e institucionais (RSU), além dos resíduos de serviços de saúde (RSS) gerados em estabelecimentos públicos e resíduos da construção civil gerados em obras públicas	–Para RSU: Secretarias/Prestadores de Serviços/Cooperativas –Para RSS: estabelecimentos públicos de saúde devem elaborar e operacionalizar seus respectivos PGRS/ Prefeitura encarrega-se da coleta, destinação e/ou disposição final. –Para RCC: os geradores, mesmo que forem públicos, devem atender aos dispositivos da Resolução CONAMA 307/02.
Resíduos da Construção Civil	–O Poder público municipal deve elaborar o “Plano “Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil” conforme exigência da Resolução CONAMA 307/02, a ser implementado em conjunto com os geradores de RCC. –O poder público municipal deve fazer o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento de RCC.
Gerenciamento de: –Resíduos dos serviços públicos de Saneamento Básico –Resíduos industriais –Resíduos de serviços de saúde –Resíduos de mineração –Resíduos perigosos –Resíduos que não sejam compatíveis com as coletas sob responsabilidade do poder público municipal (por seu volume, natureza ou composição). –Resíduos da construção civil –Resíduos de serviços de transporte	O Gerador privado deve: –Elaborar o PGRS (com designação de um responsável técnico devidamente habilitado). –Apresentar ao órgão licenciador o seu PGRS a cada quatro anos segundo Capítulo II –Artigos de 19 a 24 da Política estadual de Resíduos Sólidos ou a cada renovação da licença ambiental. –Disponibilizar informações completas sobre a implementação e a operacionalização do PGRS sob sua responsabilidade ao órgão público municipal e aos órgãos licenciadores do SISNAMA
Geradores passíveis de elaborar PGRS	O poder público deve fiscalizar os geradores de resíduos passíveis de elaboração do PGRS quanto ao cumprimento de suas responsabilidades.
Resíduos definidos como de Logística Reversa / Estabelecimento de acordos setoriais para atribuição de responsabilidades	Poder público e Fabricantes, Importadores, Distribuidores ou Comerciantes.
Regulamentar procedimento através da sanção de leis municipais	Poder público municipal (executivo + legislativo)
Acondicionamento adequado e diferenciado para resíduos recicláveis e rejeitos e disponibilização adequada para coleta ou devolução	Consumidor / gerador domiciliar

Fonte: PGRS – Sorocaba, 2014

A definição do cenário e identificação das carências do Município de Ponto Chique possibilitou o estabelecimento de algumas premissas iniciais para o alcance da universalização e dentro de um contexto mais amplo, definiram-se cinco objetivos macros, apresentados da seguinte forma:

1. Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação e estruturação do sistema de resíduos sólidos, para seu efetivo funcionamento;
2. Ampliar e adequar os serviços de coleta, limpeza pública e destinação final dos resíduos sólidos;
3. Garantir o funcionamento e continuidade das ações pertinentes aos resíduos sólidos, através da sistematização e fiscalização;
4. Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva;
5. Implantar programa de coleta seletiva e Implantar programa de coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos urbanos.

Tabela 60 – Objetivos e Programas – Resíduos Sólidos

Nº	OBJETIVOS	PROGRAMAS
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
R2	Ampliar e adequar os serviços de coleta, limpeza pública e destinação final dos resíduos sólidos	PR2.1 – Operação e Manutenção
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
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) PR4.2 – Programa Conheça e Cuide – Profissional Ambiental (Qualificação – Funcionários)
R5	Implantar programa de coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos urbanos	PR5.1 – Programa Reciclando

Fonte: GESOIS, 2018

A **Tabela 60** apresenta estes objetivos com seus respectivos programas, definidos para o PMSB, num horizonte de 20 anos, a serem implantados nos períodos estabelecidos para curto, médio e longo prazos, e, em casos extremos, de caráter imediato. Admitindo-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e qualidade dos serviços prestados, bem como a sustentabilidade dos recursos naturais.

f) Ações, metas e indicadores

Na **Tabela 61** e na **Tabela 65** estão dispostas as ações, metas e indicadores, bem como seus respectivos prazos relacionados para alcance dos objetivos correspondentes, dentro dos períodos estabelecidos em curto (entre 2 e 4 anos), médio (entre 4 e 8 anos) e longo prazos (acima de 8 e até 20 anos), considerando ainda, para situações de caráter emergencial, prazo imediato (até 2 anos).

As ações levaram em conta as necessidades locais para atendimento aos objetivos e programas estabelecidos para o alcance da universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

As metas foram estabelecidas conforme as peculiaridades do município e de forma que sejam mensuráveis ao longo do horizonte do plano, por meio de indicadores de monitoramento.

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 e possibilite o acompanhamento de cada um dos programas estabelecidos.

Tabela 61 – Objetivo 1 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores

OBJETIVO: R1 – GARANTIR FERRAMENTAS PARA A GESTÃO PÚBLICA, BASEADOS NA REGULAÇÃO DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, PARA SEU EFETIVO FUNCIONAMENTO.

FUNDAMENTAÇÃO: Considerando um possível crescimento populacional e econômico, e ainda da facilidade ao acesso de bens de consumo da atual realidade global, torna-se fundamental estruturar a gestão pública com ferramentas legais e infraestrutura que a permita exercer seu papel de forma abrangente e eficaz, respaldada por uma legislação eficiente e atual, específica, voltada para o controle, manutenção, ampliação e regulação do sistema de resíduos sólidos. Buscando oferecer um serviço de qualidade, que atenda a 100% da população.

PROGRAMA: PR1.1 – Programa Estruturante dos RSD			
AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
PR1.1.1 – Implementar o PGIRS	Curto	Alcançar 50 % da regulação do sistema de resíduos sólidos.	(Bimestral) Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no PGIRS.
	Médio	Ter 100% do sistema de resíduos sólido do município regulado.	
	Longo	Acompanhamento contínuo	
PR1.1.2 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Compostagem Artesanal em cada propriedade rural em parceria com a Emater.	Curto	Projeto da Unidade Compostagem Artesanal 100% concluído e com licença de implantação.	– (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.
	Médio	Implantação da Unidade de Compostagem Artesanal.	
	Longo	Manter	
PR1.1.3 – Estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Curto	Viabilizar de maneira autossustentável 50% das atividades do setor	– (Semestral) Sustentabilidade financeira dos serviços relacionados ao manejo de resíduos (Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos / Despesa total da Prefeitura com o manejo de resíduos) x 100 – Índice de despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU (Despesa da Prefeitura com empresas contratadas / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100
	Médio	Viabilizar de maneira autossustentável 100% das atividades do setor	
	Longo	Manter	
PR1.1.4 – Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Curto	Garantir ferramenta para medir e controlar o desempenho do setor.	– (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)
	Médio	Ação contínua	
	Longo		

OBJETIVO: R1 – GARANTIR FERRAMENTAS PARA A GESTÃO PÚBLICA, BASEADOS NA REGULAÇÃO DO SISTEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, PARA SEU EFETIVO FUNCIONAMENTO.

FUNDAMENTAÇÃO: Considerando um possível crescimento populacional e econômico, e ainda da facilidade de acesso de bens de consumo da atual realidade global, torna-se fundamental estruturar a gestão pública com ferramentas legais e infraestrutura que permita exercer seu papel de forma abrangente e eficaz, respaldada por uma legislação eficiente e atual, específica, voltada para o controle, manutenção, ampliação e regulação do sistema de resíduos sólidos. Buscando oferecer um serviço de qualidade, que atenda a 100% da população.

PROGRAMA: PR1.1 – Programa Estruturante dos RSD			
AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
PR1.1.5 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) de baixo custo na área urbana.	Curto	Projeto da UTC 100% concluído e com licença de implantação	– (Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto. – (Semanal) Controle com pesagem do resíduo recolhido
	Médio	Implantação da UTC com licença para operação e funcionamento	
	Longo	Acompanhamento do funcionamento	
PR1.1.6 – Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados.	Curto	Elaboração do Plano de Gerenciamento.	– (Mensal) Controle do setor responsável com registro ou cadastro das obras e demolições. – (Mensal) Fiscalização da destinação dos resíduos gerados.
	Médio	Implantação de 100% do Plano.	
	Longo	Manter	

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 62 – Objetivo 2 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores

OBJETIVO: R2 – AMPLIAR E ADEQUAR OS SERVIÇOS DE COLETA, LIMPEZA PÚBLICA E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.

FUNDAMENTAÇÃO: Com o aumento da população do município, cresce também os desafios em oferecer um serviço abrangente, descentralizado e qualificado, prevendo todas as etapas do processo, desde a limpeza e coleta até o acondicionamento e destinação final dos resíduos. Realidade esta que só torna-se possível através de um conjunto de ações, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando retrocessos e gastos com retrabalhos, garantindo a continuidade dos serviços.

PROGRAMA: PR2.1 – Operação e Manutenção			
AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
PR2.1.1 – Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	Curto	Garantir 80% da limpeza e manutenção adequada dos 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
	Médio	Garantir 100% da limpeza e manutenção adequada dos logradouros públicos	
	Longo	Manter	
PR2.1.2 – Remediar a área do atual lixão	Curto	Recuperar 100% da área degradada pelo lixão, sobretudo por se tratar de APP (Área de preservação permanente)	(Semestral) Índice de recuperação ambiental da área através de relatório pelo setor responsável
	Médio	Manter	
	Longo	Manter	
PR2.1.3 – Expandir o atendimento de coleta melhorando a frequência na área urbana.	Curto	Atendimento satisfatório do serviço de coleta	(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.
	Médio	Manter	
	Longo	Manter	

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 63 – Objetivo 3 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores

OBJETIVO: R3 – GARANTIR O FUNCIONAMENTO E CONTINUIDADE DAS AÇÕES PERTINENTES AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, ATRAVÉS DA SISTEMATIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DAS MESMAS.

FUNDAMENTAÇÃO: Para aprimorar cada vez mais o setor, visando uma maior efetividade e abrangência dos serviços oferecidos, faz-se necessário um maior controle e ordenamento das atividades e do processo como um todo, desde a limpeza e coleta até o acondicionamento e destinação final dos resíduos. Assim, é de suma importância a implementação de um conjunto de medidas, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando a perda do que já foi realizado e garantindo a continuidade das atividades.

PROGRAMA: PR3.1 – Programa de Controle e Fiscalização

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
PR3.1.1 – Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais recicláveis e fiscalizar sua observância.	Imediato	Armazenamento em local adequado de 50% dos recicláveis	– (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)
	Curto	Armazenamento em local adequado de 100% dos recicláveis	
	Médio	Ação contínua	
	Longo		
PR3.1.2 – Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele-lixo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos à solicitações.	Curto	Oferecer um canal direto para atendimento mais efetivo e específico à população.	(Bimestral) Índice de atendimento (Total de ligações ou atendimentos recebidos/ nº de atendimentos solucionados).
	Médio	Ação contínua	
	Longo		
PR3.1.3 – Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor	Curto	Garantir a segurança e integridade física dos servidores do setor, dispondo de todo o equipamento necessário à execução dos trabalhos.	– (Bimestral) de 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
	Médio	Ação contínua	
	Longo		
PR3.1.4 – Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana.	Curto	Garantir o bom funcionamento e melhor empenho 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)
	Médio	Ação contínua	
	Longo		

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 64 – Objetivo 4 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores

OBJETIVO: R4 – CAPACITAR E DESENVOLVER, JUNTO AOS SERVIDORES DO SETOR E COMUNIDADE EM GERAL, UMA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL EFETIVA.

FUNDAMENTAÇÃO: Atualmente é muito difundida a prática da sustentabilidade e seus benefícios, porém, trazendo para a realidade de Ponto Chique, faz-se necessário desenvolver a aplicabilidade dessas ações, de caráter sustentável, criando mecanismos e oportunidades de envolvimento e conscientização da comunidade. Sobretudo em Municípios pequenos, a participação coletiva é fundamental para garantir o sucesso de ações espaciais como as relacionadas à limpeza urbana, o acondicionamento correto na fonte, separação para coleta seletiva, tratamento adequado dos resíduos, abandono de práticas indevidas como a queima, etc. Assim, a capacitação da mão de obra local, para especialização da mesma e a consciência ecológica de toda a população farão toda a diferença neste processo.

PROGRAMA: PR4.1 – Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
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.	Curto	Criar programa de educação ambiental e alcançar 50% da população com projetos de sensibilização e práticas ambientais	(Anual) Índice de Orientação Ambiental (nº de participantes ministrados / total de hab.)
	Médio	Alcançar 100% da população com projetos de sensibilização e práticas ambientais	
	Longo	Ação contínua	
PR4.1.2 – Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos	Curto	Diminuir para 30% o índice de resíduo queimado ou aterrado	– (Anual) Índice de orientação (Nº hab visitados ou orientados pelo projeto / total de hab.)
	Médio	Diminuir para 15% o índice de resíduo queimado ou aterrado	– (Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre a destinação do seu lixo.
	Longo	Alcançar 0% do lixo queimado. (*considerando que o lixo úmido/orgânico pode e deve ser aproveitado como adubo, etc.)	
PR4.1.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	Curto	Conscientizar ambientalmente 80% da população	– (Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais e a destinação do seu lixo.
	Médio	Conscientizar ambientalmente 100% da população	
	Longo	Manter	

OBJETIVO: R4 – CAPACITAR E DESENVOLVER, JUNTO AOS SERVIDORES DO SETOR E COMUNIDADE EM GERAL, UMA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL EFETIVA.

PROGRAMA: PR4.2 – Programa Conheça e Cuide – Profissional Ambiental (Qualificação – Funcionários)

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
PR4.2.1 – Ministrar cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	Curto	Orientar, conscientizar e incentivar 100% dos servidores quanto às questões e práticas ambientais.	(Anual) Índice de servidores sensibilizados (Nº servidores ministrados / total de servidores públicos)
	Médio	Ação contínua	
	Longo		
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.	Curto	Qualificar e reciclar 80% da mão de obra do setor, envolvendo todas as esferas do setor.	– (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 dever ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados).
	Médio	Qualificar e reciclar 100% da mão de obra do setor, envolvendo todas as esferas do setor.	
	Longo	Ação 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.	Curto	Promover e fomentar o endomarketing em 100% dos servidores	(Anual) Índice de servidores qualificados (Nº servidores qualificados / total de servidores do setor)
	Médio	Ação contínua	
	Longo		

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 65 – Objetivo 5 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores

OBJETIVO: R5 – IMPLANTAR PROGRAMA DE COLETA SELETIVA E REAPROVEITAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.			
FUNDAMENTAÇÃO: Considerando a necessidade de se alcançar e manter a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos do município, com qualidade satisfatória em seu atendimento, propõe-se a implantação do Programa de Coleta seletiva, considerando os diversos benefícios advindos do mesmo, sobretudo de “desafogamento” na destinação final dos resíduos e incentivo à práticas sustentáveis e ambientais.			
PROGRAMA: PR5.1 – Programa Reciclando			
AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
PR5.1.1 – Elaborar e instituir programa de coleta seletiva para a sede.	Curto	Atender 100% da sede com o programa de coleta seletiva	(Semestral) Índice de Reaproveitamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares
	Médio	Manter	(Total de materiais recuperados com a coleta seletiva x 100 / Total de resíduos sólidos coletados)
	Longo	Ação contínua	
PR5.1.2 – Instituir e implantar associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede	Curto	Regular e incentivar a atividade dos catadores de 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
	Médio	Ter 100% dos catadores em atividade no município formalizados.	– (Anual) Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem
	Longo	Tornar a atividade economicamente autossustentável	(Total de resíduos comercializados pelas cooperativas / Total de resíduos encaminhados para a disposição final) x 100
PR5.1.3 – Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa-buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental.	Curto	Reaproveitar 80 % dos RCC gerados	
	Médio	Reaproveitar 100% dos RCC gerados	(Semestral) Índice de reaproveitamento dos RSI e RCC (Total de RSI e RCC reaproveitados x 100) / Total de RSI e RCC coletados
	Longo	Manter	
PR5.1.4 – Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização	Curto	Reutilizar 70% dos resíduos de poda	(Anual) Taxa de resíduos úmidos valorizados
	Médio	Reutilizar 100% dos resíduos de poda	(Total de resíduos valorizados x 100) / Total de resíduos coletados no município
	Longo	Ação contínua	

Fonte: GESOIS, 2018

g) Alternativas de intervenção

Pode-se definir impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (ReCESA, 2008).

Com o crescimento da prática consumista e habitual uso de descartáveis, entre outros fatores de impacto direto ao meio, aumentam também as preocupações com relação ao acúmulo crescente de resíduos, resultante destas práticas.

Desse modo, o gerenciamento dos resíduos sólidos é hoje um dos principais desafios para atender plenamente às diretrizes atuais de proteção ambiental e responsabilidade social, pois permite o conhecimento quali-quantitativo e as peculiaridades dos diferentes resíduos gerados por uma população e exige a participação e o envolvimento de todos em um processo de gestão participativa integrada de resíduos sólidos urbanos (OLIVEIRA *et al.*, 2007).

Indo de encontro a essa perspectiva pode-se constatar que, a ação do poder público por si só, com todas as suas limitações, é insuficiente para a solução deste preocupante cenário, sendo necessário encontrar ações alternativas, aliando tecnologia e simplicidade, com soluções ecologicamente positivas e economicamente sustentáveis.

A seguir apresentam-se algumas alternativas viáveis à realidade de Ponto Chique, dado seu baixo custo e facilidade de adaptação e manejo.

▪ Aterro sanitário

Trata-se de um método que utiliza princípios de engenharia para confinar resíduos sólidos à menor área e volumes possíveis cobrindo-os diariamente com uma camada de terra na conclusão da jornada de trabalho. (IPT, 1995).



Figura 47 – Aterro Sanitário
Fonte: GESOIS, 2018

A solução de aterro sanitário para a disposição final dos resíduos sólidos do Município de Ponto Chique só se tornará viável através de consórcios com outros municípios, tendo em vista a inexistência de áreas adequadas para a instalação do mesmo, bem como seu elevado custo de implantação e operação.

- **UTC – unidade de triagem e compostagem de baixo custo:**

A compostagem é uma maneira natural, fácil e barata de reciclar restos de cultura, sendo uma alternativa para minimizar os restos vegetais da propriedade, inclusive aqueles que não podem ser utilizados diretamente como adubo e/ou cobertura vegetal.

A geração de resíduos sólidos domiciliares da área Urbana de Ponto Chique, **Tabela 40** (Projeção da geração de RSD (total, urbano, rural, secos, recicláveis úmidos, compostáveis e rejeitos)), Cenário Alternativo projetado para 20 anos, é de 4,68 ton./dia. Esta quantidade de resíduos é perfeitamente tratada neste tipo de UTC.



Figura 48 – Usina de Reciclagem e Compostagem
Fonte: FAPERJ, 2018

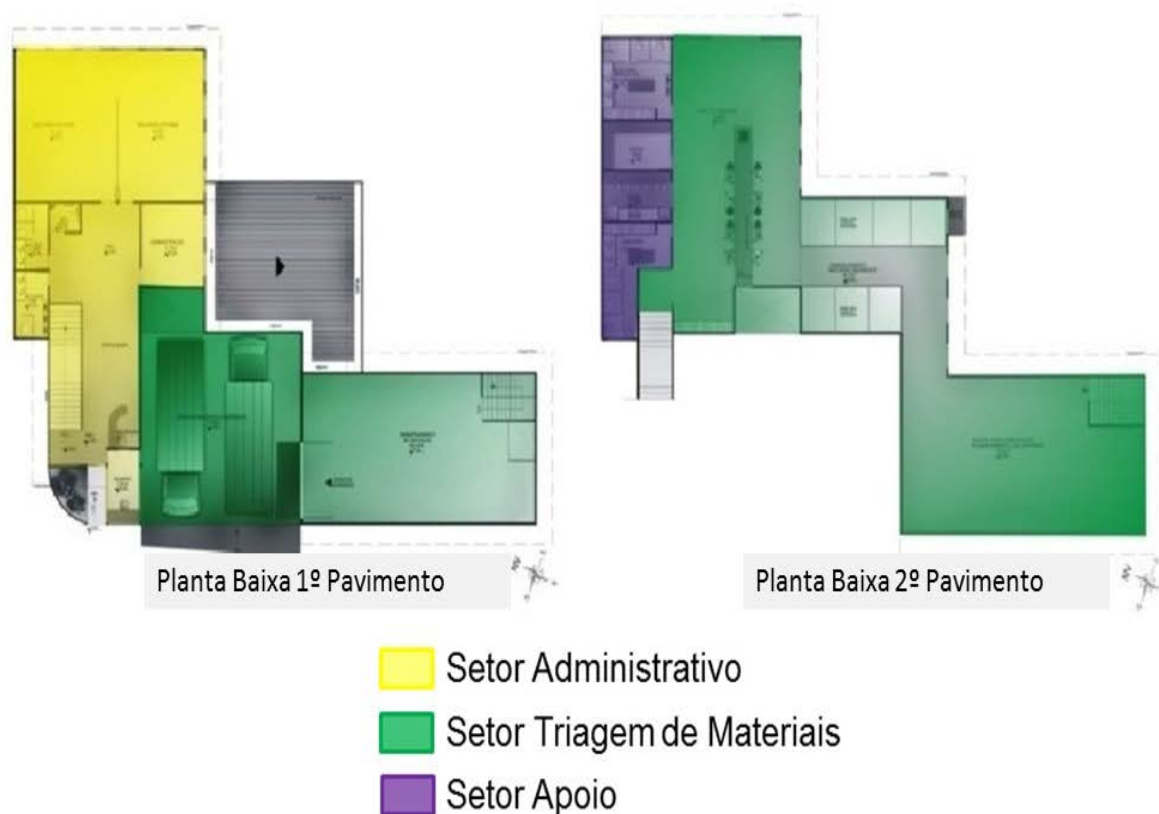


Figura 49 – Prédio de Administração e Reciclagem – Planta Baixa
Fonte: LOVEMBERGER, 2018

- **Reciclagem e reaproveitamento dos materiais da construção civil:**

Evita o desperdício, a produção de lixo e a poluição, com retorno da matéria-prima ao ciclo de produção do qual foi descartada, sendo muito importante, tanto para diminuir o acúmulo de dejetos, quanto para poupar o meio ambiente da extração excessiva de recursos (**Figura 50**). A produção de RCC do Município de Ponto Chique de acordo com a **Tabela 43** Projeção da Geração de RCC – Cenário Alternativo para daqui 20 anos é de 1199 ton. /ano ou 3, 28 ton./dia. Não é aconselhável a instalação de uma Usina de reciclagem de entulho da Construção Civil devido a sua capacidade operacional mínima ser de 10 ton. /dia. Portanto, o aproveitamento do RCC deve ser empregado na recuperação de estradas vicinais, aterros hidráulicos, recuperação de áreas degradadas, etc.



Figura 50 – Usina de Reciclagem de Entulho da Construção Civil

Fonte: SLU/CEMP, 2013.

- **Programa de coleta seletiva:**

Envolve a comunidade em geral e escolas, trazendo para a realidade cotidiana a importância das práticas ambientais. Além de gerar renda e promover a inserção social e regulação da atividade dos catadores, contribui significativamente para diminuição do volume de lixo recolhido (menos viagens de coleta) e enviado para a destinação final.

- **Associações para coleta seletiva:**

Pessoas que vivem na mesma área rural podem criar associações para a coleta seletiva do lixo produzido no local e para a conscientização ambiental da comunidade. Uma infraestrutura coletiva pode ser desenvolvida para armazenar o lixo previamente selecionado por cada um e transportá-lo até as recicladoras. A

criação de estruturas de uso comum também poderia ser criada visando o armazenamento e transporte dos recicláveis até os postos de recolhimento (SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 2006).

O Município de Ponto Chique deverá implantar na área urbana coleta seletiva como previsto nas ações e metas.

- **Reutilização dos resíduos de poda como biomassa:**

Lixo orgânico proveniente das podas e cortes de árvores, limpeza de praças, capina de terrenos, que se destinado e utilizado de maneira adequada, pode produzir biogás, gerando energia elétrica ou térmica, sendo uma fonte limpa de energia.

No Município de Ponto Chique os resíduos de poda e corte de árvores, limpezas de praças, capina de terrenos poderão servir de insumo na compostagem na UTC.

- **Reaproveitamento do óleo vegetal:**

A reciclagem de óleo também oferece para os gestores municipais e estaduais uma alternativa de tratamento para um resíduo que está associado a toda uma série de problemas ambientais (eutrofização das águas, mau funcionamento da rede pluvial ou de esgotos), pragas urbanas tais como a proliferação de baratas e ratos e também diminuição dos riscos de enchentes causadas pelo entupimento da rede de drenagem urbana (**Figura 51**).

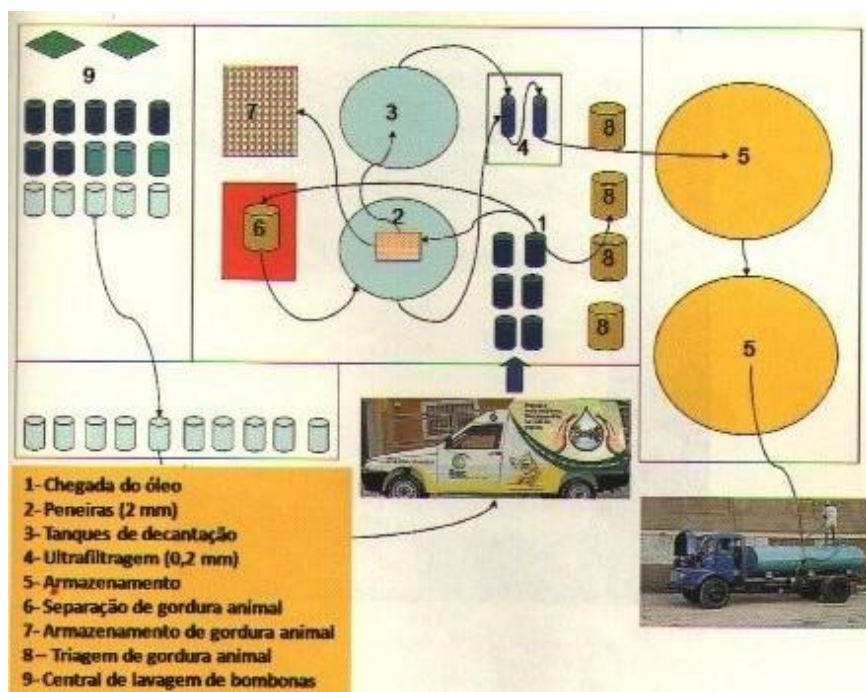


Figura 51 – Esquema de Reaproveitamento do Óleo de Cozinha

Fonte: PINTO-COELHO, 2009

A Prefeitura Municipal de Ponto Chique em conjunto com a iniciativa privada deverá estimular a implantação de sistemas tipo da **Figura 51**, fundamental na preservação do meio ambiente.

h) Ações e parcerias intermunicipais

Considerando o gerenciamento de resíduos como uma sequência de ações e atividades que ajudam a melhorar os serviços de limpeza urbana, a etapa de destinação final caracteriza-se como uma das principais dentro deste complexo sistema, dado seu expressivo impacto, positivo ou negativo, de acordo com sua adequação.

A Lei nº 11.107, em vigência desde 6 de abril de 2005, regula a cooperação interfederativa para a gestão de serviços públicos por meio dos consórcios públicos e convênios de cooperação.

Tais parcerias, se dentro dos moldes legais, representam, não raramente, a solução mais viável, considerando, sobretudo os aspectos ambientais e econômicos, por isso comumente adotadas por municípios vizinhos, em especial os de pequeno porte e menor infraestrutura.

O Município de Ponto Chique, que se encaixa nesses parâmetros, também tem buscado firmar parceria com os vizinhos, assim amenizando a questão do manejo dos resíduos e limpeza urbana no município e os altos custos que estes envolvem.

Dada a complexidade da gestão dos resíduos sólidos, faz-se necessário buscar uma articulação entre os atores públicos e/ ou privados responsáveis por essa gestão e os diversos setores da gestão pública municipal, envolvendo também os geradores, sejam eles domiciliares, comerciais, industriais, públicos e privados. Assim, promovendo um diálogo multilateral para otimizar e fortalecer ações específicas, visando o sucesso dessas ações.

A seguir são propostas algumas parcerias neste sentido:

- Parceria com as redes de ensino, públicas e privadas, quando for o caso, para implantação do Programa de Educação Ambiental, de preferência incluindo-o na grade curricular. Incentivando também trabalhos extracurriculares e gincanas escolares com foco na coleta seletiva.
- Apoio da Secretaria de Saúde, para, junto ao Programa de Saúde da Família (PSF), levantar alguns dados relevantes correlacionando doenças atuais corriqueiras junto à comunidade, sobretudo possíveis epidemias e causas relacionadas a vetores e locais inadequados com acúmulo de resíduos expostos.
- Apoio do setor de comunicação da Prefeitura e veículos de comunicação que prestem serviços de cunho social, como rádios comunitárias e websites públicos, entre outros, para divulgação dos dias de coleta e dicas ambientais,

como forma correta da população acondicionar e dispensar o lixo doméstico, etc.

- Trabalho de conscientização junto ao setor de obras da Prefeitura, incentivando a reutilização dos entulhos gerados pelas mesmas.
- Ações de sensibilização junto ao setor primário e comerciantes em geral, para acondicionamento adequado e principalmente, transporte do próprio resíduo gerado, nos casos de grandes volumes, que sobrecarregam o serviço público de coleta.

i) Atendimento às especificações do plano de gestão integrada de resíduos sólidos – prognóstico

A Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e alterou a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

O Art. 19 da referida lei versa sobre o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos. O item XIX, parágrafo 1º desse artigo informa que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos – PGIRS pode estar inserido no plano de saneamento básico, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do *caput* e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo.

O Art. 19 determina que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e, neste momento, o plano municipal de saneamento básico, deverá conter o seguinte conteúdo mínimo:

I – diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotada;

II – identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1o do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III – identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;

IV – identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;

V – procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;

VI – indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;

VII – regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;

VIII – definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;

IX – programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;

X – programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;

XI – programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;

XII – mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;

XIII – sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;

XIV – metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;

XV – descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

XVI – meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;

XVII – ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;

XVIII – identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;

XIX – periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

Além do disposto nos incisos I a XIX, o *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos* contemplará ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito dos órgãos da administração pública, com vistas à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à minimização da geração de resíduos sólidos.

As recomendações previstas nos incisos de I a VIII, do art. 19, a saber: situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território; identificação de áreas favoráveis para disposição final; implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios; identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico; procedimentos operacionais e especificações mínimas; indicadores de desempenho operacional e ambiental; regras para o transporte; definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, foram amplamente discutidos no âmbito do diagnóstico – P2, mesmo considerando que o município não dispõe de um sistema adequado no tratamento dos resíduos sólidos gerados, tanto na área urbana, como rural, e que os dados existentes sejam precários.

Neste produto, ora em elaboração, foram reavaliadas as demandas e carências relativas ao eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, analisados e definidos os cenários possíveis, definidos os objetivos e metas a serem buscados, e apresentado os programas, projetos e ações visando atender os restantes dos incisos previstos em lei.

Neste relatório, estão sendo identificadas e detalhadas as maiores fontes de financiamento ou origem de recursos que podem ser utilizadas pelos municípios.

Como importante instrumento de gestão, e para que se busque o equilíbrio econômico–financeiro das atividades relativas à limpeza urbana e manejo de

resíduos sólidos, é absolutamente necessária a instituição, através de lei municipal, das tarifas a serem aplicadas aos cidadãos. Trata-se de uma questão sensível ao ambiente político dos municípios, entretanto necessita ser enfrentada pelos ocupantes do poder público.

j) Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios

Consórcio público é uma pessoa jurídica criada por lei com a finalidade de executar a gestão associada de serviços públicos, em que os entes consorciados, que podem ser a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no todo em parte, destinarão pessoal e bens essenciais à execução dos serviços transferidos. Além disso, garantem maior eficiência na aplicação de recursos públicos na medida em que permitem a adoção de soluções conjuntas para o tratamento de temas que ultrapassam limites locais, as chamadas funções públicas de interesse comum.

Para o caso de resíduos sólidos, a opção pelo consorciamento permite a adoção de soluções compartilhadas de longo prazo entre municípios vizinhos, com menor custo e maior potencial de sustentabilidade, possibilitando economia de escala.

Isso posto a Feam (Fundação Estadual de Meio Ambiente), elaborou um mapa de regiões consorciadas para facilitar a gestão e manejo dos Resíduos sólidos (**Figura 52**).

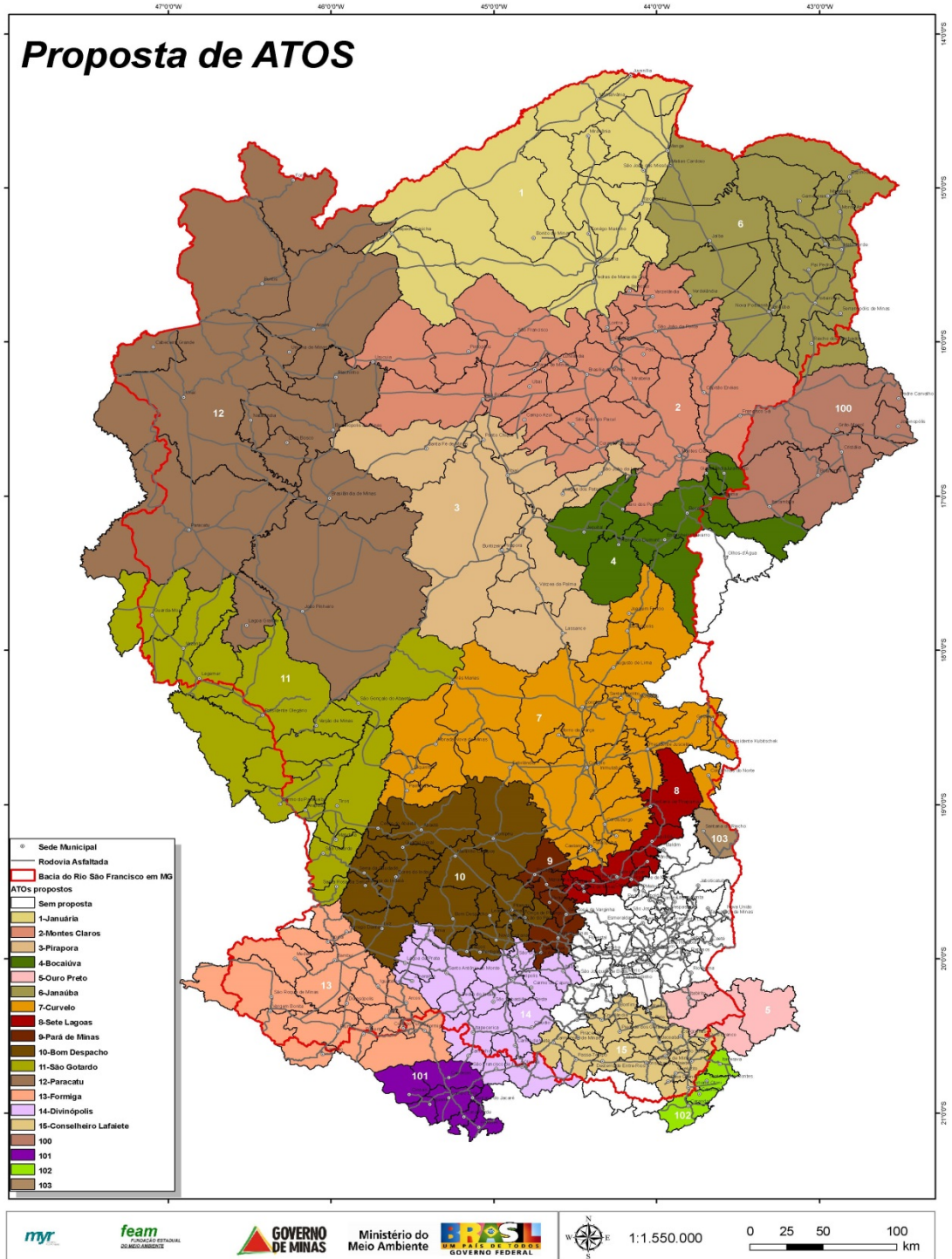


Figura 52 – Proposta de Atos das Regiões Consorciadas
 Fonte: FEAM, 2010

Tendo em vista a regulação de soluções consorciadas a Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê como instrumentos de gestão no art. 8º, inciso XIX “a adoção de consórcio ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.” A figura dos consórcios públicos também é apresentada no Direito Administrativo brasileiro surgindo através da Emenda Constitucional nº 19/98, que alterou o art. nº 241 da Constituição da República Federativa do Brasil, dando-lhe a seguinte redação:

Art. nº 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.

A prestação do serviço público tem por objetivo a permissão de acesso dos usuários a serviço público com características e padrões de qualidade determinados pela regulação ou pelo contrato de programa, mesmo quando terceirizado, e ainda que possa ser remunerado por meio de taxa ou preço público.

A elaboração e compatibilização dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos com estudos de viabilidade técnica e econômica disponíveis, no âmbito regional, permitem a visualização dos possíveis arranjos para desenvolvimento de ações de forma compartilhada dentro do segmento de gestão de resíduos.

NA **Tabela 66** são apresentados os agrupamentos municipais que desenvolvem algum tipo de ação consorciada e/ou compartilhada juntamente com Ponto Chique.

Para fins de comparação, foram listados somente os municípios integrantes do ATO nº 24, do qual Ponto Chique participa.

Tabela 66 – Agrupamentos Municipais de Ação Consorciada ou Compartilhada

Consórcio	Municípios participantes	Finalidade
Consórcio de Desenvolvimento Ambiental Sustentável do Norte de Minas (CODANORTE).	Ponto Chique.	Criado inicialmente para gerir os resíduos sólidos do Norte de Minas conforme área demarcada pela Secretaria de Estado de Política Urbana (SEDRU)
Consórcio Intermunicipal dos Municípios da Área Mineira da SUDENE (CIMAMS)	Matias Cardoso, Ponto Chique, São Romão.	Prioritariamente, o CIMAMS foi constituído para atuar na gestão dos ativos da Iluminação Pública e para a criação de uma central de compras. Entretanto, por seu caráter multifinalitário, pode ser integrado a outras áreas da gestão pública.
Consórcio União da Serra Geral – (CUSG)	Jaíba, Matias Cardoso.	Atuação principal na questão do desenvolvimento hídrico e ambiental sustentável dos municípios consorciados.
Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Integrado da Microrregião da Serra Geral (União Geral)	Jaíba, Matias Cardoso.	Apesar da concepção multifinalitária, a função primeira é propiciar atendimento mais rápido e confortável para a população, com ações descentralizadas e transporte em saúde.

Fonte: Adaptado GESOIS, 2018

A maioria dos municípios mineiros de pequeno porte não têm capacidade financeira e não dispõem de recursos técnicos suficientes para a gestão plena, direta e individualizada de alguns dos serviços públicos de sua competência constitucional, entre eles os serviços de saneamento básico e manejo de resíduos sólidos. Além disso, em geral, não têm escala adequada para a viabilização e sustentação econômica desses serviços, sob qualquer forma de prestação individualizada dos mesmos.

Nesse cenário, a gestão associada surge como alternativa e solução institucional para a integração regional da organização e da gestão dos serviços de saneamento básico por meio de consórcios públicos ou convênios entre os municípios envolvidos.

Entende-se que as soluções consorciadas são de grande importância para solucionar a destinação final dos resíduos sólidos. Mas, os consórcios são

gerenciados por prefeitos que mudam de 4 em 4 anos. O ideal que fosse terceirizado o empreendimento em todas as suas etapas: projeto, implantação, operação e encerramento cabendo ao município, na pessoa do prefeito, a tarefa de fiscalizador possibilitando uma gestão mais eficiente.

Vale ressaltar que deve ser observado um fator de grande significado ambiental quando da implantação de consórcios, os riscos deixados nos municípios componentes do referido consórcio.

A modernidade criou o ambiente tecnologizado, artificial, e descuidou da natureza da qual ele mesmo surgiu. Os riscos criados demandam ações urgentes para a sua minimização. Toda a produção deixa rastros na natureza, muitas vezes impossíveis de serem apagados.

Esses rastros são produzidos tanto nas fases de produção dos produtos quanto na fase de uso e pós-uso. Os resíduos sólidos são exemplos claros do problema que se está abordando, pois eles têm se estabelecido como grandes geradores de danos ambientais.

O Brasil, assim como grande parte dos países, vem passando por um processo de aceleração na urbanização nos últimos séculos. Isso tem gerado enormes problemas nos serviços de limpeza urbana e no manejo de resíduos sólidos, o que levanta preocupações com o meio ambiente.

Estas preocupações ambientais vêm dos danos que os descartes dos resíduos sólidos provocam, levando, indiscutivelmente, à redução da qualidade de vida e à criação de impedimentos ao desenvolvimento da cidadania.

Os riscos podem ser compreendidos como uma categoria pertencente à sociedade, mas os riscos atuais se diferenciam por serem identificados como globais, invisíveis, imperceptíveis, decorrentes do modelo de produção industrial que gera danos irreversíveis.

A sociedade moderna hiperconsumista tem desenvolvido produtos cada vez mais descartáveis, e a partir dessa produção em massa ocorre, de outro lado, o descarte também em massa de resíduos sólidos decorrentes da inutilidade prematura dos produtos.

O lixo, disposto inadequadamente, sem qualquer tratamento, pode acarretar vários riscos ambientais.

Fogliatti, Filippo e Goudard (2004) definem impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e/ou biológicas do meio ambiente, provocada direta ou indiretamente por atividades humanas que podem afetar a saúde, a segurança e/ou a qualidade dos recursos naturais. Quando os impactos são negativos, podem conduzir à degradação ambiental.

A destinação dos resíduos sólidos compreende um problema atual que afeta todas as cidades, principalmente nas grandes metrópoles (ALBERTE; CARNEIRO; KAN, 2005).

De acordo com Lanza (2009), embora o chorume e os gases sejam os maiores problemas causados pela decomposição do lixo, outros problemas associados com a sua disposição podem ser assim compreendidos: poluição do solo e das águas superficiais próximas; poluição de águas subterrânea; poluição visual; presença de odores desagradáveis; presença de vetores, causando doenças diretamente a catadores; pessoal que trabalha no lixão; população do entorno e, indiretamente a população; presença de catadores precariamente organizados, inclusive crianças; presença de gases de efeitos: estufa e explosivo, dioxinas e furanos devido à queima, intensa degradação da paisagem, riscos de incêndio e a desvalorização imobiliária no entorno.

Em termos ambientais, os lixões agravam a poluição do ar, do solo e das águas, além de provocar poluição visual. Nos casos de disposição de pontos de lixo nas

encostas é possível ainda ocorrer à instabilidade dos taludes pela sobrecarga e absorção temporária da água da chuva, provocando deslizamentos.

Segundo Cherubini (2008), a disposição inadequada dos RSU está diretamente relacionada com os problemas causados por estes resíduos no solo, nas águas e no ar:

• **Poluição do solo**

Quando dispostos inadequadamente, os RSU podem poluir o solo, alterando as características físicas, químicas e biológicas, constituindo-se num problema de ordem estética e, mais ainda, numa séria ameaça à saúde pública.

Por conter substâncias de alto teor energético (metais pesados) e, por oferecer disponibilidade simultânea de água, alimento e abrigo, os resíduos se tornam criadouro de vetores de doenças, como roedores, moscas, bactérias e vírus.

• **Poluição das águas**

Há local onde são feitas a disposição incorreta de resíduos, que são lançados diretamente em corpos hídricos, ou que os lixiviados dessa massa de resíduos, disposta no solo, contaminam os cursos d'água.

Os principais efeitos da presença dos RSU em corpos hídricos são: elevação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO), redução dos níveis de oxigênio dissolvido, formação de correntes ácidas, maior carga de sedimentos, elevada presença de coliformes, aumento da turbidez, intoxicação de organismos presentes naquele ecossistema, incluindo o homem, quando este utiliza água contaminada para consumo.

• Poluição do ar

No processo de decomposição dos RSU ocorre a geração de gases como metano (CH₄), óxidos de nitrogênio (NO_x), óxidos de enxofre (SO_x), e dióxido de carbono (CO₂). A presença desses gases na atmosfera contribui para fenômenos como a chuva ácida e o efeito estufa, além de serem tóxicos para diversos organismos. Esses gases são liberados diretamente na atmosfera, quando não há tratamento ou disposição adequada dos resíduos.

Caso seja identificado algum Passivo Ambiental relacionado aos resíduos sólidos, sugerem-se as seguintes ações, que devem ser informadas ao órgão ambiental:

- Avaliação preliminar (identificação de potenciais passivos ambientais);
- Investigação confirmatória (confirmação, por meio de laudos analíticos, da existência de alguma contaminação no solo e/ou água);
- Investigação detalhada;
- Análise de riscos à saúde humana;
- Plano de monitoramento;
- Plano de intervenção;
- Plano de remediação;
- Cronograma de execução;
- Plano de Remediação de área contaminada, para detalhamento das informações, quando houver contaminação;
- As ações adotadas, no caso de ocorrência de contaminação, devem estar Informadas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos, em conformidade com a legislação aplicável.
- Observar a Resolução CONAMA n° 420/2009.

O Município de Ponto Chique apresenta como principais riscos ambientais a o lixo presente no município e o não recolhimento e tratamento de óleos vegetais (comestíveis).

De acordo com o estudo de solos realizado no P2 no Município de Ponto Chique, foi comprovada a ausência de áreas com potencial técnico para receber a implantação de um aterro sanitário.

k) Mecanismos para criação de fontes de negócios, emprego e renda mediante a valorização dos resíduos sólidos

O Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA publicou o Comunicado nº 145 de 25/04/2012, com uma avaliação dos resíduos sólidos urbanos, dos resíduos agrossilvopastoris e da inclusão dos trabalhadores com materiais recicláveis e reutilizáveis ao sistema econômico e social do país. O estudo é uma análise sintética das informações das bases de dados utilizadas: do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Ministério das Cidades, Associação Brasileira de Celulose e Papel – BRACELPA, Ministério de Minas e Energia, Associação Brasileira do Alumínio – ABAL, Associação Brasileira da Indústria do Plástico – ABIPLAST, Associação Brasileira da Indústria Química – Comunicado nº 145 de 25/04/2012, com uma avaliação dos resíduos sólidos urbanos, dos resíduos agrossilvopastoris e da inclusão dos trabalhadores com materiais recicláveis e reutilizáveis ao sistema econômico e social do país. O estudo é uma análise sintética das informações das bases de dados utilizadas: do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Ministério das Cidades, Associação Brasileira de Celulose e Papel – BRACELPA, Ministério de Minas e Energia, Associação Brasileira do Alumínio – ABAL, Associação Brasileira da Indústria do Plástico – ABIPLAST, Associação Brasileira da Indústria Química – ABIQUIM e Plastivida Instituto Sócio Ambiental dos Plásticos.

Com base nesse e outros estudos será abordada as possibilidades de geração de trabalho, renda e desenvolvimento para o país através da reintrodução dos resíduos sólidos nas cadeias produtivas, utilizando-se de mecanismos consolidados na legislação como a responsabilidade compartilhada, coleta seletiva, valorização dos trabalhadores, pesquisa e desenvolvimento de tecnologias e de oportunidades econômicas nesta área de atividades.

Em relação à coleta dos resíduos, em 2009 estava em 90% das residências do país, no entanto, enquanto nas áreas urbanas chegava a 98%, nas áreas rurais somente 33% eram atendidas. Este quadro não deve ter grandes alterações atualmente e pode ser utilizado como um indicativo atualizado.

A coleta seletiva de materiais recicláveis é desenvolvida em 19,5% dos municípios brasileiros, principalmente nas regiões Sul e Sudeste. Mas os programas, sistemas e mecanismos ainda não estão desenvolvidos adequadamente para tornarem-se competitivos e autossuficientes. Os volumes de resíduos recuperados pelos programas de coleta seletiva formalmente estabelecidos são pequenos em relação aos totais coletados. Isso demonstra que a reciclagem no país é em sua maioria realizada de modo informal, sem metodologias adequadas, sem capacitação dos agentes que trabalham com materiais recicláveis/reutilizáveis e que grande parte dos resíduos que poderiam estimular os desenvolvimentos econômico, social e ambiental ao serem reintroduzidos nas cadeias produtivas é inadequadamente descartada, sem um planejamento que os transformem em bens de capital para a geração de trabalho, renda e desenvolvimento.

Os resíduos sólidos urbanos no Brasil apresentam 51,4% ou 94.335,1 t/dia de matéria orgânica, porém os sistemas de tratamento desses resíduos são incipientes em relação ao volume: dos resíduos orgânicos coletados, apenas 1,6% ou 1.509 t/dia são encaminhados para compostagem. Esses resíduos não são coletados separadamente e acabam encaminhados inadequadamente para aterros sanitários. Isto gera despesas evitáveis, por exemplo, se a matéria orgânica fosse separada na fonte e encaminhada para tratamentos adequados como a produção de adubos orgânicos, utilizáveis no aprimoramento da produção de alimentos e inclusive na recuperação de solos degradados.

O volume de óleos vegetais usados principalmente em frituras domésticas e em restaurantes é de aproximadamente três bilhões de litros anuais com consumo de 20 litros/habitante/ano, ou 54,79 mililitros/habitante/dia. Somente 1% ou 6,5 milhões de

litros são recuperados, sendo o restante descartado de modo inadequado e comprometedor para os recursos hídricos, solos e biodiversidade com custos ambientais presentes e futuros incalculáveis. Este produto pode ser utilizado na fabricação de biodiesel e de sabões, em uma cadeia de produção com excelente retorno econômico para todos os envolvidos.

A destinação final dos resíduos sólidos no Brasil também comprova o desperdício: em 2008, 183.481,50 t/dia de resíduos domiciliares foram coletados e destes 90% da massa foram destinados para lixões, aterros sanitários e aterros controlados. Os outros 10% foram divididos entre unidades de triagem para reaproveitamento e reciclagem, incineração, compostagem, vazadouros em áreas alagadas e outros destinos semelhantes, nem sempre ecologicamente adequados. O aproveitamento do biogás também é muito baixo, sendo a energia potencial desta fonte de 311 MW, suficiente para o abastecimento da cidade do Rio de Janeiro.

Não apenas os resíduos sólidos urbanos são mal aproveitados e impactam negativamente o ambiente. Os resíduos gerados nas atividades de agricultura, pecuária, agroindústrias, silvicultura e outras relacionadas com a produção e consumo em áreas rurais também são pouco valorizados e isso tem efeitos adversos sobre essas áreas e seus habitantes. O estudo do Ipea considerou a produção de 13 culturas, seis temporárias e sete permanentes entre as de maiores áreas cultivadas no país: soja, milho, cana de açúcar, feijão, arroz, trigo, café, cacau, banana, laranja, coco da Bahia, castanha de caju e uva. Foi estimado um total de 291 milhões de t/ano de resíduos sólidos nas agroindústrias associadas com essas culturas.

Certamente a utilização desses resíduos é muito mais apropriada ambiental e economicamente para o país do que seu descarte, geralmente de forma inapropriada e com impactos negativos ao meio ambiente. O uso para adubação, inclusive de solos degradados permite recuperar elementos como o nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K) e outros, adicionar matéria orgânica aos solos, melhorar suas estruturas e absorção hídrica, aumentar a produção e melhorar a qualidade

dos alimentos e produtos agrícolas, inclusive com a diminuição da dependência de fertilizantes químicos importados.

A cultura que mais gera resíduos sólidos das 13 analisadas é a cana de açúcar com 201 milhões de toneladas de tortas de filtro e bagaço. Outro subproduto dessa cultura é a vinhaça com um volume de 604 milhões de m³/ano. Esses resíduos apresentam uma elevada capacidade de produção de energia: os resíduos secos da produção agroindustrial da cana de açúcar no Brasil se aproveitados para geração de energia podem produzir 16.464 MW/ano, potencial semelhante ao de Itaipu. No entanto, para que esta energia seja disponibilizada é preciso vencer barreiras técnicas e regulatórias e estabelecer incentivos econômicos e fiscais que motivem investimentos nessa área. O uso do bagaço para geração de energia também desonera a destinação e transporte desses resíduos que possuem grandes volumes. A vinhaça pode ser utilizada *in natura* como fertilizante nos próprios canaviais e outras culturas agrícolas. Os resíduos de outras culturas como a soja, milho, trigo e arroz podem gerar 3.422 MW/ano, mas também podem ser aproveitados para adubação orgânica e para alimentação de animais.

Na pecuária e, considerando-se as criações de bovinos, suínos, aves e criações confinadas, estima-se a produção de 1,765 bilhões de t/ano de dejetos, predominantemente de bovinos. Embora em menores volumes, os resíduos de aves e suínos têm maiores impactos ambientais negativos por causa do alto teor orgânico e a concentração dos criadouros. Os resíduos suínos são descartados como líquidos e necessitam de sistemas amplos de tratamento com custos elevados, inclusive para o transporte. Associadas à pecuária, estão indústrias primárias como abatedouros, laticínios e depósitos de graxas que produzem 1,7 milhões de t/ano de resíduos e 121,5 milhões de m³/ano de efluentes líquidos. Através da biodigestão, os resíduos das criações confinadas possuem potencial para a geração de 1.290 MW/ano e os resíduos e efluentes das indústrias associadas 15 MW/ano.

Na silvicultura, consideradas a colheita e processamento mecânico da madeira, estima-se uma produção de 38,5 milhões de t/ano de resíduos com potencial energético de 1.604MW/ano. As indústrias de papel e celulose produziram 10 milhões de t/ano de resíduos, mas não há uma estimativa do potencial energético destes, sendo que em algumas indústrias parte desses resíduos são utilizados para cogeração de energia.

Além dos resíduos orgânicos analisados, as áreas rurais também produzem resíduos sólidos inorgânicos provenientes de embalagens de agrotóxicos, medicamentos veterinários, fertilizantes, rações e outros produtos utilizados nas atividades agropecuárias. Os resíduos sólidos domésticos nas áreas rurais são pneus, pilhas, aparelhos eletroeletrônicos, lâmpadas, embalagens em geral semelhantes aos resíduos sólidos urbanos. A expansão da eletricidade, a generalização dos hábitos de consumo e o acesso facilitado às cidades tornam as comunidades rurais produtoras de resíduos como plásticos.

O Ipea estima que existam entre 400 e 600 mil pessoas que trabalham com materiais recicláveis no país. Mas somente 10%, entre 40 e 60 mil estão associados em alguma organização coletiva, cooperativas ou associações que são aproximadamente 1.100 unidades. Mas a eficiência dessas organizações está muito aquém do necessário para uma atuação eficaz: 60% estão nos níveis mais baixos de organização e capacitação, sendo o resultado econômico uma renda média menor que o salário mínimo: entre R\$ 420,00 e R\$ 520,00. Isso não possibilita investimentos em infraestrutura, capacitação técnica e administrativa, tecnologias, parcerias, financiamentos, comprometendo inclusive a sobrevivência destas organizações.

A organização de cooperativas e associações de trabalhadores com resíduos sólidos, além de incluir pessoas à margem da economia organizando-as para a produção, pode incentivar um paradigma de sustentabilidade solidária através do

engajamento e participação dos consumidores e empresas no destino ambiental adequado dos resíduos.

Nas empresas, onde a produção excessiva de resíduos está associada com a ineficiência dos processos, o planejamento adequado da produção e o reaproveitamento econômico dos resíduos podem aumentar a competitividade e melhorar a imagem pública dos empreendimentos, evitando-se inclusive a formação de passivos ambientais que podem onerar custos econômicos atuais e futuros. As adequações técnicas necessárias para a minimização dos resíduos, a destinação correta e a educação ambiental dos trabalhadores através de programas adequados devem ser encarados como investimentos em qualidade total que possibilitarão a economia de recursos, o fortalecimento e competitividade empresarial.

A logística reversa de recipientes, embalagens e produtos usados, conjunto de ações que possibilitam a coleta e o retorno destes aos ciclos produtivos, também é uma oportunidade para dinamizar a economia e fortalecer as associações, cooperativas ou empresas que operam neste sistema. Os acordos setoriais e termos de compromisso entre os poderes públicos e empresas fabricantes, importadoras, distribuidoras e comerciais (Lei 12.305/2010, artigo 33, § 1º e Decreto 7.404/2010, artigos 19–28) podem ampliar as possibilidades da responsabilidade compartilhada, estabelecendo um mercado inverso dos resíduos de consumo, inclusive além da reciclagem convencional e da coleta seletiva, possibilitando a remuneração dos próprios consumidores que optarem por devolver os recipientes e embalagens pós-consumo.

Conclui-se que a capacitação dos trabalhadores com materiais reutilizáveis e recicláveis como agentes de reciclagem e agentes de seleção, administração de negócios relacionados aos resíduos sólidos e uso de tecnologias, certamente contribuirá para a profissionalização, cidadania, qualidade de vida desses trabalhadores, suas famílias e toda a sociedade, inclusive com reflexos positivos na saúde pública. A educação ambiental com ênfase em informações objetivas,

mobilização e sensibilização comunitária, racionalização, redução, reutilização e reciclagem (4 Rs) também é indispensável para que os resíduos sólidos originados no consumo nosso de cada dia sejam indutores de trabalho, renda e desenvolvimento sustentado para nós, nossos filhos e netos.

Com a implantação da coleta seletiva, o Município de Ponto Chique terá condições para criação de fontes de negócios, emprego e renda mediante a valorização dos resíduos sólidos coletados e triados, bem como, a valorização dos serviços prestados pelos catadores associados.

I) Sistema de cálculo dos custos de prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços

Uma grande quantidade de municípios brasileiros continua a cobrar a taxa de coleta de lixo, utilizando como base de cálculo a área edificada do imóvel. Algumas ações que tramitam na justiça, dão conta da inconstitucionalidade desse método de cálculo.

A Constituição Federal, afirma no seu Art. nº 145, §2º que: “As taxas não poderão ter base de cálculo própria de impostos”.

São consideradas como serviços de limpeza pública as seguintes atividades realizadas pelo município:

- ✓ Coleta, transporte e disposição final do lixo público;
- Prestação prévia dos serviços de varrição, lavagem e capinação de logradouros públicos, bem como de limpeza de praças, valas, canais, galerias pluviais, bueiros e caixas de ralo;
- Coleta periódica e o transporte de lixo doméstico;
- Destinação sanitária dada ao lixo coletado.

Poderá ser estudada, a viabilidade de implementação da Taxa de Conservação de Vias e Limpeza Urbana ou Taxa de Limpeza Urbana, nas quais poderão ser embutidos os seguintes serviços: coleta de lixo, limpeza pública e conservação de vias.

A Lei nº 11.445/07, além de possibilitar a cobrança, fixou diretrizes para a implementação do sistema, tanto que em seu art. nº 35 está disposto o seguinte:

Art. Nº 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

- I – O nível de renda da população da área atendida;
- II – As características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;
- III – O peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

Note-se, que a legislação não exauriu os critérios em apenas esses três incisos, mas somente fixa diretrizes para o ente público criar e efetivar o sistema de taxaço, considera-se que qualquer sistema deva ter como categoria elementos que compõe a prestação e a disponibilização do serviço, sob pena de se tornar ilegal e injusto.

No art. 77 do Código Tributário Nacional estão descrito: “As taxas cobradas pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios, no âmbito de suas respectivas atribuições, têm como fato gerador o exercício regular do poder de polícia, ou a utilização, efetiva ou potencial, de serviço público específico e divisível, prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição”.

Para se apurar o valor da taxa que o contribuinte recolherá ao município, devem-se utilizar variáveis qualitativas e quantitativas do lixo produzido. O valor lançado será obtido em função da incidência de viagens, a natureza do imóvel e do tipo do lixo produzido. O verdadeiro motivo da existência das taxas, que é o ressarcimento ao

município de um serviço prestado, deverá ser calculado em decorrência da apuração dos custos: do combustível, depreciação da frota de veículos, mão de obra, encargos, e outros que contribuirão com o valor final da taxa de coleta de lixo.

A maneira de cobrança se arrecadará os custos de um ano, no ano seguinte, ou será efetuada uma média dos últimos anos, fica ao encargo dos responsáveis pelo planejamento, e aqueles com maiores conhecimentos em Contabilidade Pública.

Com esta metodologia, tenta-se corrigir distorções de recolhimento da taxa de coleta de lixo, dando um caráter de justiça ao pagamento efetuado pelo contribuinte, e não menos importante, permite ao município a inserção de projetos de cunho ambiental, associados ao problema da deposição de resíduos sólidos, financiados por aqueles que têm responsabilidade em colaborar com a problemática do lixo – o contribuinte.

O estudo dos custos é o primeiro passo aos municípios que pretendem organizar o serviço de coleta seletiva, com a inserção de variáveis que podem aumentar a taxa, para aqueles que não efetuarem suas obrigações.

Conforme Lima (1982), **custo** é toda e qualquer aplicação de recursos, de diferentes formas e expressa em seu valor monetário para a produção de um determinado produto. A regra fundamental de um sistema de cálculos de custos é: “cada produto deve receber a carga de custo proporcional a sua participação, em termos quantitativos, na realização de cada um dos componentes de custos e despesas”. Segundo Zucchi (1992), os custos podem ser classificados quanto à forma pela qual os materiais ou serviços podem ser empregados, por custos diretos e indiretos.

Os **custos diretos** referem-se a materiais ou serviços cuja quantidade empregada no produto pode ser identificada, bastando que exista uma medida de consumo.

Os **custos indiretos** referem-se a materiais e serviços cuja quantidade precisa aplicada em cada produto não pode ser identificada. Para determinar o quanto foi

empregado em cada produto é necessário utilizar um método estatístico ou matemático. Os custos são também classificados como fixos, e variáveis.

Os **custos fixos** englobam as despesas que, na prática, não variam com o nível de atividade ou com o grau de utilização dos equipamentos. Alguns custos podem ser associados às distâncias percorridas pelos caminhões como, por exemplo, o consumo de combustível. Outros estão associados com o número de horas de utilização e operação dos veículos, como o consumo de lubrificantes. Com este destaque é possível aproximar-se bastante do valor composto total para funcionamento da coleta.

Custos Fixos:

Segundo o Manual de Gerenciamento Integrado (Engepasa S.A.).

- **Custos com a frota:**

- ✓ Depreciação dos veículos;
- ✓ Remuneração do capital empregado nos veículos;
- ✓ Seguro Obrigatório, IPVA, licenciamento, etc...
- ✓ Custos de Instalações e equipamentos
- ✓ Custos de mão de obra:
- ✓ Outros custos mensais: Material de escritório, serviços de terceiros, uniformes, água, energia elétrica, telefone, gás, etc...

Custos Variáveis: Custo por quilômetro percorrido: Combustíveis, óleos lubrificantes (cárter, transmissão, freio, etc..) graxas, filtros, conjunto de pneus, peças de reposições.

Com os valores apurados, caracterizou-se a importância do acompanhamento dos custos por parte da Prefeitura Municipal. A utilização de um sistema de arrecadação, levando-se em conta o custo total, garante ao município a recuperação dos custos empreendidos no manuseio do lixo.

Abaixo se segue como sugestão, um cálculo aproximado para a cobrança de uma possível taxa de manejo de resíduos para o Município de Ponto Chique. O cálculo busca apresentar uma metodologia de cálculo para a taxa de limpeza e coleta de lixo. Através da formulação de uma planilha de custos, do serviço prestado pelo município, através do custo que a espécie e quantidade de lixo imprimem à municipalidade, culminará no valor da taxa de coleta de lixo a ser recolhida pelo contribuinte. Se espera substituir a atual forma de cálculo da taxa de coleta de lixo de diversos municípios, que utilizam a área edificada do contribuinte como base de cálculo da taxa, forma vedada pela atual Constituição federal.

Espera-se oferecer aos municípios uma gestão de acompanhamento de custos do manuseio do lixo municipal, encontrando uma forma mais justa de cobrança da taxa de coleta de lixo.

Abaixo se segue como sugestão aproximada para a cobrança de uma possível taxa de manejo de resíduos para o município de Ponto Chique.

O município conta, em 2018, com uma população urbana de aproximadamente 2.865 habitantes. Neste ano, a produção *per capita* de resíduos é de 1,06 kg/hab. dia.

• Volume de RPU e RDO

Cálculo do volume diário: 2.865 hab. X 1,06 kg/hab. dia = 3.036,90 kg.dia

Adotando o peso específico do lixo de 250 kg/m³, temos: 3.036,90/250 = 12,14 m³ /dia

Cálculo do volume mensal: $12,14 \text{ m}^3 \times 30 \text{ dias} = 364,50 \text{ m}^3 / \text{mês}$

- **Volume de RSS**

Produção, em 2018, de resíduos de saúde = 0,167 ton./ano ou 0,014 ton./mês ou 14 kg/dia. Adotando o peso específico do lixo de 250 kg/m^3 , temos: $48/250 = 0,0556 \text{ m}^3 / \text{mês}$.

- **Volume total de resíduos**

Volume de RPU e RDO + RSS = $364,50 + 0,06 = 364,56 \text{ m}^3 / \text{mês}$

- **Despesas com resíduos no município**

De acordo com o Snis, 2016, as despesas com o manejo de resíduos sólidos no município são:

Tabela 67 - Despesas com o Manejo de Resíduos Sólidos no Município

Tipo	Despesas R\$	
	Anual	Mensal
RDO	R\$ 63.360,00	5.280,00
Varição	R\$ 158.400,00	13.200,00
RSS	R\$ 9.970,20	830,85
Total	R\$ 231.730,20	19.310,85

Fonte: GESOIS, 2018

Cálculo do custo mensal, por metro cúbico: $\text{R\$ } 19.310,85 / 364,56 \text{ m}^3 = \text{R\$ } 52,98$ mês.

- **Custo por domicílio.**

Admitindo, segundo o IBGE, que cada domicílio tenha 3,4 habitantes, a geração de resíduos, por domicílio será: $1,06 \text{ kg/hab.dia} \times 3,4 \times 30 = 40,80 \text{ kg/domicílio.mês}$. Admitindo-se o peso específico do lixo de 250 kg/m^3 , tem-se $0,43 \text{ m}^3 / \text{mês}$.

Custo anual: R\$ 52,98 x 0,43 x 12 = R\$ 273,37

O valor da possível taxa anual a ser cobrada por cada domicílio será de R\$ 273,37.

O valor obtido no cálculo da taxa mostra que o mesmo está elevado em relação ao cobrado em outros municípios (como exemplo, a coleta três vezes por semana, na região oeste de Belo Horizonte, custa R\$301,09/ano), o que indica a necessidade de um estudo mais detalhado para o Município de Ponto Chique.

A taxa anual (R\$273,37) dividida pelo número de pessoas por domicílio (3,4) multiplicado pela população urbana (2.865 habitantes) será igual a R\$230.354,43.

Conclui-se que essa taxa (R\$230.354,43), se cobrada, ficará 99,40% das despesas informadas pelo Snis (R\$231.730,20), ou seja, cobriria aproximadamente todas as despesas atuais com manejo de resíduos sólidos. Tal montante gasto atualmente poderia ser aplicado em investimentos diversos.

No Município de Ponto Chique, deverá ser incluída no Orçamento a previsão de receitas detalhadas para a Taxa de Coleta de Lixo e Taxa de Limpeza Pública, para que possa ser possível um acompanhamento eficaz do orçamento, servindo de ferramenta para tomada de decisões e elaborações de planos de ação imediata.

Sugere-se que o município se organize institucionalmente e financeiramente para posteriormente analisar a possibilidade de cobrança de taxas de limpeza pública e coleta de lixo.

m) Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem

Segundo Poletto 2010, um processo de hierarquização em gestão de resíduos sólidos pode ser utilizado para estabelecer o ordenamento das ações a serem realizadas para a implantação e a implementação dos programas em uma determinada comunidade. De maneira genérica pode-se sugerir os seguintes elementos para compor um programa integrado de resíduos sólidos:

- **Redução na fonte** – A redução de resíduos na fonte envolve a redução e/ou toxidades dos resíduos gerados. O posicionamento desse elemento no topo da hierarquia da gestão integrada de resíduos sólidos é devido à efetividade que esta ação pode representar na redução da quantidade de resíduos gerados, na gestão dos custos associados e seus impactos ambientais. A redução dos resíduos pode ocorrer através de projeto, manufatura, ou embalagens de produtos que apresentem o menor potencial tóxico possível, o menor volume e a maior vida útil. Pode ocorrer no âmbito doméstico, comercial ou industrial através de padrões coletivos de compra e venda, bem como de reutilização dos materiais separados.
- **Reciclagem e reutilização** – A reciclagem envolve a separação e a coleta de materiais; a preparação desses materiais para reuso, reprocessamento e manufatura propriamente ditos. A reciclagem é um importante fator no auxílio à redução da demanda sobre os recursos naturais e sobre o tempo de vida útil dos aterros sanitários, futuros e em operação.
- **Recuperação de recursos** – A recuperação de recursos é representada pelas operações de reaproveitamento de resíduos sólidos para produção de energia através da incineração e pela compostagem da porção biodegradável para utilização na agricultura ou em substituição à terra vegetal em parques e jardins. Como recursos recuperados a partir da gestão de resíduos sólidos também pode ser citada a utilização do biogás produzido nos aterros sanitários como consequência da decomposição anaeróbica da fração orgânica dos componentes dos resíduos sólidos.
- **Aterramento** – Apesar de todas as alternativas que podem ser identificadas para resolver o problema da disposição final dos resíduos sólidos, sempre haverá a necessidade de dispor as frações que não podem ser recicladas ou não tem utilização posterior: o material residual sem aproveitamento após o processo de separação e reciclagem e os materiais residuais resultantes dos processos

de recuperação (cinzas). Portanto, existem alternativas aplicáveis para a gestão dos resíduos no longo prazo, que estão relacionadas ao aterramento de resíduos em áreas previamente escolhidas e definidas de acordo com critérios técnicos de engenharia e geologia.

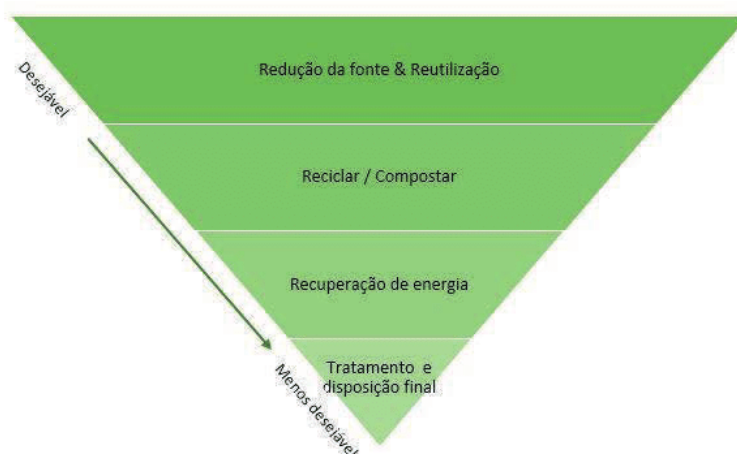


Figura 53 – Hierarquia da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Fonte: GOOGLE, 2018

Com a Coleta seletiva implantada no Município de Ponto Chique, a hierarquização em gestão de resíduos sólidos estará sendo devidamente atendida.

p) Descrição das formas e dos limites da participação do Poder Público local na coleta seletiva e da logística reversa relativa à responsabilidade compartilhada

A Política Nacional de Resíduos Sólidos oficializou a responsabilidade compartilhada de toda a sociedade na gestão dos resíduos sólidos urbanos.

Uma das formas da participação do poder público local na coleta seletiva e logística reversa no que se refere à responsabilidade compartilhada é a adesão ao programa A3P (Agenda Ambiental na Administração Pública), estimulando a implementação de práticas de sustentabilidade. O Programa A3P destina-se aos órgãos públicos das três instâncias: federal, estadual e municipal; e aos três poderes da República:

executivo, legislativo e judiciário. É uma agenda voluntária – não existe norma impondo e tampouco sanção para quem não segue as suas diretrizes. A cada setor foram atribuídos diferentes papéis a fim de solucionar ou mitigar os problemas relacionados aos resíduos sólidos. São objetivos da responsabilidade compartilhada:

- Redução da geração de resíduos sólidos;
- Redução do desperdício de materiais;
- Redução da poluição;
- Redução dos danos ambientais;
- Estímulo ao desenvolvimento de mercados, produção e consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis.

A maior parte dos órgãos públicos já adota procedimentos considerados sustentáveis. Em diversas instituições, a coleta seletiva, por exemplo, é uma prática comum; em algumas foi adotado sistema para evitar o desperdício de água; outras estabeleceram que toda licitação será dentro de critérios de sustentabilidade.

O que o Programa A3P fez foi sistematizar em eixos temáticos aquilo que é fundamental para um projeto de sustentabilidade, hoje disperso em diversos órgãos. São seis eixos: Uso dos recursos naturais;

Qualidade de vida no ambiente de trabalho; Sensibilização dos servidores para a sustentabilidade; Compras sustentáveis; A A3P fornece assistência técnica aos seus parceiros de sustentabilidade, os órgãos públicos que implantaram a Agenda. A formalização da parceria entre o MMA e o órgão público se dá pela assinatura de documento intitulado Termo de Adesão – a burocracia é mínima e o processo dura em média dois meses.

O Programa A3P integra o Departamento de Produção e Consumo Sustentáveis (DPCS), que, por sua vez, faz parte da Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental (SAIC) do Ministério do Meio Ambiente.

q) Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e a operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa

O Município de Ponto Chique, atualmente, não possui uma estrutura responsável pela fiscalização e controle das atividades relativas à Limpeza Pública e Meio Ambiente. Nos itens que se seguem, são feitas recomendações quanto à Implantação, Capacitação e Estabelecimento do Sistema de Fiscalização da População Usuária.

• Implantação do sistema de fiscalização dos serviços prestados

A Implantação do Sistema de Fiscalização tem como objetivo estabelecer a disciplina das atividades de limpeza urbana do município, e deve atuar diretamente nas ações prejudiciais à limpeza pública, reprimindo qualquer ação ou atitude em desconformidade com a Política de Meio Ambiente e deverá estar vinculado à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos e à Secretaria de Agricultura e de Meio Ambiente, que orientará o trabalho de fiscalização da limpeza urbana, intervindo quando necessário no processo operacional das próprias Secretarias, buscando a eficiência e eficácia dos serviços. Além disso, parcerias com a Feam, a Supram e outros organismos de atuação na área ambiental, com o objetivo de atuação nas ações de fiscalização. Parcelas dos recursos arrecadados, com aplicação de multas, preferencialmente serão aplicadas em programas educativos e de educação ambiental.

A Prefeitura de Ponto Chique deverá fazer a adesão ao Programa A3P a fim de facilitar a implantação do PGIRS. Será mais um subsídio para a melhoria na gestão

e no manejo dos resíduos sólidos, pois, assim estará reduzindo sensivelmente a quantidade de rejeitos para ser encaminhada a destinação final adequada.

Esta primeira etapa deverá ter enfoque na parte informativa, para posteriormente se por em prática a fiscalização repressiva para os atos abusivos.

Dentre as atividades do Sistema de Fiscalização, podemos citar:

- A notificação será feita com o estabelecimento de um período para que seja corrigida a irregularidade cometida;
- O auto de infração poderá ser aplicado imediatamente, uma vez constatado uma infração de natureza grave ou gravíssima, infração de caráter irreparável ou quando tratar-se de infrator reincidente em infrações leves;
- As multas serão aplicadas conforme os graus de infração: leves, médios, graves e gravíssimos;
- A emissão do auto de infração é de competência da fiscalização, ou àquelas delegadas por convênios ou outras formas de atuação, e devem conter: nome e endereço do infrator, local, data, horário, descrição da infração e prazo para o recolhimento da multa, devendo o autuado dar ciência apondo a assinatura;
- infrator será notificado para ciência da infração pessoalmente. Caso se recuse a se manifestar, será feito pelo correio ou via postal, ou ainda por edital, se estiver em lugar incerto e não sabido.
- infrator, dentro do prazo estabelecido, poderá oferecer defesa ou impugnação do auto;
- Os policiais militares, Feam, Supram, Ministério Público, fiscais de posturas do município, e outros elementos conveniados para a atividade de fiscalização serão equiparados a agentes públicos a serviço da vigilância ambiental,

podendo desta forma exercer o papel de fiscais aplicando inclusive as multas cabíveis;

- Para facilitar o trabalho de fiscalização por parte da população, todos os veículos envolvidos na limpeza urbana deverão apresentar estampados de forma destacada, os números de telefone do setor de limpeza urbana do município;
- A coordenação das ações de fiscalização ficará a cargo da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

✓ **Capacitação da equipe de fiscalização**

A capacitação da equipe de fiscalização é um item de extrema importância e fundamental para o exercício das atividades de fiscalização. Os agentes deverão estar aptos para o exercício, recebendo o devido treinamento e capacitação, visando a disciplinar e dinamizar as ações de limpeza urbana do município. Os principais pontos a serem tratados na capacitação da equipe de fiscalização são:

- Conhecimento da legislação ambiental vigente;
- Conhecimento dos atos lesivos à limpeza urbana;
- Tipos de resíduos gerados no município e sua classificação;
- Formas de acondicionamento dos resíduos, para destinação em aterro ou Coleta regular, transporte e destinação final do lixo doméstico e comercial;
- Coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de origem industrial;
- Coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde;

- Coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de construção civil;
 - Acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos da logística reversa;
 - Conhecimento da legislação existente e das competências nas esferas estadual e federal;
 - Conhecimento dos atos e competências do poder municipal;
 - Conhecimento dos atos e responsabilidades da fiscalização;
 - Materiais e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza;
 - Educação ambiental para a reciclagem;
- ✓ **Estabelecimento do sistema de fiscalização da população usuária**

A etapa inicial de implantação deste plano prevê a realização de um trabalho conjunto da Prefeitura Municipal, Feam, Universidades, Núcleo de Ensino, Associação de Bairros e outras entidades representativas, com o objetivo da sensibilização da população do município com vistas à sua atuação como fiscais no trato da limpeza urbana e na implantação do sistema de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos.

r) Viabilidade financeira e fontes de recursos no gerenciamento e manejo de resíduos sólidos

Para implantar e manter um Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos que realmente seja efetivo, o município precisa dispor de recursos para investimentos no setor. Os recursos financeiros podem ser basicamente classificados em:

- Ordinários (IPTU, ISSQN, ITBI, ICMS, FPM, Royalties): são destinados a projetos de infraestrutura e o município pode dispor deles independentemente do cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.
- Extraordinários: são recursos de que município poderá dispor desde que cumpra o conteúdo mínimo da PNRS. Vale lembrar que para que um município tenha acesso a qualquer uma dessas linhas de financiamento, é necessário que tenha o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos elaborado, pois sua qualidade será o critério de análise dos bancos, conforme dito na Lei nº 12.305/2010. Atualmente no Brasil, somente quem não cumpriu às exigências dessa Lei está de fora das linhas de financiamento da União.

Os recursos extraordinários são disponibilizados por instituições de crédito privadas ou órgãos públicos, em programas que englobam empresas, cooperativas e iniciativas públicas, possibilitando o desenvolvimento de atividades que têm em comum a gestão dos resíduos sólidos.

Para a escolha de um financiamento reembolsável, é fundamental considerar-se a amortização do financiamento—que é o prazo em que a dívida será efetivamente paga e a amortização parcial da dívida em cada parcela, que incluirá também os juros do financiamento.

A seguir, são apresentadas fontes de recursos para o desenvolvimento de projetos pelo setor público e para o fomento de iniciativas privadas que envolvam ações e empreendimentos voltados para a gestão dos resíduos sólidos do município.

✓ **Financiamento reembolsável – Interno**

• **Banco Nacional de Desenvolvimento – BNDES**

Linhas, programas e fundos voltados a Inovação, investimentos sociais e investimentos em infraestrutura:

- Saneamento Básico – Coleta, tratamento e disposição de RSU. Redução de Lixões;
- Racionalização de uso de recursos naturais – Aumento da reciclagem;
- Recuperação de passivos ambientais – Recuperação de áreas degradadas por disposição final inadequada.

- **Banco do Brasil – BB**

O Banco do Brasil oferece modalidades de financiamento que não cabem ao poder público, pois atendem a sociedades empresárias (micro, pequena e média empresa), a cooperativas e às associações. Esse tipo de financiamento tem por objetivo a obtenção de máquinas, equipamentos e insumos necessários às atividades desenvolvidas por esses atores.

Entre os financiamentos estão: FINAME Empresarial, FCO Empresarial, Cartão BNDES, Proger Urbano Empresarial, Proger Urbano Cooperfat e Leasing.

- **Ministério das Cidades** – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA:

Os Recursos Federais são repassados através de dois programas:

- Saneamento para Todos;
- Programa de Resíduos Sólidos – Sistemas de Limpeza Pública.
- **Ministério da Saúde** – Recursos Federais da FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), derivados do PAC: saneamento em municípios com população total até 50.000 habitantes para Implantação e ampliação ou melhoria de sistemas de tratamento e destinação final de resíduos sólidos para controle de agravos.

• Caixa Econômica Federal–CEF

Recursos repassados do Governo Federal ou próprios:

- Implantação e/ou adequação de coleta e transporte, transbordo e tratamento de RSU;
- Eliminação de lixões, reciclagem e inserção social de catadores.

• Financiamento reembolsável – Externo

A disponibilização de crédito internacional para órgãos públicos, estados, municípios e empresas pode se dar através de intermediação da Comissão de Financiamentos Externos–COFIEX (Comissão de Financiamentos Externos) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão do Governo Federal. Para pleitear os financiamentos o município deve atender aos seguintes requisitos:

- Existência de capacidade de pagamento e de aporte de contrapartida do proponente mutuário, apurada pelo Ministério da Fazenda;
- Avaliação do cumprimento do contrato de renegociação da dívida entre o proponente mutuário e a União e do programa de ajuste fiscal a ele associado, quando existirem; e informação quanto à adimplência com relação às metas e aos compromissos assumidos com a União.

Após contatar a instituição financeira para verificação da possibilidade de crédito, o requerente deve ter a preparação de projeto aprovada pela COFIEX por meio de pleito realizado pelo endereço eletrônico <http://www.sigs.planejamento.gov.br/sigs>.

A partir do acesso ao sistema SEAIN–SIGs, deverá ser selecionada a modalidade pretendida com as opções: operação de crédito externo; contribuição financeira não reembolsável; contribuição financeira não reembolsável–GEF; cooperação técnica – GEF; e operação comercial.

As etapas detalhadas de obtenção de empréstimos externos estão descritas no Manual de Financiamentos Externos elaborado pela Secretaria de Assuntos Internacionais (SEAIN) do Setor Público do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, destacando-se a elaboração e envio de carta-consulta à SEAIN para início de processo.

• **Banco Mundial**

O Banco Mundial é uma instituição financeira que atua em diversos setores de financiamentos. É composto por cinco agências com finalidades distintas, a saber: Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD); Associação Internacional de Desenvolvimento (IDA); Corporação Internacional de Financiamento (IFC); Agência Multilateral de Garantias de Investimento (MIGA); e Centro Internacional para Solução de Disputas de Investimentos (ICSID).

Interessante ressaltar que o BIRD investe em infraestrutura, administração, meio ambiente, educação, entre outros, e que realiza cooperação técnica não reembolsável, além dos empréstimos.

✓ **Financiamento não reembolsável**

• **Ministério do Meio Ambiente**

Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) – atua sob a responsabilidade do Ministério do Meio Ambiente. Pode ser requerido para capacitação de gestores para desenvolvimento de projetos da temática ambiental ou que basicamente objetivem a proteção da biodiversidade e da natureza.

As propostas dos projetos devem ser enquadradas em temas previamente definidos e seguir os moldes estabelecidos pelo FNMA. Fundo Clima—instituído pela Lei nº 12.114/09 e regulamentado pelo Decreto nº 7343/10 financia atividades e projetos que promovam a redução de emissões de gases de efeito estufa. A cada ano o ministério estabelece o plano de aplicação do Fundo.

• **Ministério das Cidades/ Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental**

Programas Resíduos Sólidos Urbanos – financia ações de implantação ou adequação de unidades licenciadas para tratamento e disposição de resíduos sólidos, atendendo também projetos com tecnologias adicionais para aproveitamento de matéria orgânica, biogás e beneficiamento de resíduos sólidos. A operação dos projetos deve ser realizada por consórcios intermunicipais e os recursos podem ser requeridos por municípios com mais de 50 mil habitantes e consórcios públicos com mais de 150 mil habitantes.

• **Ministério da Justiça**

Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD) – disponibiliza recursos oriundos de multas e condenações judiciais, que são destinados a organizações que atuam na defesa dos direitos difusos. O que no caso da gestão de resíduos sólidos é enquadrado pelo objetivo de preservação e recuperação do meio ambiente e proteção e defesa do consumidor, podendo ser apoiados projetos que incentivem a gestão desses materiais, a coleta seletiva ou que objetivem redução, reutilização, reaproveitamento e reciclagem de resíduos.

A candidatura ocorre pela apresentação de uma carta–consulta (encontrada no site do Ministério da Justiça) e pode ser feita pelas instituições governamentais da administração direta e indireta do município e por organizações não governamentais.

• **Banco Nacional de Desenvolvimento BNDES**

Fundo Social – objetiva o desenvolvimento de projetos sociais que envolvam geração de renda, educação, meio ambiente, entre outros. Apoia investimentos em máquinas e equipamentos importados ou usados, capacitação, capital de giro e outros itens necessários. O Banco poderá ter participação máxima de 100% dos itens financiáveis.

O Fundo atende a pessoas jurídicas de direito público interno e de direito privado, exclusivamente para atividades produtivas de geração de emprego e renda e desenvolvimento institucional orientado.

s) Responsabilidade quanto à implementação e operacionalização do PGIRS

Conforme o Art. 4º da Lei Estadual nº. 12.493/99, as atividades geradoras de resíduos sólidos, de qualquer natureza, são responsáveis pelo gerenciamento do resíduo (desde o acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, disposição final), e pelo passivo ambiental oriundo da desativação de sua fonte geradora bem como pela recuperação de áreas degradadas.

Segundo a mesma lei, a responsabilidade do município no gerenciamento dos resíduos sólidos deverá ser somente daqueles provenientes de residências, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços, e de limpeza pública urbana.

Na **Tabela 68** apresenta-se um esquema com a origem e a responsabilidade pelo gerenciamento do resíduo gerado, devendo ser adotado no Município de Ponto Chique.

Tabela 68 – Resumo das Responsabilidades na Gestão dos Resíduos Sólidos

PROCEDIMENTOS	DETENTORES DA RESPONSABILIDADE
Gestão integrada de resíduos sólidos gerados no território municipal. (incluindo a elaboração do PMGIRS).	O Poder Público Municipal é o Titular dos serviços de gestão integrada de resíduos sólidos gerados no território municipal (podendo outorgar parcial ou integralmente a prestação de serviços através de diversas formas previstas por lei) Os prestadores passam a compartilhar com o Titular a responsabilidade pelas implicações sociais e ambientais dos serviços que prestam. (Art. nº10 da Lei 11.305/10).
Ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos (incluindo ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos)	Poder público / Setor empresarial / Coletividade (Art. 25 da Lei 11.305/10).
Gestão dos resíduos domésticos, comerciais e institucionais (RSU), além dos resíduos de serviços de saúde (RSS) gerados em estabelecimentos públicos e resíduos da construção civil gerados em obras públicas	–Para RSU: Secretarias/Prestadores de Serviços/Cooperativas –Para RSS: estabelecimentos públicos de saúde devem elaborar e operacionalizar seus respectivos PGRS/ Prefeitura encarrega-se da coleta, destinação e/ou disposição final. –Para RCC: os geradores, mesmo que forem públicos, devem atender aos dispositivos da Resolução CONAMA 307/02.
Resíduos da Construção Civil	–O Poder público municipal deve elaborar o “Plano “Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil” conforme exigência da Resolução CONAMA 307/02, a ser implementado em conjunto com os geradores de RCC. –O poder público municipal deve fazer o cadastramento de áreas, públicas ou privadas, aptas para recebimento, triagem e armazenamento temporário de pequenos volumes, em conformidade com o porte da área urbana municipal, possibilitando a destinação posterior dos resíduos oriundos de pequenos geradores às áreas de beneficiamento de RCC.
Gerenciamento de: –Resíduos dos serviços públicos de Saneamento Básico –Resíduos industriais –Resíduos de serviços de saúde –Resíduos de mineração –Resíduos perigosos –Resíduos que não sejam compatíveis com as coletas sob responsabilidade do poder público municipal (por seu volume, natureza ou composição). –Resíduos da construção civil –Resíduos de serviços de transporte	O Gerador privado deve: –Elaborar o PGRS (com designação de um responsável técnico devidamente habilitado). –Apresentar ao órgão licenciador o seu PGRS a cada quatro anos segundo Capítulo II –Artigos de 19 a 24 da Política estadual de Resíduos Sólidos ou a cada renovação da licença ambiental. –Disponibilizar informações completas sobre a implementação e a operacionalização do PGRS sob sua responsabilidade ao órgão público municipal e aos órgãos licenciadores do SISNAMA
Geradores passíveis de elaborar PGRS	O poder público deve fiscalizar os geradores de resíduos passíveis de elaboração do PGRS quanto ao cumprimento de suas responsabilidades.
Resíduos definidos como de Logística Reversa / Estabelecimento de acordos setoriais para atribuição de responsabilidades	Poder público e Fabricantes, Importadores, Distribuidores ou Comerciantes.
Regulamentar procedimento através da sanção de leis municipais	Poder público municipal (executivo + legislativo)
Acondicionamento adequado e diferenciado para resíduos recicláveis e rejeitos e disponibilização adequada para coleta ou devolução	Consumidor / gerador domiciliar

Fonte: PGIRS – Sorocaba, 2014

n) Considerações finais prognósticas dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Após a análise de todas as lacunas, considerando a realidade encontrada no Município de Ponto Chique, bem como as carências apontadas pela comunidade e identificadas *in loco* pelos técnicos do Gesois; e avaliadas as devidas projeções com a abordagem de cenários, prevendo uma realidade mais aproximada, em um horizonte de 20 anos, no qual adotou-se o Cenário Tendencial como o que melhor atenderia a essa análise; conclui-se que este prognóstico evidencia uma situação preocupante referente à institucionalização adequada dos serviços de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Há a necessidade de se rever toda a gestão pública, nesse sentido, criando um planejamento efetivo e praticável para o adequado manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do Município de Ponto Chique, visando a sua devida implementação e manutenção.

Caso as devidas medidas não sejam tomadas, ao longo dos anos, com a projeção de aumento da demanda, a situação só tende a agravar-se. Portanto é imprescindível para reversão deste quadro preocupante o comprometimento e empenho por parte do poder público, também cumprindo com seu papel de envolver a comunidade, com uma atuação transparente e participativa, além de buscar parcerias e alternativas que aperfeiçoem os serviços relacionados, em busca de uma melhoria progressiva dos mesmos e futuro alcance de toda a população.

8.6.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

O aumento das áreas urbanizadas e, conseqüentemente, impermeabilizadas e o uso inadequado do solo provocam a redução da capacidade de armazenamento natural dos deflúvios e estes, por sua vez, demandarão outros locais para ocupar.

Em relação aos outros melhoramentos urbanos, o sistema de drenagem tem uma particularidade: o escoamento das águas pluviais sempre ocorrerá independentemente de existir ou não um sistema de drenagem adequado. A qualidade desse sistema é que determinará se os benefícios ou prejuízos à população serão maiores ou menores.

Para um prognóstico efetivo desse serviço, prevendo resultados mais eficientes, faz-se necessário avaliar as reais demandas identificadas junto às diversas atividades locais a ele referentes.

a) Avaliação de demanda

• Área urbana

Conforme apresentado no diagnóstico, o Município de Ponto Chique não possui um sistema adequado de drenagem pluvial. Este fato pode ser observado pela ocorrência de alguns pontos de alagamento no território municipal, entretanto, sem maiores consequências.

A demanda referente ao sistema de drenagem urbana em Ponto Chique foi considerada levando-se em conta a disponibilidade de estruturas existentes, somente em alguns pontos de vias e áreas urbanizadas.

A área urbana do Município de Ponto Chique apresenta um total de 20.118 m de ruas pavimentadas constituídas de pavimentação asfáltica: 7.422 m, correspondendo a 36% do total, e 2185 m em bloco, 10,86% e terra 10.511 m correspondendo a 52,24% do total.

• Área impermeável

Admitindo-se 10 m a largura média das ruas e o comprimento da pavimentação asfáltica de 7.422 m, encontramos a área de 74.220 m².

A taxa de impermeabilização das ruas é obtida pela razão entre a área pavimentada e a população urbana: $74.220 \text{ m}^2 / 2824 \text{ hab.} = 26,28 \text{ m}^2 / \text{hab.}$

- **Área permeável:**

Admitindo-se a largura média das ruas de 10 m e o comprimento sem revestimento e em bloco de 12.696 m, encontramos a área de 126.960 m^2 .

A taxa de permeabilidade das ruas é obtida pela razão entre a área sem revestimento e em bloco e a população urbana: $126.960 \text{ m}^2 / 2.824 \text{ hab.} = 44,96 \text{ m}^2 / \text{hab.}$ Conforme Araújo et al. (2000), em seus estudos realizados em diferentes tipos de pavimentos semipermeáveis (solo compactado, concreto, blocos de concreto, paralelepípedos e blocos vazados), após simulações de precipitações semelhantes, obtiveram, respectivamente, os seguintes escoamentos superficiais: 12,32mm, 17,45mm, 15,00mm, 10,99mm e 0,5mm. Assim comprovando esses tipos de pavimentos na redução do escoamento superficial como resultado do aumento das taxas de infiltração, a **Tabela 69** mostra a estimativa de custo para estes pavimentos. Esses dados poderão servir de subsídio para o Plano Diretor de Drenagem Pluvial (PDDP).

Tabela 69 – Custo de Implantação dos Pavimentos

TIPOS DE PAVIMENTO	CUSTO UNITÁRIO (m ²) US\$
Blocos de Concreto	10,1
Paralelepípedo	16,74
Concreto impermeável	13,14
Blocos vazados	18,22
Concreto poroso	10,02

Obs.: Nos custos de mão de obra foram incluídos todos os custos indiretos gastos com encargos sociais.

Fonte: ARAÚJO et al., 2000



Figura 54 – Sistema Viário Urbano e Tipos de Pavimentação

Fonte: GESOIS, 2018

Com a conseqüente expansão populacional das áreas urbanas, há o crescimento do número de domicílios, escolas, estabelecimentos comerciais, unidades de saúde, entre outros tipos de ocupação, dessa forma, aumentando também as áreas impermeáveis. Assim, as águas absorvidas pelo solo, anteriormente permeável, passam a ser conduzidas mais rapidamente e em maior quantidade para a malha de drenagem, elevando o escoamento superficial e incrementando a vazão dos corpos d'água.

Portanto, este quadro tende a agravar-se conforme o aumento da densidade populacional, refletindo diretamente no sistema de drenagem pluvial. Buscando uma solução para remediar esse processo, evitando um possível quadro crítico em decorrência da expansão urbana, ações de prevenção devem ser incorporadas na gestão municipal.

Essa abordagem também faz parte deste Prognóstico e está contemplada a partir do apontamento de indicadores a serem medidos e incorporados ao processo. A avaliação se dará segundo dois cenários limites, a saber:

- **Cenário Tendencial:** representa a continuidade da tendência atual;
- **Cenário Alternativo:** representa uma evolução superior decorrente de possíveis fatores externos, elencados, caso identificado, na fase de diagnóstico.

Desta forma tem-se apresentado a seguir os dois cenários projetados junto ao sistema de drenagem.

As demandas para ambos os cenários a serem adotados, citados anteriormente, consideram como base de análise a projeção populacional apresentada na **Tabela 70** e na **Tabela 71**, refletindo-se diretamente na urbanização.

Tabela 70 – Evolução Populacional – Cenário Tendencial

Ano	População total (hab.)	Ano	População total (hab.)
2017	4.120	2028	4.599
2018	41.64	2029	4.643
2019	4.208	2030	4.686
2020	4.251	2031	4.729
2021	4.294	2032	4.773
2022	4.338	2033	4.816
2023	4.381	2034	4.861
2024	4.425	2035	4.904
2025	4.468	2036	4.947
2026	4.512	2037	4.991
2027	4.556		

Fonte: GESOIS, 2018

Conforme os dados apresentados na **Tabela 70** e na **Tabela 71**, considerou-se que para o Cenário Tendencial, o crescimento será na ordem de 1,31%, sendo este o mais lógico e provável para o futuro do Município de Ponto Chique. E, com relação ao Cenário Alternativo, o aumento adotado foi de 1,73%, conforme já justificado neste Prognóstico.

Tabela 71 – Evolução Populacional – Cenário Alternativo

Ano	População total (hab.)	Ano	População total (hab.)
2017	4.139	2028	4.774
2018	4.193	2029	4.838
2019	4.247	2030	4.903
2020	4.301	2031	4.964
2021	4.357	2032	5.035
2022	4.420	2033	5.103
2023	4.472	2034	5.172
2024	4.531	2035	5.243
2025	4.590	2036	5.314
2026	4.650	2037	5.385
2027	4.712		

Fonte: GESOIS, 2018

Dadas as circunstâncias de crescimento apontadas em ambos os cenários, Tendencial e Alternativo, entende-se como fundamental o compromisso por parte da gestão pública em implantar melhorias neste setor. Além disso, é de suma importância que haja uma participação social para que essas melhorias ocorram de forma efetiva.

• 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, como considerado a seguir.

- ✓ **Erosão Pluvial** – No caso da erosão pluvial, ela é provocada pela retirada de material da parte superficial do solo pela força das águas da chuva, tal processo erosivo é acelerado quando a água encontra o solo desprotegido de vegetação.
- ✓ **Assoreamento** – O assoreamento é o processo em que se observa no leito dos rios acúmulo de detritos, lixo entulho e outros, no fundo dos rios e lagoas. Como consequência há uma interferência direta na topografia de seus leitos levando-os a portar cada vez menos água, podendo ocasionar enchentes nas épocas de grandes chuvas.
- ✓ **Contaminação do solo por agrotóxicos** – Defensivos agrícolas ou praguicidas são substâncias venenosas utilizadas no combate às pragas, que atacam as plantações.

Em Ponto Chique foi constatado, através de visitas *in loco* na zona rural, que o sistema de drenagem pluvial é todo superficial, ou seja, o escoamento se dá de forma natural sem nenhum tipo de sistema coletor constituído da microdrenagem.

• Áreas especiais

Nas áreas especiais o sistema de drenagem pluvial é todo superficial, ou seja, o escoamento se dá de forma natural sem nenhum tipo de sistema coletor constituído da microdrenagem. A inexistência desse sistema provoca erosões, assoreamentos, contaminação do solo por agrotóxico, etc.

b) Análise de cenário

Conforme já mencionado, pode-se constatar uma evidente relação direta entre o crescimento populacional e a impermeabilização do solo. Assim, para ilustrar melhor esse contexto e analisá-lo de forma mais concreta, junto à realidade do Município de Ponto Chique, apresenta-se a seguir o quadro de infiltração, “Runoff” e evapotranspiração, em função da pavimentação da superfície do solo (**Figura 55**), resultado do aumento da densidade populacional, analisado a partir dos dados calculados tendo como base a área já urbanizada e a soma total de área das vias pavimentadas (impermeável e parcialmente impermeável).

Essa análise teve como base somente a área já urbanizada, como possibilidade de cálculo, uma vez que se adotou para essa abordagem a pavimentação impermeável. Assim, não havendo via impermeável, nem parcialmente, nas demais áreas do Município de Ponto Chique que permitisse análise de cálculo, também não havendo nestas nenhum sistema de drenagem.

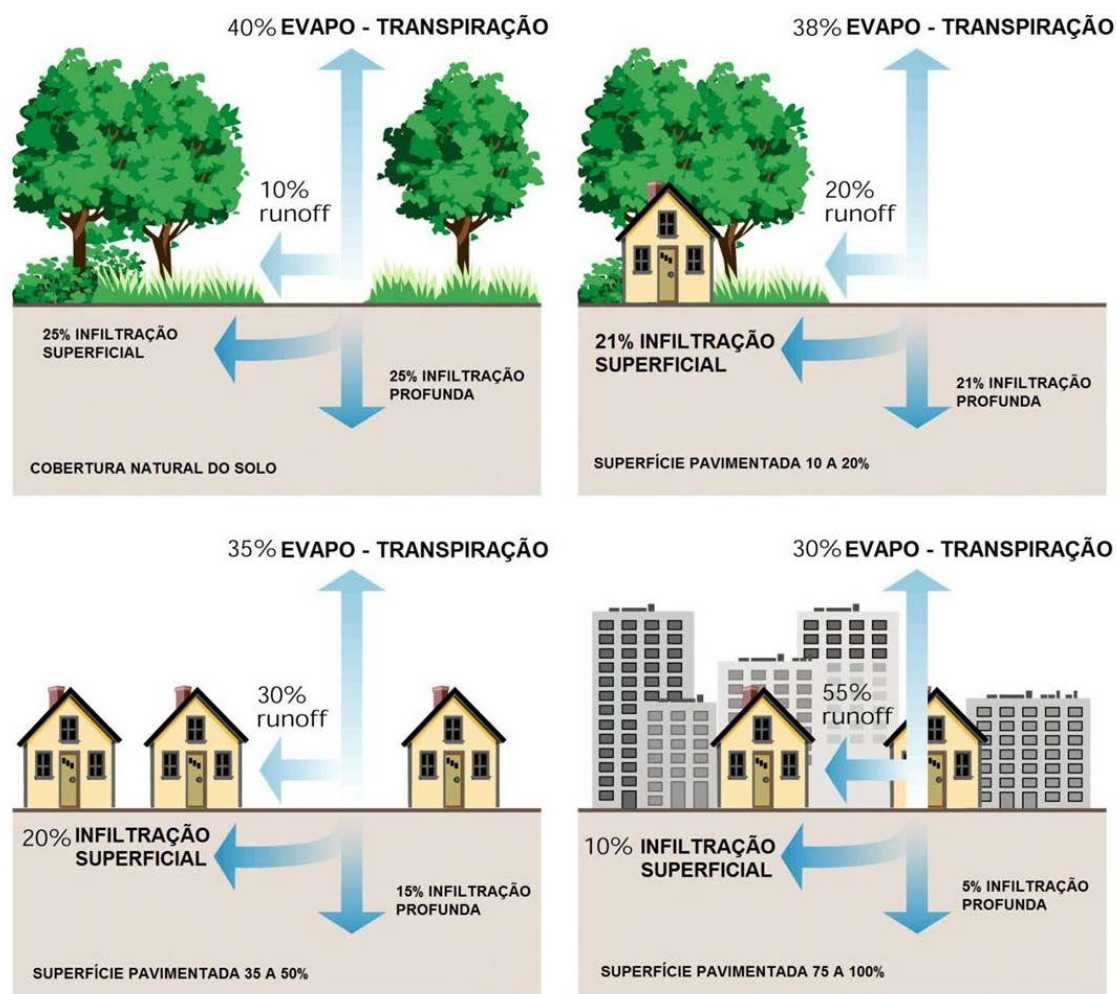


Figura 55 – Quadro Geral de Estudo da Impermeabilização do Solo
 Fonte: MOTA, 1981

Adotando-se a análise da ilustração e trazendo para a realidade do Município de Ponto Chique, tem-se a seguinte perspectiva quanto ao percentual de impermeabilização das vias pavimentadas em relação à área já urbanizada:

Área total já urbanizada = 1.590.000 m² (Referência: Prefeitura Municipal de Ponto Chique/ GESOIS – 2017).

Largura média das vias com pavimentação (impermeável e parcial) = 10,00 m

Comprimento total das vias com pavimentação (impermeável e parcial) = 7.422,00 m.

Total atual de área das vias com pavimentação (impermeável e parcial= $7.422 \times 10,00 = 74.220,00 \text{ m}^2$).

Média *per capita* de área das vias (impermeável e parcial): $74.220,00 \text{ m}^2 / 2.824 \text{ hab.}$ (população urbana, ano base 2017) = $26,28 \text{ m}^2/\text{ hab.}$

• Cenário Tendencial

No que se refere ao Cenário Tendencial e considerando os itens apresentados, tem-se:

Crescimento populacional estimado em 20 anos (população urbana – 2037) = 3.652 hab.

Total de área das vias (impermeável e parcial) previsto em 2037: $74.220 \text{ m}^2 + 95.974,56 \text{ m}^2$ (3.652 hab. x 26,28 hab.) = $170.194,56 \text{ m}^2$

Percentual de área impermeabilizada: $170.194,56 \text{ m}^2 / 1.590.000 \text{ m}^2 = 10,70\%$.

Tabela 72 – 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 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

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 (**Figura 55**), 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.

• **Cenário Alternativo**

No que se refere ao Cenário Alternativo e considerando os itens apresentados, tem-se:

Crescimento populacional estimado em 20 anos (população urbana – 2037) = 3.997 hab.

Total de área das vias (impermeável e parcial) previsto em 2037: $74.220 \text{ m}^2 + 95.974,56 \text{ m}^2$ (3.997 hab. x 26,28 hab.) = $179.261,16 \text{ m}^2$

Percentual de área impermeabilizada: $179.261,16 \text{ m}^2 / 1.590.000,00 \text{ m}^2 = 11,27\%$.

Tabela 73 – Cenário Alternativo 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 com pav. (m) – 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	2.837	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	170.626,36	10,73
2018	2.886	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	171.914,08	10,81
2019	2.936	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	173.328,08	10,90
2020	2.986	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	174.542,08	11,00
2021	3.038	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	175.908,64	11,06
2022	3.091	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	177.301,48	11,15
2023	3.144	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	178.694,32	11,24
2024	3.199	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	180.139,72	11,33
2025	3.254	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	181.585,12	11,42
2026	3.310	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	183.056,80	11,51
2027	3.367	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	184.554,76	11,61
2028	3.426	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	186.105,28	11,71
2029	3.485	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	187.655,80	11,80
2030	3.545	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	189.232,60	11,90
2031	3.602	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	190.730,56	12,00
2032	3.669	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	192.491,32	12,11
2033	3.732	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	194.146,96	12,21
2034	3.797	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	195.855,16	12,32
2035	3.863	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	197.589,64	12,43
2036	3.930	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	199.350,40	12,54
2037	3.997	1.590.000,00	10,00	9.607,00	96.070,00	26,28	201.111,16	12,65

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

Para este cenário, considerando o percentual de 11,27% de área impermeabilizada, e também correlacionando este valor com a análise do quadro geral de estudo da impermeabilização do solo (**Figura 55**), 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.

Assim, pode-se considerar que ambos os cenários enquadram-se em contextos semelhantes de impermeabilidade. Porém, em valores reais, a situação do Cenário Alternativo representaria uma preocupação um pouco maior ao Município de Ponto Chique, relativo ao sistema de drenagem, demandando teoricamente maiores esforços por parte do poder público, se comparado ao Cenário Tendencial.

c) Definição do cenário

No item anterior, foram apresentados os dois cenários, Tendencial e Alternativo, com índices variando de 10,70% a 11,27%, transportando a projeção populacional estimada e propondo as seguintes realidades:

Cenário Tendencial, que apresenta uma evolução constante, considerando a mesma curva da evolução populacional apresentada até a presente data, resultando no índice mínimo de projeção esperada;

Cenário Alternativo, que apresenta uma evolução maior em relação ao primeiro, considerando, em hipótese, algum fator externo ou mudança abrupta no local, apesar de já cientes da ineficiência e não totalidade do atual serviço de drenagem no Município de Ponto Chique.

O previsto dentro da realidade de ambos os cenários é que deverá ocorrer uma evolução da demanda dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais de Ponto Chique. Após análise de ambos, considerou-se a adoção do Cenário Tendencial, que tende a acompanhar o índice de crescimento apresentado nos últimos anos pelo município, sendo o mais próximo à realidade projetada para o

mesmo, não havendo nenhuma previsão de mudanças relevantes neste sentido, que levasse a outra perspectiva.

Assim, são apresentados neste prognóstico os Objetivos, Metas, Indicadores, Programas, Ações e Prazos, com maior detalhamento, elaborados para este cenário adotado.

d) Identificação das carências

Analisando os levantamentos realizados nos trabalhos de campo, *in loco*, constatou-se que as condições dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, oferecidos atualmente na área urbana de Ponto Chique, são de atendimento insatisfatório.

Tendo em vista a perspectiva de acréscimo da população, evidenciada pelo estudo de projeção populacional para o município, em um horizonte de planejamento de 20 anos, surge a necessidade de analisar alternativas que busquem aumentar e melhorar a disponibilidade e qualidade dos serviços públicos de saneamento básico no mesmo.

As dificuldades encontradas para a prestação de serviços relativos ao saneamento básico são fatores limitantes na garantia de melhor qualidade de vida e saúde da população atendida, bem como no compromisso de prever o desenvolvimento sustentável de um município.

Na área urbana de Ponto Chique, as principais carências foram levantadas e discutidas no Produto 2 – Diagnóstico. A análise desse diagnóstico possibilitou um maior conhecimento das carências, necessidades e disponibilidades de serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, apresentadas pela população local e detectadas pela equipe técnica do Gesois.

• Carências identificadas pela comunidade

As entrevistas e Audiência foram analisadas e compiladas para expressar no Diagnóstico a percepção da população quanto aos serviços de saneamento no Município de Ponto Chique. As principais carências apresentadas se encontram na **Tabela 74** a seguir:

Tabela 74 – Resultado das Fragilidades e Potencialidades do Município

EIXO	LOCALIDADES FRAGILIDADES	Sede	Zona Rural
Drenagem Urbana	Inexistência de sistema de drenagem		
	Manutenção no córrego Barreirinho		
	Instalação de bueiro	Rua João Campolina	
	Falta de manutenção no dreno	Saída para Ubaí	
	Existência de pontos de alagamentos	Rua Gregório Ferreira, Mestra Anália, Maria Veloso, Avenida São Francisco e o Bairro Novo Tempo, COHAB, Nestor Alves Clementino, Jaci Carlos e bairro Novo Horizonte.	

Fonte: GESOIS, 2018

Por não haver a mínima infraestrutura de sistema de drenagem pluvial em Ponto Chique, não foram detectados pontos positivos.

Vale ressaltar que, com relação às áreas rurais, essas não recebem nenhum tipo de atendimento por parte do poder público, referente aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Assim, a equipe técnica do Gesois, em seus levantamentos, constatou *in loco* situações negativas relevantes, propondo também soluções possíveis para reverter o quadro do Município de Ponto Chique como um todo, sendo prioritária a implantação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial (PDDP).

• Carências identificadas pela equipe técnica

A atual situação da drenagem urbana e manejo das águas pluviais no Município de Ponto Chique apresentam as seguintes carências, apontadas na **Tabela 75**, identificadas quando do Diagnóstico.

Tabela 75 – Carências identificadas pela Equipe Técnica – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

ITEM		CARÊNCIAS
01	Gestão	<ul style="list-style-type: none"> – Gestão desintegrada, havendo deficiência na estrutura executiva e gerencial do sistema de drenagem; – Inexistência de um Plano Diretor de Drenagem Pluvial – Falta de projetos básicos e executivos necessários a implementação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial; – Ausência de Lei de Uso e Ocupação do Solo com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial; – Ausência de Lei Municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial; – Inexistência de sistema de informação municipal de saneamento básico;
02	Infraestrutura e Manutenção	<ul style="list-style-type: none"> – Inexistência de plano de limpeza e manutenção de bocas de lobo e córregos; – Insuficiência da quantidade de bocas de lobo e manutenção inadequada (bocas de lobo entupidas), acarretando em inundações, retorno do esgoto, mau cheiro, etc.; – Assoreamento dos córregos e erosão do solo nas áreas rurais; – Asfaltamento sem a devida drenagem (ausência de bocas de lobo); – Estradas da zona rural sem manutenção adequada; – Falta de canalização em vários pontos do centro urbano.
03	Planejamento Institucional e Capacitação	<ul style="list-style-type: none"> – Falta de programas de treinamento; – Ausência de programas, planos e projetos que visem ampliar e melhorar o sistema; – Inexistência de equipe específica, equipamento e recursos para gestão. – Falta de campanhas educativas e conscientização ambiental junto às escolas e comunidade em geral; – Ausência de equipes capacitadas específica para cadastro de redes coletoras, poços de visita, bocas de lobo e lançamentos nos córregos; – Necessidade de elaboração e implementação de um plano de recuperação de áreas degradadas;
04	Segurança e Fiscalização	<ul style="list-style-type: none"> – Necessidade de elaboração e regulamentação da Lei de Fiscalização Municipal; – Falta de especificação e uso de EPI mínimos; – Necessidade de atuação efetiva do Conselho Municipal de Defesa Civil – Falta de fiscalização das ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem pluvial;
05	Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> – Inexistência de indicadores relativos à Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais

Fonte: GESOIS, 2018

e) Objetivos e programas

O PMSB, no eixo drenagem urbana e manejo das águas pluviais, visam, prioritariamente, o incremento e fortalecimento da gestão integrada deste sistema no Município de Ponto Chique.

A definição do cenário e identificação das carências de Ponto Chique possibilitou o estabelecimento de algumas premissas iniciais para o alcance da universalização e dentro de um contexto mais amplo, definiu-se quatro objetivos macro, apresentados da seguinte forma:

1. Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação do sistema de drenagem pluvial, para seu efetivo funcionamento;
2. Ampliar e adequar os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais;
3. Garantir o funcionamento e continuidade dos serviços de drenagem urbana, adequando o sistema e ampliando as ações pertinentes, através da sistematização, controle e fiscalização das mesmas;
4. Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.

A **Tabela 76** apresenta estes Objetivos com seus respectivos Programas, definidos para o PMSB, num horizonte de 20 anos, a serem implantados nos períodos estabelecidos para curto, médio e longo prazos, e, em casos extremos, de caráter imediato.

Admitindo-se soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e qualidade dos serviços prestados, bem como a sustentabilidade dos recursos naturais.

Tabela 76 – Objetivos e Programas – Drenagem Pluvial

Nº	OBJETIVOS	
D1	Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação do sistema de drenagem pluvial, para seu efetivo funcionamento.	PD1.1 – Programa Estruturante de Drenagem
D2	Ampliar e adequar os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais	PD2.1 – Operação e Manutenção
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
D4	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) PR4.2 – Programa Conheça e Cuide (Qualificação – Funcionários)

Fonte: GESOIS, 2018

f) Ações, metas e indicadores

Dentro deste contexto, enfatiza-se o relevante papel da sociedade, como parte fundamental do processo, uma vez que a prática comum de lançamentos inadequados dos resíduos nas bocas de lobo e córregos compromete significativamente todo o sistema já existente e, conseqüentemente, o futuro.

Junto ao eixo da drenagem pluvial podem-se observar claramente dois conjuntos de ações, que envolvem, basicamente, as ações de medidas não-estruturais, que envolvem ações operacionais, educacionais, além de medidas de controle. Integram um conjunto de ações locais específicas, visando promover a retenção e infiltração do escoamento, com o controle dos impactos da urbanização na drenagem. E ainda, as ações estruturais, que compõem uma variedade de estruturas, cuja finalidade é deter e/ ou transportar os deflúvios gerados na bacia e também de propiciar a infiltração localizada. Essas estruturas também são denominadas convencionais.

Visando consolidar os programas aqui apresentados, propõem-se, na **Tabela 77** a **Tabela 80**, as seguintes ações, metas e indicadores, bem como seus respectivos prazos relacionados às ações estruturais e não estruturais para alcance dos objetivos correspondentes dentro dos períodos estabelecidos em curto (entre 2 e 4

anos), médio (entre 4 e 8 anos) e longo prazos ((acima de 8 até 20 anos), considerando-se ainda, para situações de caráter emergencial, prazo imediato (até 2 anos).

As ações levaram em conta as necessidades locais para atendimento aos Objetivos e Programas estabelecidos para o alcance da universalização dos serviços drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

As metas foram estabelecidas conforme as peculiaridades do município e de forma que sejam mensuráveis ao longo do horizonte do Plano, por meio de indicadores de monitoramento.

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 e possibilite o acompanhamento de cada um dos Programas estabelecidos.

Tabela 77 – Objetivo 1 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores

OBJETIVO: D1 – GARANTIR FERRAMENTAS PARA A GESTÃO PÚBLICA, BASEADOS NA REGULAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL, PARA SEU EFETIVO FUNCIONAMENTO.

FUNDAMENTAÇÃO: Considerando um possível crescimento populacional e econômico, gerando melhorias e desenvolvimento urbano, e assim, o aumento de áreas construídas e, conseqüentemente, da impermeabilidade do local, faz-se necessário criar programas estruturadores, prevendo mecanismos, serviços e infraestrutura necessários para o bom andamento do sistema de drenagem, buscando oferecer um serviço de qualidade, que atenda a 100% da população.

PROGRAMA: PD1.1 – Programa Estruturante de Drenagem

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
PD1.1.1 – Elaboração e implementação do Plano Diretor de Drenagem	Imediato	Concluir 30% da elaboração do Plano Diretor	(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).
	Curto	Concluir a elaboração do Plano e implementar 30% das ações previstas.	
	Médio	Alcançar 100% da regulação do sistema de drenagem municipal.	
	Longo	Acompanhamento e revisão contínuas	
PD1.1.2 – Inserir previsão de orçamento específico de Drenagem no PPA do Município	Curto	Garantir previsão de orçamento específico para os serviços de drenagem junto ao PPA.	(Anual) Total alocado no orçamento anual para macrodrenagem (Previsão PPA/ ano)
	Médio	Manter	
	Longo	Manter	
	Curto	Elaboração e aprovação da Lei, garantindo instrumentação necessária do setor ao poder público.	
PD1.1.3 – Elaboração e implantação de Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial	Médio	Alcançar 100% da implementação da legislação relativa ao sistema de drenagem pluvial.	(Semestral) Relatório do setor responsável (nº mecanismos de controle implantados/ total de mecanismos previstos)
	Longo	Manter	

OBJETIVO: D1 – GARANTIR FERRAMENTAS PARA A GESTÃO PÚBLICA, BASEADOS NA REGULAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL, PARA SEU EFETIVO FUNCIONAMENTO.

FUNDAMENTAÇÃO: Considerando um possível crescimento populacional e econômico, gerando melhorias e desenvolvimento urbano, e assim, o aumento de áreas construídas e, conseqüentemente, da impermeabilidade do local, faz-se necessário criar programas estruturadores, prevendo mecanismos, serviços e infraestrutura necessários para o bom andamento do sistema de drenagem, buscando oferecer um serviço de qualidade, que atenda a 100% da população.

PROGRAMA: PD1.1 – Programa Estruturante de Drenagem

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
PD1.1.4 – Criação e implantação de Lei municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial	Curto	Elaboração e aprovação da Lei, garantindo instrumentação necessária do setor ao poder público.	(Semestral) Relatório do setor responsável (nº mecanismos de controle implementados/ total de mecanismos previstos)
	Médio	Alcançar 100% da implementação da legislação relativa ao sistema de drenagem pluvial.	
	Longo	Manter	
PD1.1.5 – Elaboração e implantação de plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD).	Curto	Conclusão do PRAD	(Anual) Relatório técnico do setor responsável (nº áreas recuperadas /total áreas degradadas)
	Médio	Implementação do Plano.	
	Longo	Recuperação de 100% das áreas degradadas e manutenção.	
PD1.1.6 – Criação de programa de interação dos sistemas de saneamento básico.	Curto	Conclusão da elaboração do Programa.	(Bimestral) Relatório técnico (nº ações realizadas / total de ações previstas no projeto)
	Médio	Implementação de 60% do Programa	
	Longo	Implementação de 100% do Programa	

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 78 – Objetivo 2 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores

OBJETIVO: D2 – AMPLIAR E ADEQUAR OS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

FUNDAMENTAÇÃO: Com o aumento da população do município, cresce também os desafios em oferecer um serviço abrangente, descentralizado e qualificado, prevendo todas as etapas do processo de manejo das águas pluviais e drenagem. Realidade esta que só é possível através de um conjunto de ações mitigatórias, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e sobretudo sua manutenção, evitando retrocessos e gastos com retrabalhos, garantindo a continuidade dos serviços.

PROGRAMA: PD2.1 – Operação e Manutenção			
AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
PD2.1.1 – Elaborar e implantar Programa de conservação e manutenção do sistema de drenagem.	Curto	Concluir o projeto e implementar 40% do programa	(Bimestral) Relatório técnico (nº ações realizadas / total de ações previstas no projeto)
	Médio	Implementar 100% do Programa.	
	Longo	Acompanhamento contínuo	
PD2.1.2 – Elaboração e implementação de projeto de manutenção regular de estradas com previsão para implantação de bacias de contenção (barraginhas).	Imediato	Conclusão da elaboração do Projeto	(Trimestral) Relatório do setor responsável (nº vias atendidas/ total vias com demanda)
	Curto	Ter 50% das vias com manutenção regular.	
	Médio	100% das vias atendidas	
	Longo	Manter	

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 79 – Objetivo 3 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores

OBJETIVO: D3 – GARANTIR O FUNCIONAMENTO E CONTINUIDADE DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA, ADEQUANDO O SISTEMA E AMPLIANDO AS AÇÕES PERTINENTES, ATRAVÉS DA SISTEMATIZAÇÃO, CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DAS MESMAS.

FUNDAMENTAÇÃO: Para aprimorar cada vez mais o setor, visando uma maior efetividade e abrangência dos serviços oferecidos, faz-se necessário um maior controle e ordenamento das atividades e do processo como um todo, prevendo todas as etapas do processo, e garantindo mecanismos para seu controle e manutenção. Assim, é de suma importância a implementação de um conjunto de medidas, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando a perda do que já foi realizado e garantindo a continuidade das atividades.

PROGRAMA: PD3.1 – Programa de Controle e Fiscalização			
AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
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.	Imediato	Alcançar 50% do cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas (Ação contínua)	– (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)
	Curto	Alcançar 100% do cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas.	
	Médio	Ação contínua	
	Longo		
PD3.1.2 – Regulamentação do Conselho Municipal de Defesa Civil	Curto	Alcançar 100% da 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)
	Médio	Manter	
	Longo		

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 80 – Objetivo 4 – Ações, Metas, Prazos e Indicadores

OBJETIVO: D4 – CAPACITAR E DESENVOLVER, JUNTO AOS SERVIDORES DO SETOR E COMUNIDADE EM GERAL, UMA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL EFETIVA.

FUNDAMENTAÇÃO: Atualmente é muito difundida a prática da sustentabilidade e seus benefícios, porém, trazendo para a realidade de Ponto Chique, faz-se necessário desenvolver a aplicabilidade dessas ações, de caráter sustentável, criando mecanismos e oportunidades de envolvimento e conscientização da comunidade. Sobretudo em Municípios de menor porte e, portanto, de baixo orçamento público, a participação coletiva é fundamental para garantir o sucesso de ações espaciais como as relacionadas à drenagem urbana, a devida manutenção das bocas de lobo, o cuidado com as áreas de risco e APP, sobretudo, com relação aos cursos d'água e seu assoreamento. A capacitação da mão de obra local, para especialização da mesma e a consciência ecológica de toda a população farão toda a diferença neste processo.

PROGRAMA: PD4.1 – Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
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.	Curto	Criar programa de educação ambiental e alcançar 50% da população com projetos de sensibilização e práticas ambientais	(Anual) Índice de Orientação Ambiental (nº de participantes ministrados / total de hab.)
	Médio	Alcançar 100% da população com projetos de sensibilização e práticas ambientais	
	Longo	Ação contínua	
PD4.1.2 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	Curto	Conscientizar ambientalmente 80% da população	– (Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais e a destinação do lixo.
	Médio	Conscientizar ambientalmente 100% da população	
	Longo	Manter	

PROGRAMA: PD4.2 – Programa Conheça e Cuide (Qualificação – Funcionários)

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
PD4.2.1 – Ministrar cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	Curto	Orientar, conscientizar e incentivar 100% dos servidores quanto às questões e práticas ambientais.	(Anual) Índice de servidores sensibilizados (Nº servidores ministrados / total de servidores públicos)
	Médio	Ação contínua	
	Longo		

OBJETIVO: D4 – CAPACITAR E DESENVOLVER, JUNTO AOS SERVIDORES DO SETOR E COMUNIDADE EM GERAL, UMA CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL EFETIVA.

FUNDAMENTAÇÃO: Atualmente é muito difundida a prática da sustentabilidade e seus benefícios, porém, trazendo para a realidade de Ponto Chique, faz-se necessário desenvolver a aplicabilidade dessas ações, de caráter sustentável, criando mecanismos e oportunidades de envolvimento e conscientização da comunidade. Sobretudo em Municípios de menor porte e, portanto, de baixo orçamento público, a participação coletiva é fundamental para garantir o sucesso de ações espaciais como as relacionadas à drenagem urbana, a devida manutenção das bocas de lobo, o cuidado com as áreas de risco e APP, sobretudo, com relação aos cursos d'água e seu assoreamento. A capacitação da mão de obra local, para especialização da mesma e a consciência ecológica de toda a população farão toda a diferença neste processo.

PROGRAMA: PD4.2 – Programa Conheça e Cuide
(Qualificação – Funcionários)

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
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..	Curto	Qualificar e reciclar 80% da mão de obra do setor, envolvendo todas as esferas do setor.	– (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 dever ser somados e posteriormente divididos pela quantidade total de entrevistados).
	Médio	Qualificar e reciclar 100% da mão de obra do setor, envolvendo todas as esferas do setor.	
	Longo	Ação contínua	
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.	Curto	Promover e fomentar o endomarketing em 100% dos servidores	(Anual) Índice de servidores qualificados (Nº servidores qualificados / total de servidores do setor)
	Médio	Ação contínua	
	Longo		

Fonte: GESOIS, 2018

g) Alternativas de intervenção

Com o crescimento populacional, aliado à globalização e tecnologias dos tempos atuais, advém também o progresso e desenvolvimento do meio, resultando progressivamente na expansão do espaço urbano, vias pavimentadas, áreas construídas e, em suma, da malha urbana como um todo.

Tal realidade, cada vez mais presente nos municípios em geral, tem contribuído, de forma importante e negativamente, para o aumento do fluxo das águas pluviais, acumuladas tanto pela dificuldade de infiltração no solo, antes permeável, como também pela ausência de dispositivos de drenagem e ordenação urbana, prevendo estas questões e suas possíveis soluções ou, ao menos, mitigações.

A falta de manutenção dos sistemas existentes, bem como de conscientização por parte da população local, provoca ainda o acúmulo de resíduos nas vias públicas e cursos d'água, agravando mais a situação e a ocorrência de enchentes/ inundações.

Indo de encontro à essa perspectiva pode-se constatar que, a ação do poder público por si só, com todas as suas limitações, é insuficiente para a solução deste preocupante cenário, sendo necessário, além do envolvimento da sociedade, com ações de sensibilização e educação ambiental, encontrar medidas alternativas, aliando tecnologia e simplicidade, com soluções ecologicamente positivas e economicamente sustentáveis.

A seguir, apresentam-se algumas alternativas, viáveis à realidade de Ponto Chique, dado seu baixo custo e facilidade de adaptação e manejo que poderão servir de subsídios para o PDDP.

• Trincheiras de Infiltração:

São valas cujo princípio se baseia no armazenamento temporário da água no solo e posterior absorção (**Figura 56**). Possuem como vantagens a diminuição, ou até mesmo a eliminação da rede de micro drenagem; a redução do risco de inundação e

de poluição das águas superficiais; a facilidade na recarga das águas subterrâneas e boa integração com o espaço urbano (MCIDADES, 2011).

O custo de implantação de uma trincheira de infiltração, segundo Souza e Goldenfum (1999), depende basicamente do custo da escavação e dos custos dos materiais (brita e geotêxtil). Uma trincheira que drena uma área de 300 m² custa em torno de R\$383,00 (módulo experimental), o que corresponde a um custo aproximado de R\$1,27/ m².



Figura 56 – Exemplos de Trincheira de Infiltração
Fonte: COLLISCHONN, 2008

- **Vala de Infiltração:**

Esse dispositivo consiste numa vala escavada no solo (profundidade entre 1,00 e 3,5m) e revestida internamente com uma manta geotêxtil conforme a **Figura 57**. Preenchida com brita, a vala cria um reservatório subterrâneo em condições de reter o deflúvio (PROSAB, 2009).

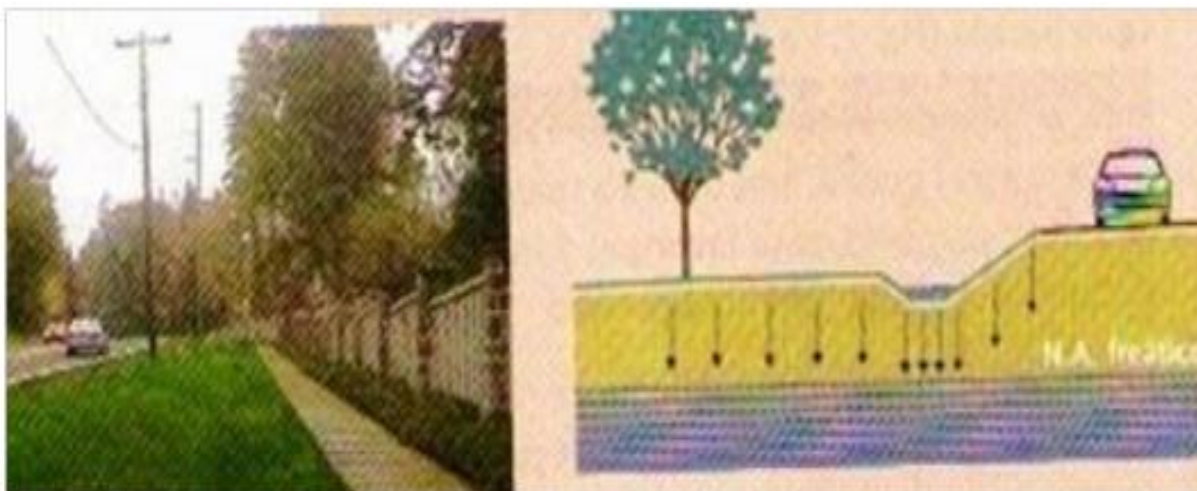


Figura 57 – Vala de Infiltração
Fonte: PROSAB, 2009

- **Pavimento permeável:**

A superfície de um pavimento permeável (**Figura 58**) vem facilitar a infiltração do deflúvio na camada inferior do pavimento, que funciona como uma espécie de reservatório. Na sua implantação, podem ser usados blocos de concreto pré-moldados de diferentes formatos.

Nesse sistema, os blocos são assentados em uma camada de areia e os espaços vazios preenchidos com material granular ou grama. Em geral, são projetados para suportar cargas dinâmicas de veículos leves em áreas de estacionamentos. Constitui uma boa alternativa não convencional para redução do efeito da impermeabilização sobre a drenagem, atuando como um reservatório (PROSAB, 2009).

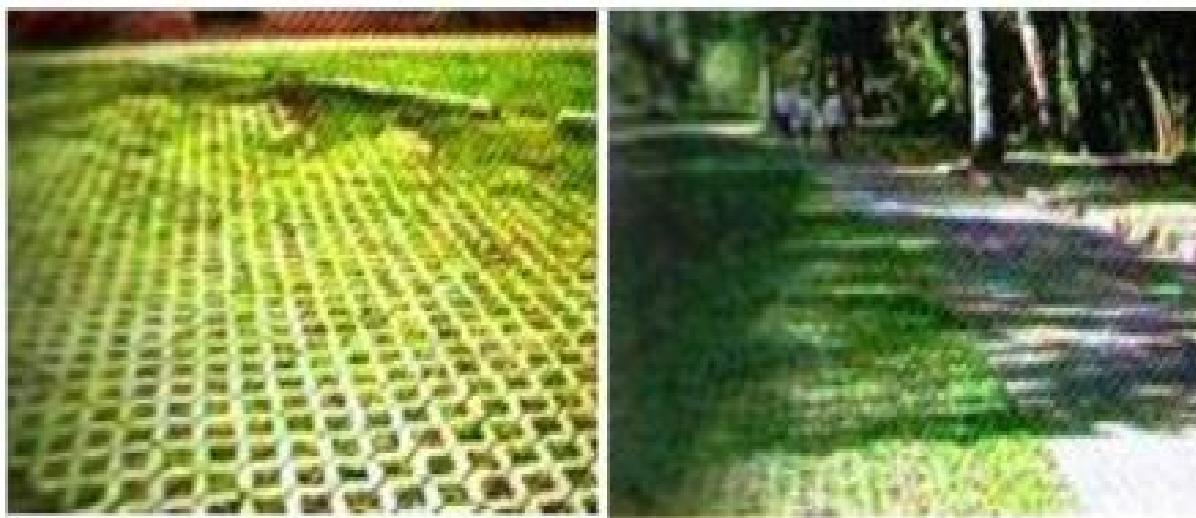


Figura 58 – Pavimento Poroso Parque Ibirapuera

Fonte: SÃO PAULO, 1996; PORTLAND, 2002

- **Jardim de chuva / Canteiro Pluvial:**

Os jardins de chuva são depressões topográficas, existentes ou readequadas, sobretudo para receberem o escoamento da água pluvial, de telhados e demais áreas impermeabilizadas limítrofes.

O solo, no geral, tratado com composto e demais insumos para aumentar sua porosidade, funciona como uma espécie de esponja, sugando a água, enquanto bactérias e microrganismos do solo removem os poluentes difusos trazidos junto ao escoamento superficial (**Figura 59**).

Os canteiros pluviais são bem semelhantes aos jardins de chuva; diferenciados por serem compactados em locais menores.

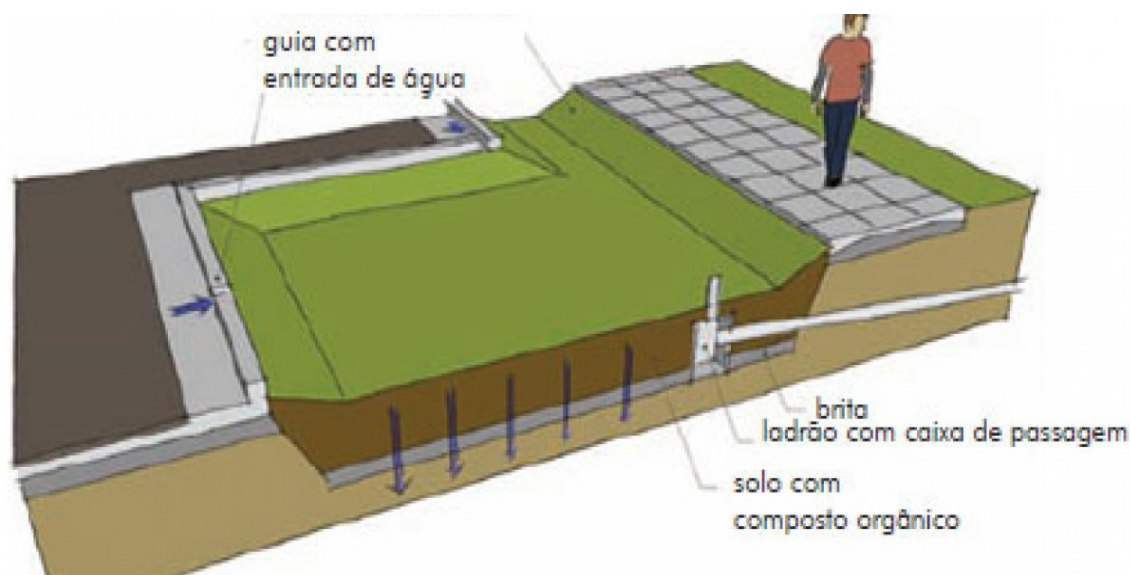


Figura 59 – Esquema de um Jardim de Chuva
 Fonte: CORMIER e PELLEGRINO, 2008

• **Bacias de percolação:**

O uso de bacias de percolação para a disposição de drenagem iniciou-se nos anos 1970, segundo Urbonas (1993). Uma bacia de percolação (**Figura 60**) é construída por escavação de uma valeta que, posteriormente, é preenchida com brita ou cascalho, e sua superfície reaterrada. O material granular promove a reservação temporária do escoamento, enquanto a percolação se processa lentamente para o subsolo (CANHOLI, 2005).

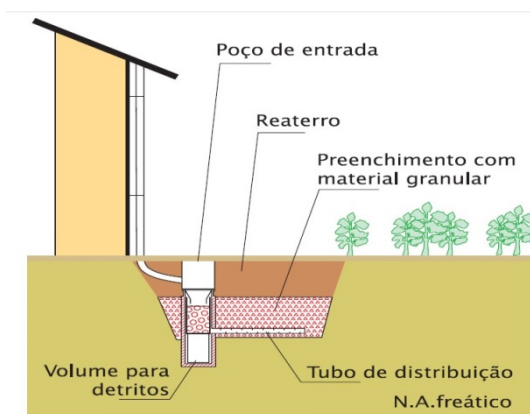


Figura 60 – Bacia de Percolação
 Fonte: CANHOLLI, 2005

- **Bacias de detenção:**

São áreas normalmente secas durante as estiagens, mas projetadas para reter as águas superficiais apenas durante e após as chuvas. O tempo de detenção guarda relação apenas com os picos máximos de vazão requeridos a jusante e com os volumes armazenados (**Figura 61**).



Figura 61 – Bacia de detenção – N.A. Permanente
Fonte: CANHOLI, 2005

Como seria previsível, o custo dos reservatórios variam conforme o tipo e o volume. Cruz et al. (1988) avaliaram o custo (com base em orçamentos realizados em Porto Alegre) de seis tipos de reservatórios, considerando volumes entre 1 m³ e 3 m³. Os resultados obtidos pelos autores encontram-se na **Tabela 81**. A consideração de custos de manutenção tem maior influência no caso de dispositivos abertos, visto que esse tem menor custo de implantação, mas necessita de manutenção periódica, devido aos problemas com a saúde pública que poderiam ser gerados, desse modo, este tipo de estrutura apresenta um custo de manutenção anual avaliado em US\$130,00, que pode levá-lo a atingir o custo das demais em 4 ou 5 anos (CRUZ et

al., 1998). Mesmo assim existe o ganho positivo, social e ambiental, que devem ser levados em consideração (redução de processos erosivos e inundações). Esses dados poderão servir de subsídio para o desenvolvimento do PDDP (Plano Diretor de Drenagem Pluvial).

Tabela 81 – Custo de Implantação por Tipo de Dispositivo (Volume Analisado = 1 m³)

TIPO DE RESERVATÓRIO	CUSTO TOTAL (US\$)
Reservatório de 1m de profundidade lacrado	306,77
Reservatório de 0,4m de profundidade lacrado	364,1
Reservatório cilíndrico de 0,6m de diâmetro	281,77
Reservatório aberto gramado	84,6
Reservatório de 1m de profundidade com infiltração em solo batido	283,56
Reservatório de 0,4m de profundidade com infiltração em solo batido	314,9

Fonte: CRUZ et al.,1998

- **Biovaleta:**

As biovaletas são semelhantes aos jardins de chuva, porém normalmente são longitudinais, com depressões e vegetação / barreira artificial.

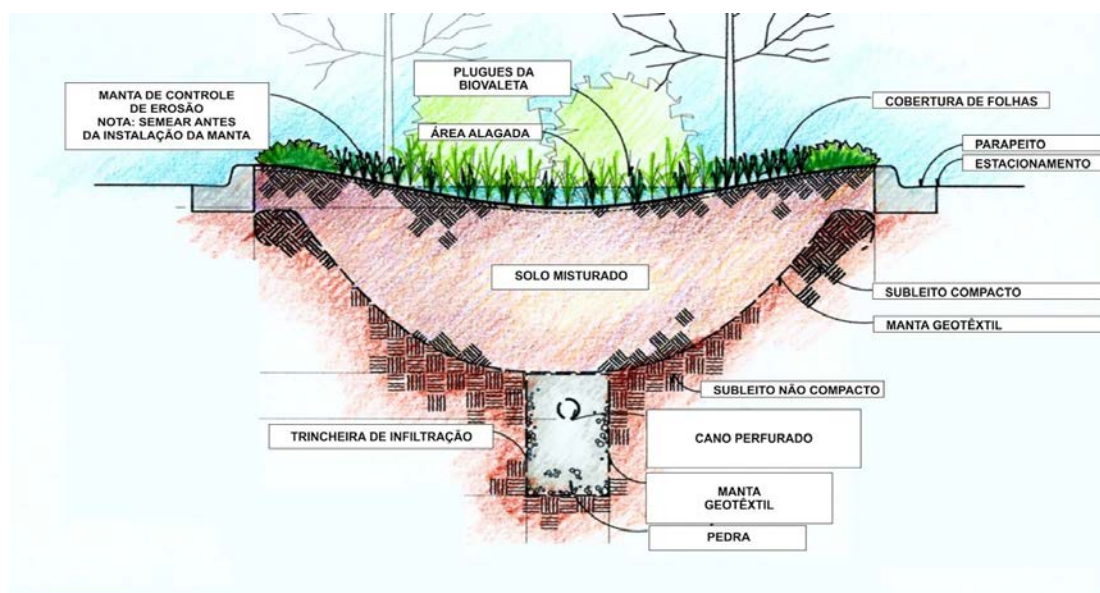


Figura 62 – Esquema de Biovaleta

Fonte: CORMIER, 2014

• Poço de infiltração:

São as medidas de contenção na fonte mais recomendadas, quando não se dispõe de espaço ou quando a urbanização existente, já consolidada, inviabiliza a implantação das medidas dispersivas de aumento da infiltração. Para uma operação eficiente dos poços, é necessário que o nível freático se encontre suficientemente baixo em relação à superfície do terreno e que o subsolo possua camadas arenosas.

A qualidade da água drenada é outro fator que pode restringir a implantação dos poços (CANHOLI, 2005). A estrutura típica de um poço de infiltração é apresentada na **Figura 63**.

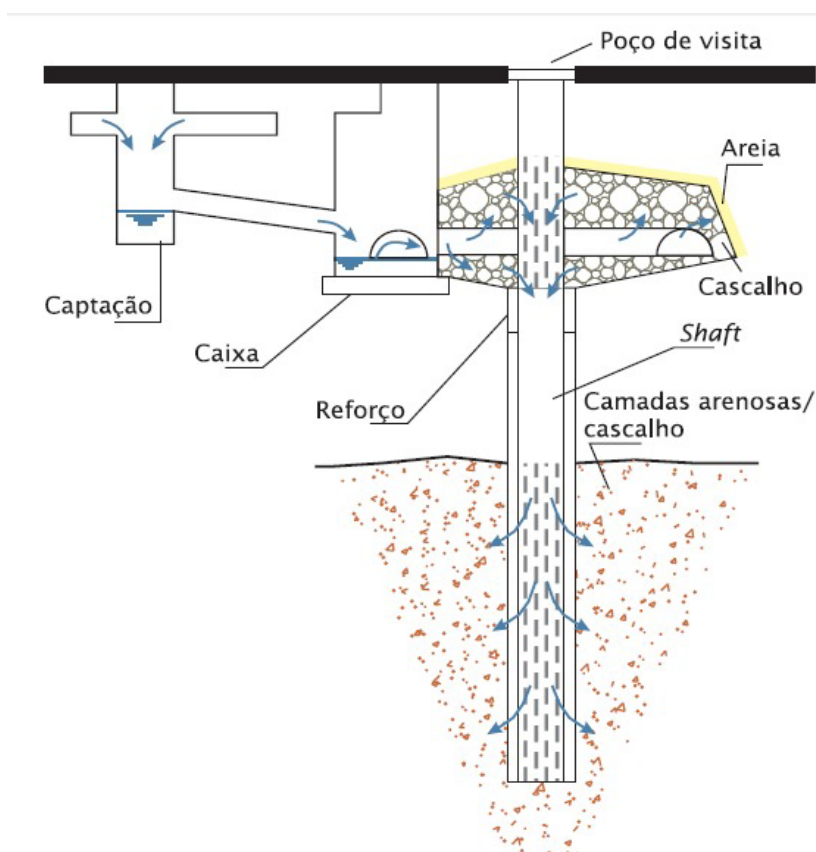


Figura 63 – Estrutura Típica de um Poço de Infiltração

Fonte: CANHOLI, 2005

Segundo Reis (2005), o custo de execução de um poço de infiltração para uma área de 500 m² levantado em dezembro de 2004 foi de R\$2.100,00.

- **Telhado reservatório:**

É um sistema de armazenamento provisório da água das chuvas que, de forma gradual, libera à rede pluvial, através de dispositivo específico de regulação. É classificado em dois tipos: plano e inclinado. A **Figura 64** ilustra um telhado reservatório.



Figura 64 – Telhado Reservatório / Telhado Verde
Fonte: PORTLAND, 2002

- **Telhado Verde:**

Conhecido como jardim em edifícios (**Figura 65**), é um dispositivo de controle do escoamento na fonte, que ajuda a mitigar o impacto da urbanização, especialmente em áreas com nível de adensamento elevado. Esse dispositivo é muito eficiente na redução do escoamento, pelo aumento de área verde e pela evapotranspiração. Além disso, aporta valor comercial ao empreendimento e cria condições de vida natural, sendo considerada uma boa opção economicamente quando comparada aos sistemas estruturais de grande porte (PROSAB, 2009).

De uma maneira geral, os telhados verdes possuem dois sistemas principais que podem ser utilizados e que serviram de base para o desenvolvimento de outros tipos:

Sistema Alveolar que retém mais água e permite o uso de maior variedade de plantas incluindo espécies nativas e grama;



Figura 65 – Exemplo de Telhado Verde
Fonte: ECOTELHADO, 2013

Sistema Laminar que utiliza uma lâmina d'água sob um piso elevado e também os benefícios de retenção de águas pluviais e conforto térmico, mas é mais limitado quanto a adaptabilidade da vegetação.

Conforme o site Planeta Sustentável (2009) por Yuri Vasconcelos na Revista Simples publicada em dezembro de 2007, o preço do metro quadrado de um telhado verde varia entre R\$100,00 e R\$ 150,00.

• Microrreservatório:

São definidos por pequenos reservatórios, construídos para laminar as enxurradas formadas em lotes urbanos residenciais e comerciais. De forma geral, são estruturas simplificadas, em formato de caixas de concreto, alvenaria, por exemplo, ou ainda, escavados no solo, preenchidos com brita, e isolados do solo por tecido geotêxtil (semelhante a uma trincheira). Na **Figura 66** pode-se observar o esquema de um microrreservatório (A. JÚNIOR, 2008).

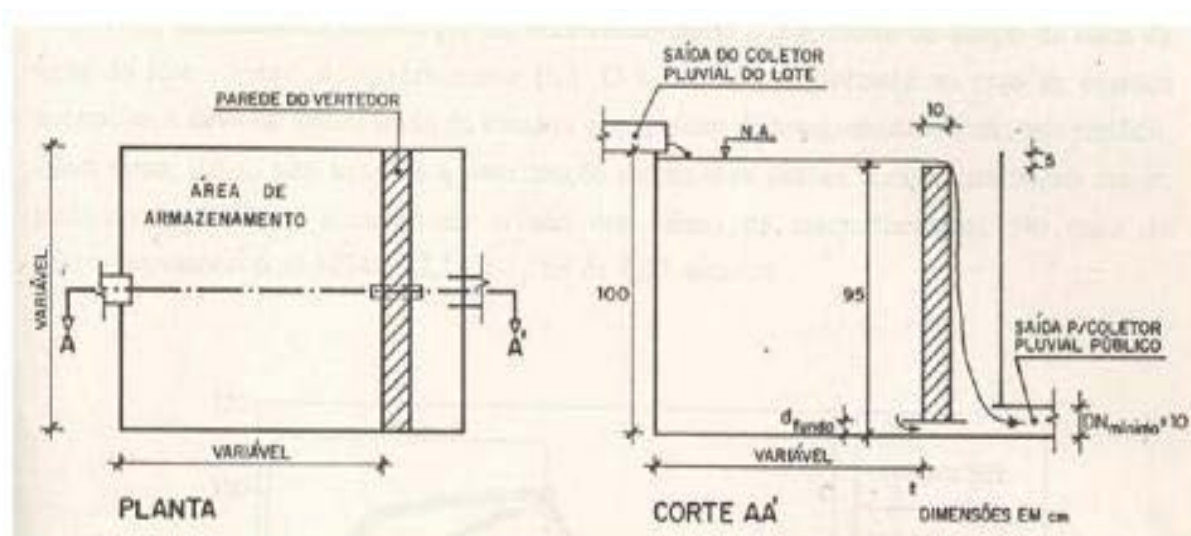


Figura 66 – Esquema de um Microrreservatório

Fonte: A. JÚNIOR, 2008

Geralmente eles suprem uma demanda, em atendimento a uma restrição legal de escoamento pluvial em um lote, especificada, em geral, na forma de vazão de restrição.

h) Articulação e integração com outros setores

A definição dos modelos a serem adotados pelo Município de Ponto Chique faz parte da tomada de decisões políticas, a serem consultadas junto à sociedade, durante a elaboração do Plano de Drenagem Urbana, que irá implementar tais medidas.

Ainda deverão ser propiciadas mudanças na legislação existente no município, com impacto direto aos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais. Por exemplo, tanto o Plano Diretor da Cidade como o Plano de Obras, quando forem ser elaborados, deverão incluir os estudos de drenagem urbana como obrigatórios para a implantação de projetos urbanístico e viário em Ponto Chique.

Considerando a espacialidade do serviço de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, é de suma importância buscar uma articulação entre os atores públicos e/ou privados responsáveis por essa gestão e os diversos setores da gestão pública municipal, envolvendo também a sociedade como um todo. Assim, promovendo um diálogo multilateral para otimizar e fortalecer ações específicas, visando o sucesso.

A seguir são propostas algumas parcerias nesse sentido:

- Parceria com as redes de ensino, públicas e privadas, quando for o caso, para implantação do Programa de Educação Ambiental, de preferência incluindo-o na grade curricular. Incentivando também trabalhos extracurriculares, como mutirão para recolhimento de lixo nos cursos d'água, distribuição de sacolas para conscientização e inibição da prática de descarte de lixo nas vias, gincanas escolares com a temática ambiental, etc.;
- Apoio do setor de comunicação da prefeitura e veículos de comunicação que prestem serviços de cunho social, como rádios comunitárias e websites públicos, entre outros, para divulgação de ações de conscientização ambiental para sensibilização da comunidade com relação aos riscos socioambientais e ilegalidade das construções em APP, além do descarte indevido de lixo nos cursos d'água e vias públicas;
- Articulação com o legislativo municipal, participando efetivamente das reuniões da câmara e sensibilizando os vereadores, para maior entendimento e conscientização das carências do setor, buscando apoio nas ações

pertinentes ao legislativo, como elaboração e aprovação de leis que regulem o sistema de drenagem no município.

- Apoio da Secretaria de Saúde para sensibilização da comunidade, através do Programa de Saúde da Família (PSF), com ações de educação ambiental, conscientizando a população quanto aos agravantes das práticas inadequadas de descarte do lixo em cursos d'água e vias públicas, favorecendo a ocorrência de enchentes, poluição, doenças e assoreamento dos córregos e rios, bem como do risco socioambiental das construções em APP, que são áreas protegidas por lei e devem ser preservadas.

i) Ações e parcerias intermunicipais

Após levantamentos realizados junto a fontes locais, poder público e comunidade, e pesquisas sobre o município, não foi constatada nenhuma parceria atual ou alguma previsão de parcerias futuras entre Ponto Chique e outros municípios, referente ao serviço de drenagem urbana.

Tal realidade é compreendida pela falta de mecanismos e ações, deste eixo em especial, que possam ser trabalhadas de forma intermunicipal, o que acaba inviabilizando parcerias e ações conjuntas para este setor.

Porém, considerando a questão financeira, é válido ressaltar que é possível e indicado que haja associação entre Ponto Chique e outros municípios a fim de pleitear recursos e financiamentos para o sistema de drenagem, junto a autarquias e órgãos públicos relacionados, e ainda ao setor privado. Certamente, ações promovidas em parceria são bem mais expressivas, resultando em maior força e articulação política, assim, ampliando as possibilidades e gerando melhores resultados, sobretudo nos municípios menores onde a falta de recursos é um grande percalço.

j) Considerações Finais do sistema de manejo das águas pluviais e drenagem urbana

Após a análise de todas as lacunas, considerando a realidade encontrada no Município de Ponto Chique, bem como as carências apontadas pela comunidade e identificadas *in loco* pelos técnicos do Gesois; e avaliadas as devidas projeções com a abordagem de cenários, prevendo uma realidade mais aproximada, em um horizonte de 20 anos, no qual adotou-se o Cenário Tendencial como o que melhor atenderia a essa análise; conclui-se que este prognóstico evidencia uma situação preocupante referente à institucionalização adequada dos serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

Há a necessidade de se rever toda a gestão pública, nesse sentido, criando um planejamento efetivo e praticável para um adequado serviço de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do município, visando a sua devida implementação e manutenção.

Sendo o instrumento mais eficaz e indispensável para atingir esse objetivo a implantação do Plano Diretor de Drenagem, com suas devidas diretrizes, medidas de controle, adequação e implementação dos serviços relacionados ao setor do saneamento básico, uma vez que, a ausência desse Programa compromete significativamente esse sistema, limitando e muitas vezes inviabilizando a atuação do poder público.

Caso as devidas medidas não sejam tomadas, ao longo dos anos, com a projeção de aumento da demanda, a situação só tende a agravar-se. Portanto é imprescindível, para reversão deste quadro, o comprometimento e empenho por parte do poder público, também cumprindo com seu papel de envolver a comunidade, com uma atuação transparente e participativa, além de buscar parcerias e alternativas que aperfeiçoem os serviços relacionados, em busca de uma melhoria progressiva deles e futuro alcance de toda a população.

8.6.5. Institucional e inter-relacionados

O Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab (BRASIL, 2013) destaca os conceitos de medidas estruturais e medidas estruturantes, com repercussões, sobretudo no planejamento futuro das ações.

As medidas **estruturais** correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. São evidentemente necessárias para suprir o déficit de cobertura pelos serviços e a proteção da população quanto aos riscos epidemiológicos, sanitários e patrimoniais. Somente as medidas estruturais não são suficientes para garantir o pleno acesso e a qualidade dos serviços, devendo haver, conjuntamente, o aperfeiçoamento da gestão do saneamento, a educação e a participação da população, por meio das medidas não-estruturais ou estruturantes.

Por medidas **estruturantes** são entendidas aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços. Encontram-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

Desta forma, no PMSB de Ponto Chique, além da abordagem técnica nos aspectos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais, serão contemplados programas, projetos e ações de cunho estruturante ou institucional dos setores inter-relacionados ao saneamento básico (transversal aos quatro eixos do saneamento básico), de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

Os aspectos a serem abordados neste eixo, doravante denominado de eixo inter-relacionado, vão além de questões de ordem puramente técnica, envolvendo outras variáveis de fundamental importância para que as condições almejadas sejam alcançadas e mantidas.

Serão abordadas no eixo inter-relacionados as seguintes questões:

- Organização Institucional Municipal;
- Desenvolvimento urbano e habitação;
- Situação Ambiental e de Recursos Hídricos;
- Situação da Saúde.

Um **programa** é definido como um grupo de projetos relacionados gerenciados de modo coordenado para a obtenção de benefícios e controle que não estariam disponíveis se fosse gerenciados individualmente. Os programas podem incluir elementos de trabalho relacionado fora do escopo de projetos distintos no programa. Um projeto pode ou não fazer parte de um programa, mas um programa sempre terá projetos.

Segundo o PMBOK (2008): “um **projeto** é um esforço temporário empreendido para criar um novo produto, serviço ou resultado exclusivo”. Um projeto tem caráter temporário porque deve ter um início e um fim definido, mas isso não significa que o produto gerado pelo projeto seja temporário. O final é alcançado quando os objetivos do projeto tiverem sido atingidos, quando se tornar claro que os objetivos do projeto não serão ou não poderão ser atingidos ou quando não existir mais a necessidade do projeto e ele for encerrado.

Ação é o instrumento de realização de programas, do qual resultam bens ou serviços.

Para cada ação proposta foram definidas as responsabilidades, os prazos e os custos estimados, de forma que a implementação dos Programas contemplados neste Plano seja efetivamente viável, em consonância com a realidade local.

Indicadores: consistem em métricas que proporcionam a geração de informações e permitem a avaliação do desempenho em relação aos objetivos definidos. Os indicadores não são apenas expressões de modelos matemáticos, ele nos mostra onde podemos atuar para buscar o atendimento de uma meta definida.

Meta: cada objetivo deve ser acompanhado de uma meta. A meta é uma expressão numérica que representa o estado futuro de desempenho desejado, em determinado período. São resultados quantificáveis de indicadores

As metas institucionais foram estabelecidas por meio da fixação de prazos para efetivação de ações que têm por objetivo fornecer suporte para a melhoria da gestão do planejamento, prestação, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, bem como o efetivo controle social.

a) Definição do cenário

O cenário tendencial foi adotado para todas as etapas do PMSB, tendo em vista que tal escolha pauta-se na maior fidelidade à realidade atual do município. O cenário tendencial oferece uma melhor prospecção da evolução e ocupação do território municipal, permitindo assim delinear objetivos, metas, ações e programas mais adequados à realidade atual. Foi destacada, também, a necessidade de revisões periódicas do PMSB, com vistas à adequação do planejamento às realidades momentâneas do município.

Os Programas, Projetos e Ações a serem propostos para o Município de Ponto Chique visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do PMSB possam ser alcançados, ao longo de um horizonte de 20 anos.

b) Identificação das carências nos setores inter-relacionados (desenvolvimento urbano e habitação, situação ambiental e de recursos hídricos, e situação da saúde)

Tal como a área institucional, antes de se definir os programas, projetos e as ações a serem contemplados no eixo inter-relacionado, procurou-se identificar quais as principais carências relativas ao desenvolvimento urbano e habitação, à situação ambiental e de recursos hídricos, e situação da saúde.

c) Identificação de carências

Com o objetivo de definir os programas, projetos e as ações a serem contemplados no eixo inter-relacionado, inicialmente, buscar-se-á relacionar as principais carências identificadas no decorrer dos levantamentos de campo, através dos contatos com os diversos setores da prefeitura municipal, com os prestadores de serviços, com os representantes das comunidades locais, em especial, na área rural, bem como no decorrer dos eventos realizados, tais como reuniões com o Grupo de Trabalho, seminários e audiências públicas.

• Organização institucional municipal

Nos contatos com os atores acima relacionados, em especial com a Prefeitura de Ponto Chique, foram percebidas as seguintes deficiências:

- 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;
- Pouco envolvimento da prefeitura municipal nas questões relativas ao esgotamento sanitário;
- Indefinição da abrangência do escopo da área de planejamento da prefeitura nas questões relativas aos quatro eixos do saneamento básico;

- Deficiência de informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal);
- Pouca participação da área técnica da prefeitura na aprovação de projetos de arquitetura e emissão dos alvarás de construção;
- Arquivo técnico com poucas informações e/ou de difícil localização seja em projetos de urbanização, arquitetura, drenagem, abastecimento de etc.;
- Deficiência no âmbito municipal de profissionais especializados na captação de recursos na área de saneamento;
- Falta de melhor entrosamento entre os diversos setores da prefeitura;
- Melhor capacitação técnica dos profissionais da prefeitura nos diversos aspectos do saneamento;
- Pequena participação das diversas secretarias da prefeitura nos eventos públicos relativos aos aspectos do saneamento básico;
- Comunicação precária com a comunidade com relação aos aspectos do saneamento, e pouca divulgação das ações em andamento;
- Inexistência de órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização das atividades de saneamento, à exceção da Arsae, para água e esgoto;
- Legislação urbanística necessitando revisão e atualização.

• **Desenvolvimento urbano e habitação**

O saneamento básico e uma habitação adequada são condições fundamentais para a cidadania, devendo haver uma significativa interface entre os planos de habitação e de regularização fundiária e o Plano Municipal de Saneamento Básico.

O conhecimento das condições do meio pertinente à saúde, como saneamento e moradia, é de singular relevância no estabelecimento de medidas de promoção da qualidade de vida do indivíduo, famílias e comunidades, devendo haver uma significativa interface entre os planos de habitação e de regularização fundiária e o Plano Municipal de Saneamento Básico.

A Prefeitura de Ponto Chique, por não possuir um Plano Diretor de Habitação, não apresentou dados consistentes com relação ao déficit habitacional do município. O Instituto Gesois, entretanto, no Produto 2 – Diagnóstico, identificou o déficit habitacional de Ponto Chique, a partir de parâmetros desenvolvidos pela Fundação João Pinheiro.

O déficit habitacional pode ser entendido como o déficit por reposição de estoque e déficit por incremento de estoque. Na metodologia de cálculo do déficit habitacional desenvolvida na Fundação João Pinheiro (FJP), o déficit por incremento de estoque contempla os domicílios improvisados, parte da coabitação familiar e dois tipos de domicílios alugados: os fortemente adensados e aqueles em que famílias pobres (renda familiar até três salários mínimos) pagam 30% ou mais da sua renda para o locador (GESOIS, 2017).

A aplicação da metodologia aos microdados do Censo Demográfico 2010 possibilitou o cálculo do déficit habitacional e da inadequação de domicílios urbanos em nível municipal.

O recorte das informações da FIP (2014), para o Município de Ponto Chique, aponta um déficit habitacional de 103 domicílios e um déficit populacional relativo de 9,32%.

O Instituto Gesois realizou outra estimativa, no âmbito do cálculo de déficit habitacional, por município, produzida pela Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, O cálculo do déficit habitacional está na Nota Técnica Estimativas do déficit habitacional brasileiro (2007–2011) por municípios (2010), de e autoria dos pesquisadores Bernardo Alves Furtado, Vicente Correia Lima Neto e Cleandro Krause).

Essa nota técnica apresenta estimativas do déficit habitacional brasileiro, utilizando conceitos estabelecidos pela Fundação João Pinheiro (BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE HABITAÇÃO, 2011) e dados das PNADs

2007, 2008, 2009 e 2011 (BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2012). Frente a estimativa em epígrafe, o Município de Ponto Chique apresenta um déficit habitacional de 104 domicílios e uma proporção de domicílios com déficit de 9,41% (GESOIS, 2017).

• Situação ambiental e de recursos hídricos

As situações ambientais e de recursos hídricos do Município de Ponto Chique foram amplamente discutidas no âmbito do diagnóstico–P2.

Neste documento, ora em elaboração, esses aspectos foram devidamente abordados quando os eixos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e resíduos sólidos, e drenagem e manejo de águas pluviais.

Resta proceder–se uma análise com relação aos setores institucional e inter-relacionados ao saneamento. Este eixo aborda os aspectos transversais ao saneamento, em especial, com relação à estrutura institucional da prefeitura; à capacitação e treinamento dos funcionários municipais; à educação ambiental e à mobilização da comunidade, e da divulgação do PMSB.

Como já informado, devido especialmente à difícil situação financeira da quase totalidade dos municípios brasileiros, a estrutura organizacional da prefeitura carece de profissionais melhor qualificados, devidamente capacitados, para fazer frente às necessidades e demandas do saneamento básico.

Para dar suporte ao poder público municipal na gestão ambiental, é necessária a elaboração e/ou complementação de uma legislação adequada.

No decorrer dos levantamentos de campo e nos eventos realizados, foi constatado um pequeno envolvimento e interesse por parte da comunidade, incluindo–se nesta os próprios secretários, funcionários e vereadores. Ações de educação ambiental e de mobilização e divulgação do PMSB fazem–se necessárias.

Com relação aos quatro eixos do saneamento, podemos destacar:

- O secamento de inúmeras nascentes e a diminuição de vazão nos poços subterrâneos, na área urbana e rural;
 - Quando da conclusão do sistema de tratamento de esgoto de Ponto Chique, é fundamental passar a concessão à Copasa;
 - A existência do lixo;
 - A falta de um sistema de drenagem urbana adequado;
 - A falta de um plano diretor de drenagem;
 - A necessidade urgente da construção do dique, cujo projeto foi elaborado e aprovado pela Codevasf.
-
- **Situação da saúde e educação**

Na transversalidade dos diversos aspectos do saneamento, é fundamental o diálogo entre os planos e programas afetos à saúde e à educação e as ações de saneamento, tendo em vista a relação direta entre as áreas em foco.

Um Plano Municipal de Saúde visa gerenciar a implantação e o desenvolvimento das políticas de saúde do município, com base nos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS).

No que tange à Vigilância em Saúde – composta pelos serviços de Vigilância Epidemiológica, Zoonoses, Vigilância Ambiental, Vigilância Sanitária, Imunização e Saúde do Trabalhador –, suas atividades têm, como base, sistemas de informação que permitem o monitoramento do quadro sanitário do município e subsidiam a formulação, a implementação e a avaliação das ações de prevenção e controle de doenças e agravos, assim como a definição de prioridades e a organização dos serviços e ações de saúde de forma multidisciplinar.

Para tanto, é fundamental que os agentes de saúde e dos educadores promovam a disseminação de informações sobre o tema, de modo a contribuir para a construção

de um conhecimento coletivo fundamental para a melhoria das condições de vida e do meio ambiente. A partir dessa mobilização social, aliada à execução de obras e investimentos no setor, é que mudanças no quadro do saneamento e da saúde pública serão efetivamente alcançadas, envolvendo uma ampla gama de atores, que inclui desde os prestadores de serviço até a população em geral, cabendo à essa se mobilizar e cobrar de ações efetivas do Poder Público quanto à melhoria das condições sanitárias, ambientais, de moradia e de saúde, entre outras, do município em que vive.

d) Definição de objetivos e metas

O objetivo geral do Produto 03: Prognóstico e Programas, Projetos e Ações, é o estabelecimento de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidos para o PMSB de Ponto Chique, com base na realidade local e em estudos, planos e políticas correlatos, assim como na análise dos recursos financeiros necessários para a sua implementação.

Os objetivos específicos do eixo inter-relacionado, com os seus respectivos programas e ações, comuns aos demais eixos, visam aprimorar os instrumentos de gestão, promover ações de capacitação e educação ambiental e incrementar a participação social.

Os objetivos definem onde se pretende chegar e as metas, que são de curto, médio e longo prazo, definem etapas intermediárias, indicadores e os prazos para se alcançar os objetivos.

Compõem o elenco dos aspectos inter-relacionados ao saneamento, visando o desenvolvimento institucional do Município de Ponto Chique, os seguintes objetivos:

1. OBJETIVO I 1 – Aprimorar os instrumentos de gestão;
2. OBJETIVO I 2 – Promover ações de capacitação e educação ambiental;
3. OBJETIVO I 3 – Incrementar a participação social;

4. OBJETIVO I 4 – Planejamento municipal;
5. OBJETIVO I 5 – Prestação de serviços, regulação e fiscalização;
6. OBJETIVO I 6 – Regulação e fiscalização do uso e da ocupação do solo;
7. OBJETIVO I 7 – Habitação;
8. OBJETIVO I 8 – Saúde.

Cada objetivo será acompanhado de uma meta, que é uma expressão numérica que representa o estado futuro de desempenho desejado, em determinado período. Os resultados quantificáveis são os indicadores

e) Definição de ações, indicadores e programas

Como visto, ação é o instrumento de realização de programas, do qual resultam bens ou serviços.

Indicadores consistem em métricas que proporcionam a geração de informações e permitem a avaliação do desempenho em relação aos objetivos definidos.

Programa é definido como um grupo de projetos relacionados gerenciados de modo coordenado para a obtenção de benefícios e controle que não estariam disponíveis se fosse gerenciado individualmente.

Os programas definidos no âmbito institucional e setores inter-relacionados, e suas respectivas ações, são:

• Programa PI 1 – aprimoramento dos instrumentos de gestão

Ação PI1.1: fomentar a criação de um corpo técnico interno na prefeitura responsável pela gestão na captação de recursos;

Ação PI1.2: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;

Ação PI1.3: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço;

Ação PI1.4: instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal);

Ação PI1.5: regulamentação do conselho municipal de defesa civil;

Ação PI1.6: instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor;

Ação PI1.7: promover a articulação entre os diversos setores da administração pública municipal;

• **Programa PI 2 – capacitação e educação ambiental**

Ação PI2.1: realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis;

Ação 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;

Ação PI2.3: programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga;

• **Programa PI 3 – participação social**

Ação 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;

Ação 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);

Ação PI3.3: Instituir um Conselho Municipal de Saneamento Básico (Comsab);

- **Programa PI 4 – planejamento ambiental**

Ação PI4.1: incrementar o setor de planejamento da prefeitura, com ênfase na área de saneamento;

Ação PI4.2: aprovar o PMSB na forma de lei

Ação PI4.3: compatibilizar o Plano Plurianual (PPA, LOA e LDO) com o plano de saneamento básico do município.

- **Programa PI 5 – prestação de serviços, regulação e fiscalização**

Ação PI5.1: articular junto a Arsae e outras entidades, a regulação dos serviços relativos aos quatro eixos do saneamento básico.

Ação PI5.2: garantir a implantação de um modelo de gestão autossuficiente por meio da tarifação, buscando a manutenção e operação dos sistemas.

Ação PI5.3: incrementar a fiscalização do setor técnico de engenharia da Prefeitura de Ponto Chique, visando a análise e aprovação dos projetos a ela apresentados, em todas as etapas, em consonância com o Plano Diretor e as Leis Urbanísticas Complementares.

Ação PI5.4: criação do fundo municipal de saneamento básico

- **Programa PI 6 – uso e ocupação do solo.**

Ação PI6.1: criar, revisar e atualizar a legislação urbanística municipal.

- **Programa PI 7 – habitação**

Ação PI 7.1: Criação de um plano de habitação

- **Programa PI 8 – saúde e saneamento básico**

Ação PI8.1: elaboração do plano municipal de saúde

f) Considerações finais prognósticas do eixo institucional

Nos contatos com a prefeitura, no decorrer dos levantamentos dos dados para a elaboração do diagnóstico, bem como em todos os eventos realizados, sejam aqueles específicos com o Grupo de Trabalho, ou com a presença da comunidade, verificou-se a necessidade do poder público municipal aprimorar os seus instrumentos de gestão, em especial os relativos ao saneamento básico e meio ambiente.

O município tem um papel importante no que se refere à gestão do meio ambiente. A Constituição Federal Brasileira, de 1988, estabelece, no art. 23, ser da competência da União, do Distrito Federal e dos Municípios, proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas, bem como preservar as florestas, a fauna e a flora. No art.30, a Constituição Federal dispõe que compete aos municípios legislar sobre assuntos de interesse local e complementar a legislação estadual e federal no que couber.

Como importantes instrumentos de gestão, necessários para a condução da política ambiental e controle das atividades de impacto local, considera-se fundamental a existência de uma legislação municipal adequada ao porte do município, na qual estão incluídas as seguintes leis: o Plano Diretor de Desenvolvimento e toda a legislação urbanística complementar, ou seja: a lei de parcelamento do solo, a lei de uso e ocupação do solo, o código de posturas, o código de obras, a lei do perímetro urbano. O estabelecimento de indicadores é fundamental para que o poder público municipal possa acompanhar e controlar as atividades potencialmente causadoras de impacto ambiental.

O Plano Diretor é o instrumento legal básico da política de expansão urbana e de desenvolvimento. Cabe ao Plano diretor estabelecer diretrizes básicas que condicionem o processo de desenvolvimento municipal, definindo critérios para o crescimento do Município, com objetivo de evitar a ocupação desordenada dos espaços urbano e rural. O código de obras é o instrumento que disciplina as edificações, visando garantir as condições mínimas de higiene, conforto e segurança para as construções, tanto públicas quanto privadas. A lei de parcelamento do solo é o instrumento que ordena a divisão do solo urbano, definindo tamanho dos lotes e percentagem de áreas públicas. A lei de uso e ocupação do solo é o instrumento que estabelece os possíveis usos dos espaços e as condições para a sua ocupação em áreas urbanas. O código de posturas estabelece as formas de utilização dos espaços públicos e coletivos. O alvará de funcionamento é um dos instrumentos mais importantes. Todo empreendimento necessita obter um alvará de funcionamento para poder se estabelecer no município. E finalmente, os indicadores de qualidade. A avaliação constante destes indicadores irá fornecer informações valiosas sobre a evolução da qualidade ambiental local.

Verifica-se, por outro lado, a necessidade de uma capacitação continuada dos agentes públicos nos aspectos do saneamento básico, bem como, o estabelecimento de uma política de educação ambiental em todos os níveis, com a participação efetiva da comunidade.

O estabelecimento de uma rotina de planejamento municipal, específico para as ações relativas ao saneamento básico, tendo como base o Plano Municipal de Saneamento Básico, ora em elaboração, é sumamente importante para orientar o gestor municipal em suas atividades. De igual importância, o município necessita proceder a regulamentação da prestação de serviços de saneamento, sua regulação e fiscalização.

Estes foram os princípios que ajudaram a estabelecer os objetos, programas, projetos e ações relativos ao eixo institucional.

8.6.6. Hierarquização das áreas de intervenção prioritária

O processo de hierarquização das áreas de intervenção consiste na definição das áreas mais carentes e, dessa forma, prioritárias para atuação no município no que tange aos serviços de saneamento básico. Este processo tem o objetivo de orientar a sequência de execução das atividades que serão previstas no próximo item deste documento. Conforme a Política Nacional de Saneamento Básico, de forma a garantir o princípio da universalização do saneamento, tal hierarquização permite definir ações mais efetivas, nas áreas que apresentam maiores déficits em relação ao acesso à água em quantidade e qualidade.

De forma geral, a hierarquização de áreas resulta na priorização de localidades dentro do município com maior urgência por serviços de saneamento, porém tanto a zona urbana quanto a zona rural, com suas localidades, possuem relevância e devem ser atendidas.

Ressalta-se ainda que, a partir dos resultados referentes à hierarquização das áreas prioritárias no âmbito municipal foi modelada uma análise Geoestatística de interpolação em ambiente SIG, para cada eixo do saneamento, através do módulo *Spatyal Analyst* do *ArcGIS 10.3®*, visando a espacialização das faixas de domínio de cada classificação e assim definição dos núcleos de intervenção prioritários.

A interpolação é uma técnica utilizada para a estimativa do valor de um atributo em locais não amostrados, a partir de pontos amostrados na mesma área ou região. Essa técnica converte dados de observações pontuais em campos contínuos, produzindo padrões espaciais que podem ser comparados com outras entidades espaciais contínuas.

O raciocínio que está na base da interpolação é que, em média, os valores do atributo tendem a ser similares em locais mais próximos do que em locais mais afastados. Esse conceito também fundamenta a base das relações espaciais entre fenômenos geográficos, utilizando a correlação espacial como meio de diferença dos

atributos estimados. Há duas categorias de interpolação, a determinística e a geoestatística. A primeira baseia-se na distância entre os pontos e seus respectivos valores ou na aplicação de equações matemáticas que criam superfícies (e.g. *IDW* e *Trend*). A última aplica métodos estatísticos na interpolação, permitindo medidas de certeza e acurácia (e.g. *Kriging*) (CÂMARA E MEDEIROS, 1998).

Para a análise disposta a seguir, optou-se pelo método de *krigagem*, que Landim (2006) descreve como um processo de estimativa de valores de variáveis distribuídas no espaço a partir de valores adjacentes, considerados como interdependentes pelo variograma. A *krigagem* é um estimador utilizado principalmente para previsão do valor pontual de uma variável regionalizada em um determinado local dentro do campo geométrico. Na *krigagem*, o procedimento é semelhante ao de qualquer interpolação, exceto que, aqui os pesos são determinados a partir de uma análise espacial, baseada no variograma. Além disso, a *krigagem* fornece em média, estimativas não tendenciosas e com variância mínima (LANDIN, 2006).

Os critérios de definição de áreas prioritárias para intervenção e os resultados das análises geoestatísticas de hierarquização são definidos a seguir por eixo:

a) Abastecimento de água:

• Acesso a SAA:

- Nível 0: Não possui acesso a um SAA;
- Nível 1: Possui acesso a um SAA precário;
- Nível 2: Possui acesso a um SAA estruturado.

• Monitoramento da qualidade da água:

- Nível 0: Não existe um monitoramento;
- Nível 1: Existe monitoramento.

• **Regularidade na prestação dos serviços:**

- Nível 0 – Não Existe regularidade;
- Nível 1 – Existe regularidade, mas com intermitências e rodízios;
- Nível 2 – Existe Regularidade

• **Manutenção contínua dos sistemas:**

- Nível 0 – Não Existe manutenção contínua;
- Nível 1 – Existe manutenção contínua.

A área, localidade ou região é pontuada conforme cada nível dos critérios, ou seja, nível 0 (pontua-se 0), nível 1 (pontua-se 1) e nível 2 (pontua-se 2), sendo que, por fim, calcula-se a pontuação total e, quanto maior a pontuação de cada localidade, menos crítica é a situação do abastecimento de água. A pontuação total irá hierarquizar a área, localidade ou região em quatro categorias, conforme estabelecido na **Tabela 82**.

Tabela 82 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Abastecimento de Água

Categoria de hierarquização	Pontuação total
Preocupante	0, 1 e 2
Insatisfatório	3
Regular	4 e 5
Satisfatório	6 e 7

Fonte: GESOIS, 2018

Para o Município de Ponto Chique, a análise foi realizada considerando a sede e as localidades da área rural. O resultado da hierarquização das áreas de Ponto Chique é apresentado na **Tabela 83**.

Tabela 83 – Hierarquização das Áreas – Abastecimento de Água

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

Nota-se que a sede urbana, que é atendida pela Copasa, foi classificada como regular, visto que apesar de possuírem acesso a um SAA estruturado, a Unidade de Tratamento não dispõe de todos os processo realizados em uma ETA convencional.

Além disso, um monitoramento da qualidade da água realizado pela própria prestadora, identificou que há carências no que tange à qualidade da água distribuída (água apresenta-se turva, o que traz receios à população quanto à procedência e quantidade de produtos utilizados no tratamento) bem como a regularidade dos serviços.

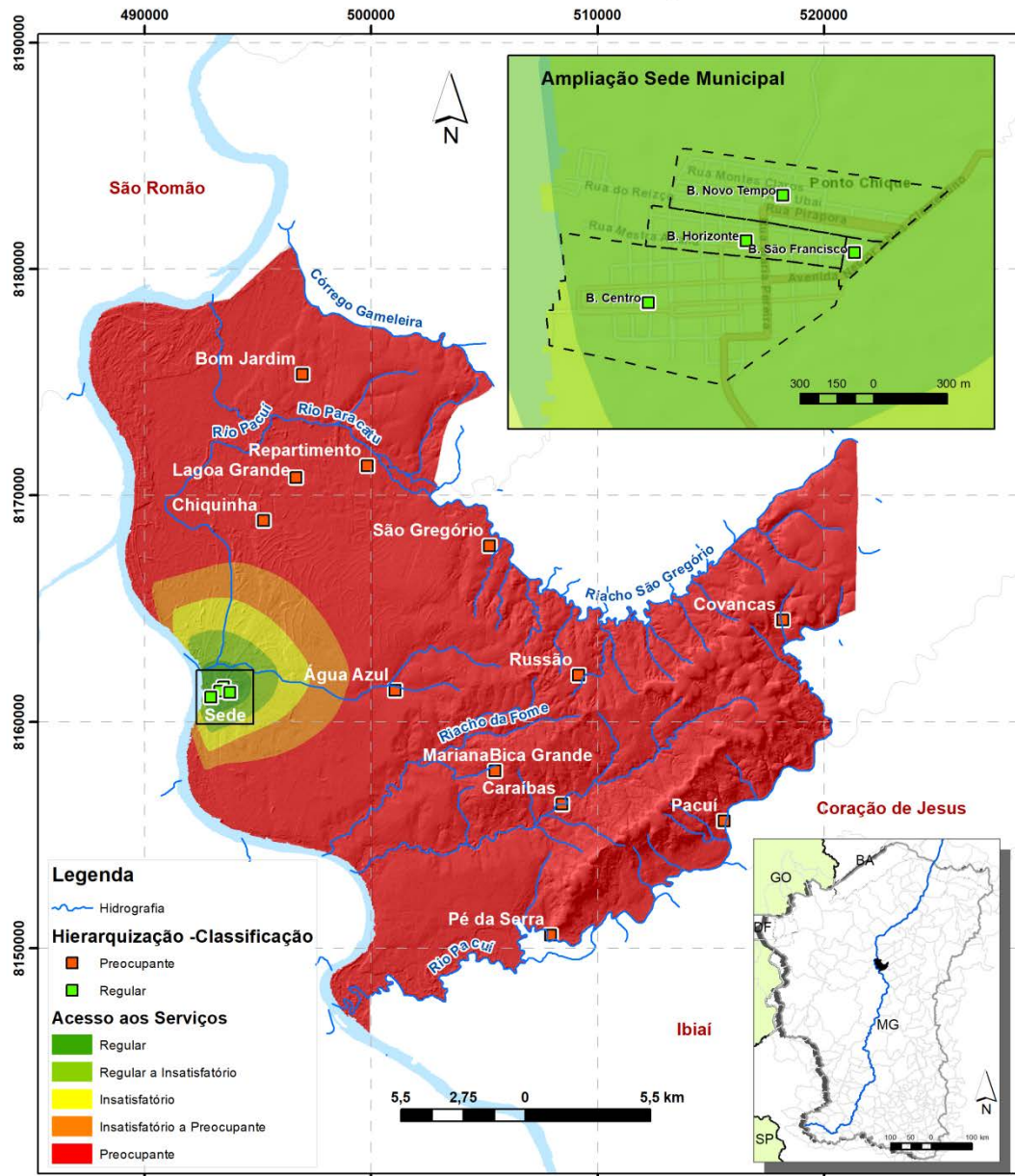
Também há cobranças quanto à inexistência de uma manutenção preventiva das estruturas. Além disso, alguns fatores técnicos e operacionais precisam ser destacados, tais como perdas e consumo *per capita* para assim serem geradas ações, como fiscalização, campanhas de educação ambiental, para uma melhoria contínua do sistema.

Já na categoria preocupante, estão inseridas todas as localidades da área rural. Apesar de suas especificidades, essas localidades, de modo geral, não possuem um SAA estruturado, com todas as estruturas implantadas e em bom funcionamento como captação, rede de distribuição, reservatório, tratamento etc.

Por esta razão o serviço é oferecido de forma irregular enfrentando diversos problemas no que tange à manutenção e operação.

O resultado da espacialização geoestatística da hierarquização das áreas de intervenção é apresentado na **Figura 67**.

**Mapeamento Temático - Hierarquização de Áreas Prioritárias à Intervenção
Sistema de Abastecimento de Água**



	Plano Municipal de Saneamento Básico - Ponto Chique/MG (AltoSF) Definição de Áreas Prioritárias à Intervenção			
	Escala: 1:220.000 Datum: SIRGAS/2000	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGr.		
	Bases Digitais IBGE, 2015, CBHSF, 2016, Word Street Map, 2018, Imagem ALOS GDEM 30m, GESOIS, 2017.	Realização: Gesois - Local e Data: Belo Horizonte - Abril/2018.		
	RT.: Jaqueline Serafim Nascimento CREA: 110318/D	Assinatura:		

Figura 67 – Hierarquização das Áreas de Intervenção – Abastecimento de Água
Fonte: GESOIS, 2018

Por fim, cabe ressaltar que é imprescindível a realização de um cadastro dos sistemas, com armazenamento dos dados por localidade/área de análise, para que seja possível avaliar, dentro do município, as áreas mais deficitárias. Uma informação que poderia ser inserida na hierarquização é a densidade demográfica, mas devido à falta de dados não foi possível. Geralmente, os bancos de dados do Snis e do censo do IBGE apresentam as informações associadas para todo o município e, portanto, não permitem a comparação de dados por sistema de abastecimento. Dessa forma, muitas vezes, as áreas mais deficitárias ficam excluídas dos grandes bancos de dados, o que reforça, mais uma vez, a necessidade de criá-los de tal forma que os dados sejam lançados para cada uma das diferentes áreas/localidades e que a soma desses dados forneça a situação do município como um todo (COBRAPE, 2014).

b) Esgotamento sanitário

• Acesso à rede geral de coleta de esgotos:

- ✓ Nível 0: Não possui acesso;
- ✓ Nível 1: Possui acesso parcialmente;
- ✓ Nível 2: Possui acesso estruturado em todo o local.

• Acesso ao tratamento de esgoto, no mínimo, em nível primário:

- ✓ Nível 0: Não há tratamento ou é precário;
- ✓ Nível 1: Há um tratamento em construção;
- ✓ Nível 2: Há tratamento.

• Monitoramento dos efluentes sanitários

- ✓ Nível 0 – Não existe monitoramento;
- ✓ Nível 1 – Existe monitoramento.

• Manutenção Contínua dos Sistemas

- ✓ Nível 0 – Não existe manutenção contínua;
- ✓ Nível 1 – Existe manutenção contínua.

A área, localidade ou região é pontuada conforme cada nível dos critérios, ou seja, nível 0 (pontua-se 0), nível 1 (pontua-se 1) e nível 2 (pontua-se 2), sendo que por fim calcula-se a pontuação total e quanto maior a pontuação de cada localidade menos crítica é a situação do esgotamento sanitário. A pontuação total irá hierarquizar a área, localidade ou região em quatro categorias, conforme estabelecido na **Tabela 84**.

Tabela 84 – Categorias de Hierarquização de Áreas

Categoria de hierarquização	Pontuação total
Preocupante	0, 1 e 2
Insatisfatório	3
Regular	4 e 5
Satisfatório	6

Fonte: GESOIS, 2018

Para o Município de Ponto Chique, a análise foi realizada considerando o município como um todo. O resultado da hierarquização das áreas de Ponto Chique é apresentado na **Tabela 85**.

Tabela 85 – Hierarquização das Áreas

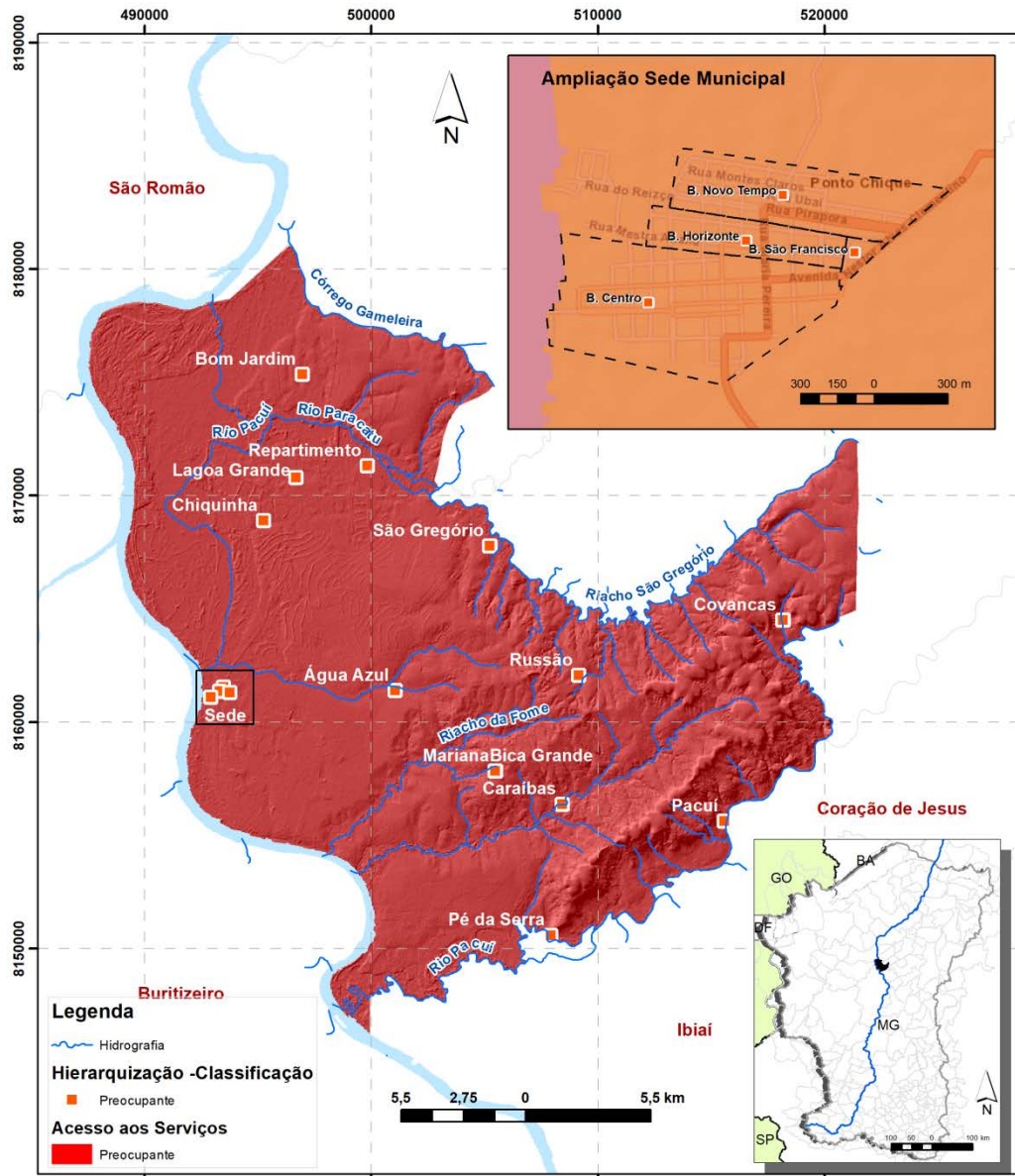
Local/área/bairro	Coleta	Tratamento	Monitoramento	Manutenção	Pontos	Categoria
Centro	1	0	0	0	1	Preocupante
Zona Rural	0	0	0	0	0	Preocupante

Fonte: GESOIS, 2018

Nota-se que o Município de Ponto Chique de maneira geral foi classificado como preocupante, visto que a ETE se encontra em fase final de implantação e a população não aderiu à rede coletora de esgotamento sanitário.

O resultado da espacialização geoestatística da hierarquização das áreas de intervenção é apresentado na **Figura 68**.

Mapeamento Temático - Hierarquização de Áreas Prioritárias à Intervenção Sistema de Esgotamento Sanitário





	Plano Municipal de Saneamento Básico - Ponto Chique/MG (AltoSF) Definição de Áreas Prioritárias à Intervenção			
	Escala: 1:220.000 Datum: SIRGAS/2000	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGr.		
	Bases Digitais IBGE, 2015, CBHSF, 2016, Word Street Map, 2018, Imagem ALOS GDEM 30m, GESOIS, 2017.	Realização: Gesois - Local e Data: Belo Horizonte - Abril/2018.		
	RT.: Jaqueline Serafim Nascimento CREA: 110318/D	Assinatura:		

Figura 68 – Hierarquização das Áreas de Intervenção do Eixo de Esgotamento Sanitário

Fonte: GESOIS, 2018

Por fim, cabe ressaltar que é imprescindível a realização de um cadastro dos sistemas, com armazenamento dos dados por localidade/área de análise, para que seja possível avaliar, dentro do município, as áreas mais deficitárias. Uma informação que poderia ser inserida na hierarquização é a densidade demográfica, mas devido à falta de dados não foi possível. Geralmente, os bancos de dados do Snis e do censo do IBGE apresentam as informações associadas para todo o município e, portanto, não permitem a comparação de dados por sistema de esgotamento. Dessa forma, muitas vezes, as áreas mais deficitárias ficam excluídas dos grandes bancos de dados, o que reforça, mais uma vez, a necessidade de criá-los de tal forma que os dados sejam lançados para cada uma das diferentes. O Tanque de Evapotranspiração (Tevap) é um sistema de tratamento e reaproveitamento dos nutrientes do efluente proveniente

c) Resíduos sólidos

• Acesso à coleta de RSD:

- Nível 0: Coleta de resíduos uma vez na semana;
- Nível 1: Coleta de resíduos duas vezes na semana;
- Nível 2: Coleta de resíduos três vezes na semana;
- Nível 3: Coleta de resíduos de segunda-feira a sexta-feira.

• Destinação final adequada dos RSD (aterro sanitário):

- Nível 0: Não possui destinação correta;
- Nível 1: Possui destinação correta.

• Acesso aos serviços de poda e capina:

- Nível 0: Possui serviço de poda e capina regular;
- Nível 1: Possui serviço de poda e capina apenas por demanda.

• Acesso à disposição adequada dos RCC e RSS:

- Nível 0: Não possui problemas com a destinação correta;

– Nível 1: Possui problemas com a destinação correta.

• **Acesso à coleta seletiva:**

– Nível 0: Não possui coleta seletiva;

– Nível 1: Possui coleta seletiva.

A área, localidade ou região é pontuada conforme cada nível dos critérios, ou seja, nível 0 (pontua-se 0), nível 1 (pontua-se 1) e nível 2 (pontua-se 2) e nível 3 (pontua-se 3), sendo que por fim calcula-se a pontuação total e quanto maior a pontuação de cada localidade menos crítica é a situação da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

A seguir é apresentada a definição dos níveis de prioridade:

• **Preocupante:**

Pode-se considerar crítica à situação dessas localidades, sem acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos, em especial de coleta dos RSD. Essas áreas são prioritárias quanto às intervenções;

• **Insatisfatório:**

Áreas com acesso insuficiente do sistema de limpeza urbana. Portanto, são as localidades de acesso insatisfatório, não atendendo a demanda da população, como por exemplo, as áreas atendidas pelo serviço de coleta dos RSD apenas uma vez na semana e sem os demais serviços;

• **Regular:**

Áreas de acesso regular, com questões pendentes. Por exemplo, áreas atendidas pelos serviços de coleta dos RSD, mas sem acesso a outros serviços como poda, coleta seletiva, disposição final adequada, gestão e manejo dos RCC, RSS, etc.;

• **Satisfatório:**

Áreas e localidades consideradas com acesso satisfatório aos serviços, assim sendo as menos prioritárias nesta hierarquização. A pontuação total irá hierarquizar a área, localidade ou região em quatro categorias, conforme estabelecido na **Tabela 86**.

Tabela 86 – Categorias de Hierarquização de Áreas – Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos

Categoria de hierarquização	Pontuação Total
Preocupante	0, 1 e 2
Insatisfatório	3
Regular	4 e 5
Satisfatório	6

Fonte: GESOIS, 2018

A **Tabela 87** apresenta o resultado da hierarquização dos principais bairros da área urbana do Município de Ponto Chique.

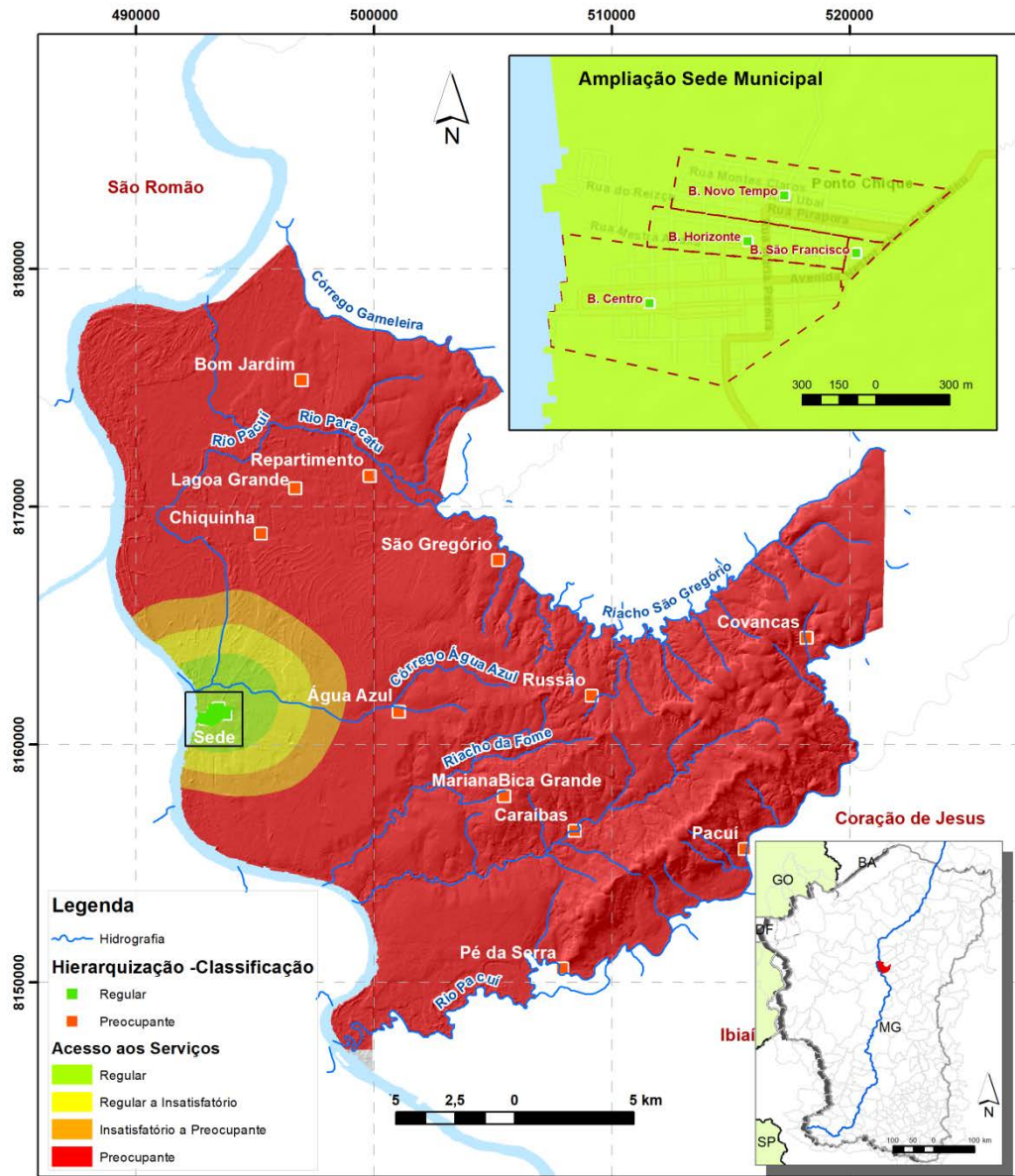
Tabela 87 – Resultado da Hierarquização dos Principais Bairros da Área Urbana do Município de Ponto Chique

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

Dessa forma, para os serviços de manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana, a maior ocorrência foi definida pela classe Preocupante, relacionada às localidades da zona rural que não recebem nenhum tipo de atendimento a quaisquer dos serviços deste eixo, indicando uma situação crítica para estas áreas, que, acabam tendo seu lixo 100% queimado ou aterrado. De acordo com a **Figura 69**, pode-se observar, através de espacialização geoestatística das informações, a definição das três faixas de domínio prioritárias para intervenção, a saber, Preocupante, Insatisfatório e Regular.

**Mapeamento Temático - Hierarquização de Áreas Prioritárias à Intervenção
Sistema de Coleta, Tramento e Disposição de Resíduos Sólidos**



	Plano Municipal de Saneamento Básico - Ponto Chique/MG (AltoSF) Definição de Áreas Prioritárias à Intervenção			
	Escala: 1:210.000 Datum: SIRGAS/2000	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGR.		
	Bases Digitais IBGE, 2015, CBHSF, 2016, Word Street Map, 2018, Imagem ALOS GDEM 30m, GESOIS, 2017.	Realização: Gesois - Local e Data: Belo Horizonte - Abril/2018.		
	RT.: Jaqueline Serafim Nascimento CREA: 110318/D	Assinatura:		

Figura 69 – Hierarquização das Áreas Prioritárias para Intervenção – Resíduos Sólidos

Fonte: GESOIS, 2018

Além do presente estudo, também com base no Diagnóstico e análises da equipe técnica do Gesois, ficou evidenciado que uma parte expressiva da zona rural é tida como área prioritária, enquadrando-se na classificação Preocupante, pela inexistência de qualquer acesso aos serviços deste eixo.

Considerando as várias limitações e carências em quase todos os setores referentes a este sistema, pode-se concluir que não há áreas identificadas como satisfatórias no Município de Ponto Chique. Para atendimento à demanda apontada na hierarquização das áreas, de uma forma geral, visando uma ação efetiva, faz-se necessária toda uma revisão dos serviços prestados, como sua setorização, descentralização e sistematização. Após a etapa de priorização das áreas a serem atendidas, prevê-se a próxima etapa, sendo a gestão dos resíduos sólidos e sua capacitação, que atualmente está muito aquém das demandas que envolvem esse setor, visando atingir as metas de acordo com o planejamento de curto, médio e longo prazos.

Diante de tais missivas metodológicas, o presente Plano estabeleceu os Objetivos e Programas, descritos no próximo item. Conforme já apresentado, o Município de Ponto Chique não possui estrutura institucional, técnica e financeira para garantir à população, com seus próprios recursos, serviços de saneamento com qualidade e em quantidade suficientes, sendo necessária ampla discussão sobre o tema. Com isso, a análise de viabilidade técnico-financeira dos serviços, bem como a previsão de custos, recursos humanos e fontes de financiamento, considerando os cenários junto aos objetivos, metas, programas, projetos e ações será estruturada com abordagem mais ampla no item 9, referente aos Programas, Projetos e Ações.

Além disso, os indicadores definidos nos itens seguintes, em conjunto com as metas a serem alcançadas no horizonte do Plano, terão abordagem detalhada no Produto 7, referente aos Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática, que contemplará a descrição do indicador, cálculo, unidades, periodicidade do controle e, ainda, sua classificação quanto ao tipo (Operacionais; Econômico-financeiros e de

Infraestrutura; de Recursos Humanos e de Qualidade) e relação com os mecanismos de avaliação.

Cabe ainda salientar a importância dos indicadores para o acompanhamento das ações e serviços do município, bem como a geração de dados e alimentação do Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico, a ser discutido no Produto 6, que é uma exigência legal, prevista na Lei 11.445/2007, e representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município.

d) Drenagem

Para a próxima etapa do PMSB, que trata da elaboração de ações, programas e projetos, é necessário realizar a hierarquização das áreas de intervenção, ou seja, a definição das áreas mais carentes e prioritárias, que orientará a sequência de execução das atividades previstas.

Assim, as áreas prioritárias para intervenção serão definidas através da abordagem de fatores preponderantes listados a seguir:

- Pontos de alagamentos: locais de recorrência ou potencial de alagamentos;
- Infraestrutura: acesso aos serviços de drenagem, sendo este critério quase uma constante com relação à realidade do Município de Ponto Chique, tendo apenas dois níveis de acesso que variam entre insuficiente e inexistente, ambos muito aquém do mínimo desejável;
- Adensamento populacional, gerando maior impacto socioambiental;
- Proximidade a cursos d'água.

A definição da hierarquização de cada uma das localidades de Ponto Chique passa pelo entendimento de qual o Nível de desenvolvimento de cada um dos critérios supracitados. Neste trabalho optou-se por trabalhar com três Níveis, a saber: Nível

0 (pontua-se 0), Nível 1 (pontua-se 1) e Nível 2 (pontua-se 2), sendo que por fim calcula-se a pontuação total e quanto menor a pontuação de cada localidade menos crítica é a situação da drenagem urbana e manejo das águas pluviais. A seguir apresenta-se a definição de cada um dos Níveis para os critérios utilizados:

- **Pontos de Alagamento**

- ✓ Nível 0 – não possui pontos de alagamento
- ✓ Nível 1 – Possui pontos de alagamento

- **Infraestrutura**

- ✓ Nível 0 – Possui infraestrutura;
- ✓ Nível 1 – Possui infraestrutura precária;
- ✓ Nível 2 – Não possui infraestrutura;

- **Adensamento Populacional**

- ✓ Nível 0 – até 1.000 habitantes;
- ✓ Nível 1 – mais de 1.000 habitantes;

- **Proximidade a cursos d'água**

- ✓ Nível 0 – não esta próximo a cursos d'água
- ✓ Nível 1 – está próximo a cursos d'água;

Tabela 88 – Categorias de Hierarquização de Áreas de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Categoria de hierarquização	Pontuação Total
Preocupante	4-5
Insatisfatório	3
Regular	1-2
Satisfatório	0

Fonte: GESOIS, 2018.

Dessa forma, a hierarquização das áreas de intervenção no Município de Ponto Chique é apresentada na **Tabela 88**, relacionando os pontos e áreas, definindo quatro níveis de prioridade (1– Preocupante, 2–Insatisfatório, 3–Regular, 4–Satisfatório), sendo que a classificação 1 possui maior nível de prioridade do que a 2 e assim sucessivamente. A seguir é apresentada a definição dos níveis de prioridade:

1. Preocupante: Áreas com presença de pontos de alagamento e/ou proximidade a cursos d'água; inexistência ou insuficiência de infraestrutura e alto adensamento populacional.
2. Insatisfatório: Áreas com inexistência ou insuficiência de infraestrutura, adensamento populacional e/ou proximidade a cursos d'água.
3. Regular: Áreas com inexistência ou insuficiência de infraestrutura, baixo adensamento populacional e/ou proximidade a cursos d'água. Considerada regular pelo menor impacto socioambiental, dada sua localização no município, mais afastadas das áreas urbanizadas.
4. Satisfatório: Áreas com infraestrutura adequada, sem ocorrência de pontos de alagamento por localização e sem potencial de risco de inundação, consideradas menos preocupantes. Atualmente nenhuma área do município se enquadra neste critério, sobretudo pela ausência como um todo de infraestrutura adequada.

A partir dos resultados referentes a hierarquização das áreas prioritárias no âmbito municipal modelou-se uma análise Geoestatística de interpolação em ambiente SIG, através do módulo Spatyl Analyst do ArcGIS 10.3, visando a espacialização das faixas de domínio de cada classificação e assim definição dos núcleos de intervenção prioritários

A interpolação é uma técnica utilizada para a estimativa do valor de um atributo em locais não amostrados, a partir de pontos amostrados na mesma área ou região. A interpolação espacial converte dados de observações pontuais em campos contínuos, produzindo padrões espaciais que podem ser comparados com outras entidades espaciais contínuas. O raciocínio que está na base da interpolação é que, em média, os valores do atributo tendem a ser similares em locais mais próximos do que em locais mais afastados. Esse conceito também fundamenta a base das relações espaciais entre fenômenos geográficos, utilizando a correlação espacial como meio de diferença dos atributos estimados (CÂMARA E MEDEIROS, 1998).

Tabela 89 – 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.

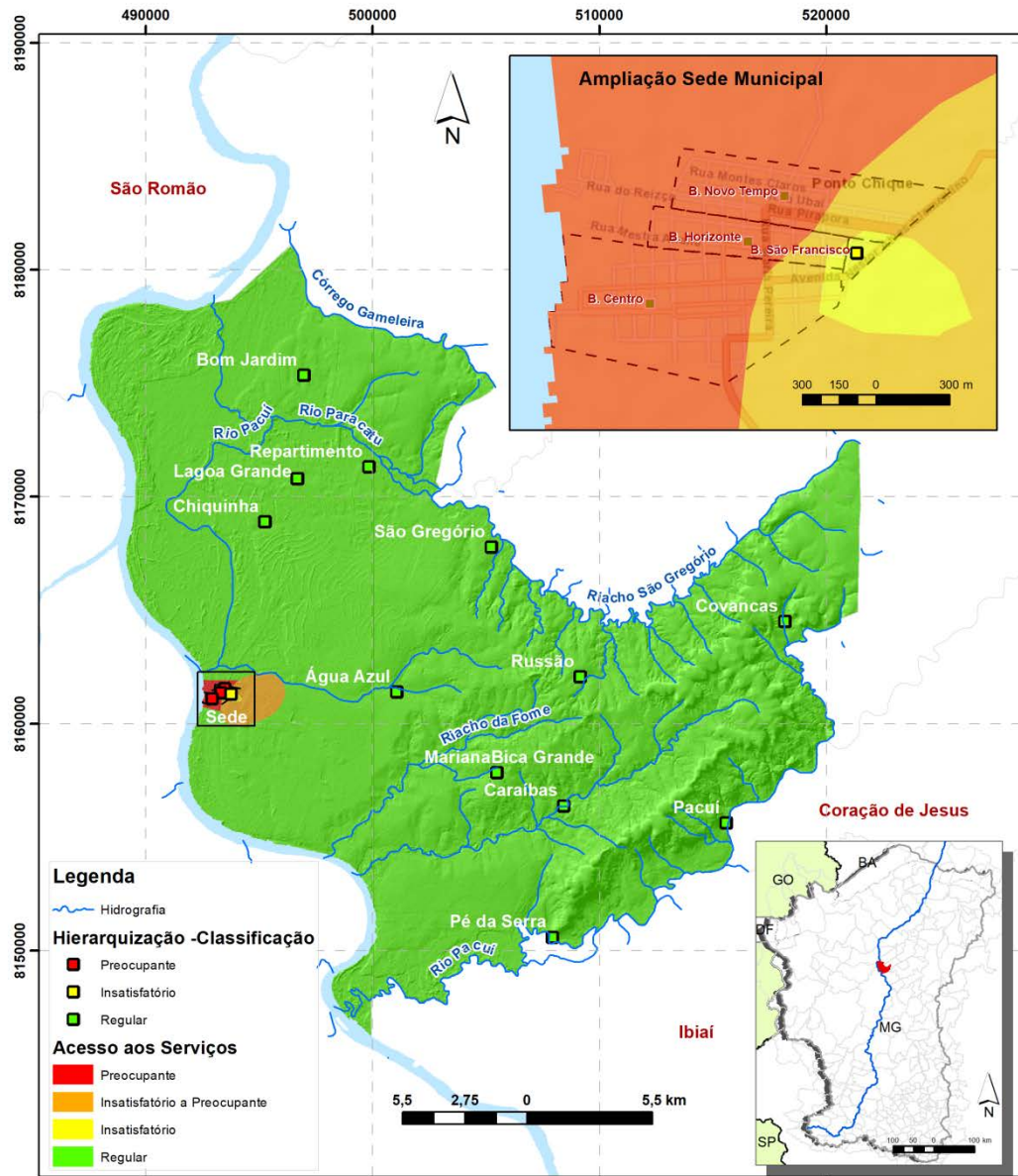
Há duas categorias de interpolação, a determinística e a geoestatística. A primeira baseia-se na distância entre os pontos e seus respectivos valores ou na aplicação de equações matemáticas que criam superfícies (e.g. IDW e Trend). A última aplica métodos estatísticos na interpolação, permitindo medidas de certeza e acurácia (e.g. Kriging). Para a presente análise optou-se pelo método de krigagem, que LANDIM (2006) descreve como um processo de estimativa de valores de variáveis distribuídas no espaço a partir de valores adjacentes, considerados como interdependentes pelo variograma. A krigagem é um estimador utilizado principalmente para previsão do valor pontual de uma variável regionalizada em um determinado local dentro do campo geométrico. Na krigagem o procedimento é

semelhante ao de qualquer interpolação, exceto que, aqui os pesos são determinados a partir de uma análise espacial, baseada no variograma. Além disso, a krigagem fornece em média, estimativas não tendenciosas e com variância mínima (LANDIN, 2006).

Dessa forma, para os serviços de drenagem urbana e manejo das águas pluviais, a maior ocorrência foi definida pela classe “Preocupante”. Nas localidades da área rural, a maior ocorrência foi definida pela classe “Regular”, apesar da preocupante carência de infraestrutura. Esta aparente incoerência está relacionada à ausência dos demais fatores agravantes que pudessem influenciar negativamente o critério adotado.

De acordo com a **Figura 70**, pode-se observar, através de espacialização geoestatística das informações, a definição das três faixas de domínio prioritárias para intervenção, a saber, Preocupante, Insatisfatório e Regular.

Mapeamento Temático - Hierarquização de Áreas Prioritárias à Intervenção Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais





	Plano Municipal de Saneamento Básico - Ponto Chique/MG (AltoSF) Definição de Áreas Prioritárias à Intervenção		
	Escala: 1:220.000 Datum: SIRGAS/2000	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGR.	
Bases Digitais IBGE, 2015, CBHSF, 2016, Word Street Map, 2018, Imagem ALOS GDEM 30m, GESOIS, 2017.	RT.: Jaqueline Serafim Nascimento CREA: 110318/D		Assinatura:

Figura 70 – Hierarquização das Áreas Prioritárias para Intervenção – Drenagem Pluvial

Fonte: GESOIS, 2018

e) Institucional e setores inter-relacionados

• Aprimoramento dos instrumentos de gestão:

- ✓ Nível 0: Não existem ferramentas de aprimoramento;
- ✓ Nível 1: Existem algumas ferramentas de aprimoramento;
- ✓ Nível 2: Existem ferramentas adequadas de aprimoramento.

• Capacitação e educação ambiental:

- ✓ Nível 0: Não existe a formação de educadores ambientais;
- ✓ Nível 1: Existe a formação de alguns educadores ambientais;
- ✓ Nível 2: Existe a formação adequada de educadores ambientais.

• Participação social:

- ✓ Nível 0 – Não existem ações que estimulem a participação social;
- ✓ Nível 1 – Existem algumas ações que estimulem a participação social;
- ✓ Nível 2 – Existem ações adequadas que estimulem a participação social.

- **Planejamento ambiental:**

- ✓ Nível 0 – Não existe planejamento ambiental;
- ✓ Nível 1 – Existem algumas ações de planejamento ambiental;
- ✓ Nível 2 – Existem ações adequadas de planejamento ambiental.

- **Prestação de serviços, regulação e fiscalização:**

- ✓ Nível 0 – Não existe prestação de serviços, regulação e fiscalização;
- ✓ Nível 1 – Existe alguma prestação de serviços, regulação e fiscalização;
- ✓ Nível 2 – Existe prestação adequada de serviços, regulação e fiscalização.

- **Uso e ocupação do solo:**

- ✓ Nível 0 – Não existe legislação que regule o uso e ocupação do solo;
- ✓ Nível 1 – Existe alguma legislação que regule o uso e ocupação do solo;
- ✓ Nível 2 – Existe legislação adequada que regule o uso e ocupação do solo.

- **Habitação:**

- ✓ Nível 0 – Não existe legislação que regule a habitação municipal;
- ✓ Nível 1 – Existe alguma legislação que regule a habitação municipal;
- ✓ Nível 2 – Existe legislação adequada que regule a habitação municipal.

- **Saúde e saneamento básico:**

- ✓ Nível 0 – Não existe controle dos parâmetros de saúde ligados ao saneamento básico;

- ✓ Nível 1 – Existe algum controle dos parâmetros de saúde ligados ao saneamento básico;
- ✓ Nível 2 – Existe controle adequado dos parâmetros de saúde ligados ao saneamento básico.

A área, localidade ou região é pontuada conforme cada nível dos critérios, ou seja, nível 0 (pontua-se 0), nível 1 (pontua-se 1) e nível 2 (pontua-se 2), sendo que por fim calcula-se a pontuação total e quanto maior a pontuação de cada localidade menos crítica é a situação da gestão da aplicação do saneamento. A pontuação total irá hierarquizar a área, localidade ou região em quatro categorias, conforme estabelecido na **Tabela 90**.

Tabela 90 – Categorias de Hierarquização de Áreas

Categoria de hierarquização	Pontuação total
Preocupante	0 a 4
Insatisfatório	5 a 8
Regular	9 a 12
Satisfatório	13 a 16

Fonte: GESOIS, 2018

Para o Município de Ponto Chique a análise foi realizada considerando a sede municipal e as localidades da área rural. O resultado da hierarquização das áreas de Ponto Chique é apresentado na **Tabela 91**.

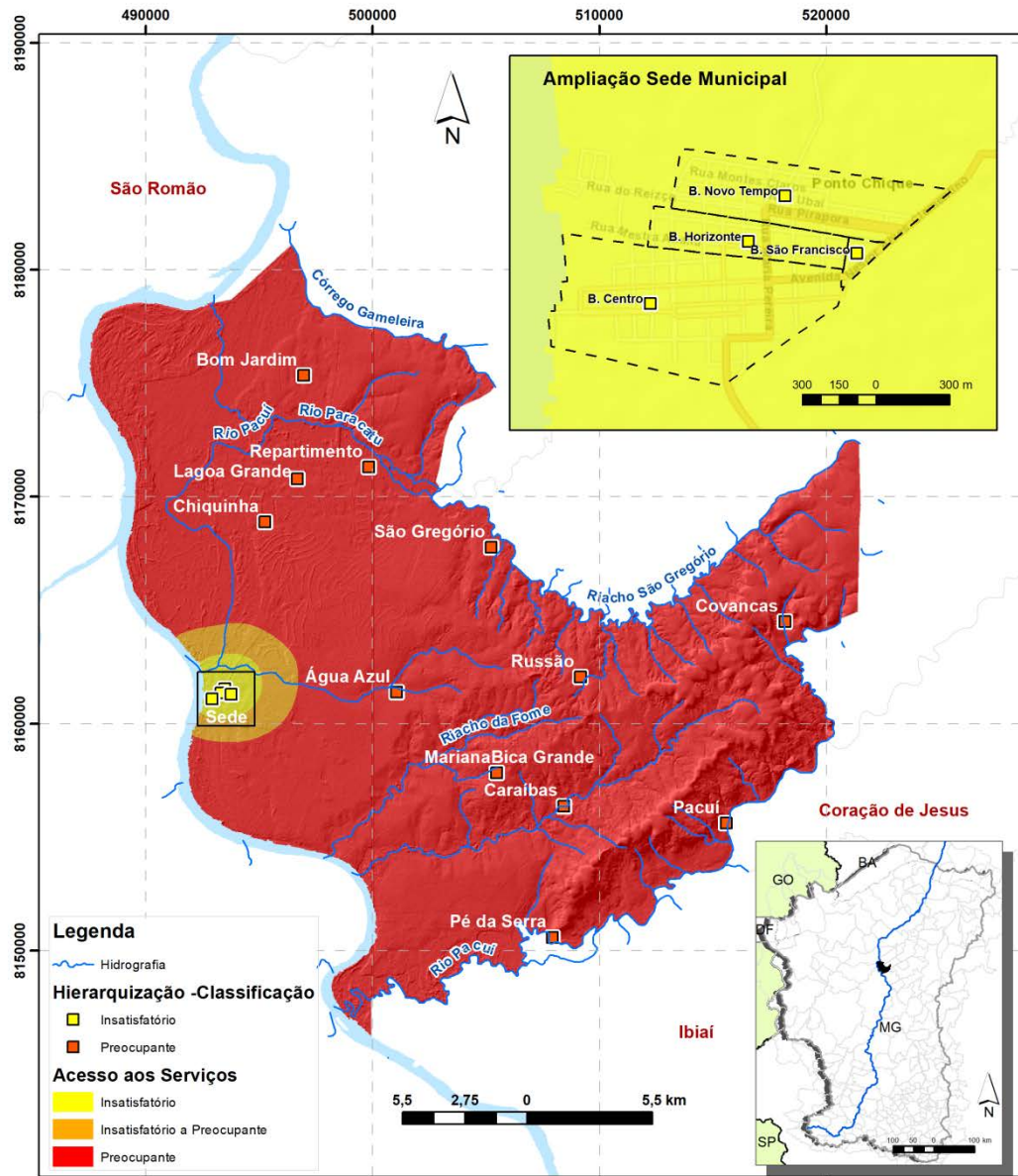
O resultado da espacialização Geoestatística da hierarquização das áreas de intervenção é apresentado na **Figura 71**.

Tabela 91 – Resultado da Hierarquização Ponto Chique

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
Caraíbas	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

Mapeamento Temático - Hierarquização de Áreas Prioritárias à Intervenção Institucional e Interrelacionados



	Plano Municipal de Saneamento Básico - Ponto Chique/MG (AltoSF) Definição de Áreas Prioritárias à Intervenção			
	Escala: 1:220.000 Datum: SIRGAS/2000	Projeção: Universal Transversa de Mercator (UTM), referido ao meridiano central 45° WGR.		
	Bases Digitais IBGE, 2015, CBHSF, 2016, Word Street Map, 2018, Imagem ALOS GDEM 30m, GESOIS, 2017.	Realização: Gesois - Local e Data: Belo Horizonte - Abril/2018.		
	RT.: Jaqueline Serafim Nascimento CREA: 110318/D	Assinatura:		

Figura 71 – Hierarquização das Áreas de Intervenção – Institucional e Interrelacionados
 Fonte: GESOIS, 2018

8.6.7. Alternativas de intervenção

As iniciativas relativas ao eixo institucional e setores inter-relacionados, por serem específicas à área interna da Prefeitura Municipal, tais como: reestruturação organizacional, complementação e aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão, capacitação e treinamento de seus colaboradores, planejamento de suas atividades, etc., não justificam a busca de alternativas de intervenção. Para a viabilização dos programas e ações sugeridos, é imprescindível haver vontade política por parte do poder público e dos demais atores envolvidos.

8.6.8. Articulação e integração com outros setores e municípios

Especificamente ao eixo institucional e setores inter-relacionados, para o atingimento dos objetivos propostos é fundamental a estreita articulação entre o poder público municipal com a Copasa, tanto junto ao escritório local, como na regional de Januária. Da mesma forma, é sumamente importante o entrosamento do município com o escritório da Codevasf, em Montes Claros. A participação do município junto ao Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Pacuí e Jequitaiá é, igualmente, essencial.

a) Previsão dos serviços de água e esgoto no âmbito do Plano Diretor

Há de se esclarecer que o município não dispõe do Plano Diretor Municipal, sendo assim, também não há menção em quaisquer outros instrumentos de gestão e ordenamento territorial, das demandas dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Sobretudo, a maioria dos planos diretores dos municípios mineiros, em especial, quando esses serviços já se tornaram uma concessão municipal, não indicam as demandas referentes aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Sugerimos que o município, em contato com a concessionária local, estabeleça um planejamento para o setor, quando se estabelecer o processo de elaboração do Plano Diretor Municipal.

8.6.9. Compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do plano

Os programas e as ações apresentados neste documento constituem-se em instrumentos que visam equacionar as principais fragilidades identificadas no Município de Ponto Chique, tendo como base os estudos e levantamentos realizados nas etapas de diagnóstico e prognóstico, ao longo do horizonte de planejamento do PMSB, de 20 anos. Esses instrumentos visam alcançar melhorias na qualidade dos serviços prestados e à universalização do seu acesso às populações urbanas e rurais do município. Levou-se em consideração as questões afetas à ampliação, melhoria e otimização dos sistemas, assim como aspectos de ordem jurídico-institucional e administrativa, numa abordagem integrada de medidas estruturais e não-estruturais (ou de planejamento e gestão).

8.6.10. Compatibilização do PMSB com as políticas e os planos de recursos hídricos

As propostas para equacionamento das carências identificadas foram também elaboradas à luz de planos e estudos existentes, em especial, o Plano de Recursos Hídricos da Bacia dos rios Jequitaiá e Pacuí, bem como o Plano Diretor de Recursos Hídricos do Rio São Francisco, 2016–2025, e o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, de 2011.

O Município de Ponto Chique está inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Pacuí (BHRP), este nasce no Município de Glaucilândia, percorrendo uma distância de 218,95 km até sua foz, entre os municípios de Ibiaí e Ponto Chique, onde deságua no Rio São Francisco.

Seus principais afluentes são:

Pela margem direita: Rio Riachão, córregos Canabrava, Buriti Seco, Santa Cruz, Taboquinha, Rio São Lourenço, os córregos Bibocas, Passagem Larga, Caiçaras, Fumo, Riachinho e córrego da Espora.

Pela margem esquerda: Rio do Vale, Córregos do Moquém, do Quebra Rabo, Faveiro, Jatobá e córrego do Sumidouro.

A Bacia do Rio Pacuí e a Bacia do Rio Jequitai formam a Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) de Minas Gerais “SF6” (rios Jequitai e Pacuí) (IGAM, 2017). A UPGRH–SF6 situa–se na região fisiográfica do Médio–Alto São Francisco, abrange uma área de drenagem de 25.045,45 km², o que corresponde a 10,68 % do território da Bacia do Rio São Francisco. É composta por 27 municípios, destes 19 tem sede na UPGRH–SF6. A população da Bacia Hidrográfica dos rios Jequitai e Pacuí é de aproximadamente 271.535 mil habitantes, sendo 197.510 mil urbanos e 74.025 mil rurais, alcançando uma densidade demográfica de 10,92 hab./km² (IGAM, 2017).

O Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos rios Jequitai e Pacuí, elaborado pela Brasol (Brasil Ação Solidária), em 2011, foi realizado em parceria com o Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Jequitai e Pacuí – CBH Jequitai/Pacuí, com financiamento do Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do estado de Minas Gerais – Fhidro. Visa articular os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos e embasa as ações para a gestão e uso múltiplo e integrado dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Isso se reflete diretamente no enfrentamento dos dois principais problemas que se verificam na bacia: a escassez hídrica com suas repercussões na qualidade e a quantidade de água e a fragilidade na gestão de recursos hídricos na região.

No PDRH dos rios Jequitai e Pacuí, ao final das etapas de diagnóstico e prognóstico, são descritos os programas e ações propostas para a região, para

enfrentar as questões identificadas como mais relevantes para o uso sustentável dos recursos hídricos.

Na **Tabela 92** estão indicados os programas e ações previstos no PDRH dos rios Jequitai e Pacuí e respectivos valores estimados.

Tabela 92 – Programas e Ações Previstos no PDRH dos Rios Jequitaiá e Pacuí Respective Valores Estimados

Ação	Valor R\$
Ação 01 – incrementar das disponibilidades hídricas por meio de construção de reservatórios	145.000,00
Ação 02 – promover a utilização racional das águas (usos múltiplos)	150.000,00
Ação 03 – garantir o abastecimento público das águas	200.000,00
Ação 04 – promover a coleta e tratamento de esgotos domésticos	250.000,00
Ação 05 – destinar adequadamente os resíduos sólidos	240.000,00
Ação 06 – promover a drenagem urbana	130.000,00
Ação 07 – mitigar os problemas ambientais	300.000,00
Ação 08 – consolidar as políticas públicas de estruturação urbana e regional	85.000,00
Ação 09 – conscientização e sensibilização das pessoas e entidades – Treinamento de pessoas da sociedade	300.000,00
Ação 09 – conscientização e sensibilização das pessoas e entidades – Treinamento para usuários do campo	350.000,00
Ação 09 – conscientização e sensibilização das pessoas e entidades – Índice de conhecimento e confiança na gestão de recursos hídricos	100.000,00
Ação 09 – conscientização e sensibilização das pessoas e entidades – Parcerias com a conscientização e sensibilização das pessoas	150.000,00
Ação 10 – fortalecimento da gestão das águas na sociedade	180.000,00
<ul style="list-style-type: none"> • Núcleos de apoio popular à gestão de recursos hídricos • Centimetragem positiva na mídia • Tempo de exposição positiva na mídia 	
Ação 11 – resolver os conflitos do Rio Riachão	192.000,00
Ação 12 – resolver os conflitos do Rio Guavinipã	192.000,00
Ação 13 – promover o enquadramento dos corpos de água	180.000,00
Ação 14 – manter atualizado o cadastro de usuários	325.000,00
Ação 15 – ampliar a rede de monitoramento	51.200,00
Ação 16 – implantar e consolidar o sistema de informações	400.000,00
<ul style="list-style-type: none"> • Implantação do sistema de informações • Consolidação do sistema de informações 	
Ação 17 – apoio ao órgão gestor na emissão de outorgas	180.000,00
Ação 18 – sistema de fiscalização	62.400,00
Ação 19 – integração e articulação com os planos e planejamentos de recursos hídricos existentes ou em elaboração	32.000,00
Ação 20 – unidade executiva do comitê das bacias hidrográficas	140.000,00
Ação 21 – formar, desenvolver e manter corpo técnico adequado	90.000,00
Ação 22 – centro de estudos de recursos hídricos	200.000,00
Ação 23 – promover a atualização do plano diretor	200.000,00
Ação 24 – sistema de acompanhamento e avaliação da performance	66.000,00
Ação 25 – implantar a cobrança	150.000,00

Fonte: Adaptado GESOIS de PDRH DOS RIOS JEQUITAIÁ E PACUÍ, 2018.

8.6.11. Alternativas institucionais de gestão dos serviços públicos de saneamento básico

A administração pública, dentro do atual ordenamento jurídico-legal brasileiro, pode fazer uso de diversos arranjos institucionais para a prestação de serviços públicos.

Entre as diversas alternativas existentes, a escolha deve estar direcionada a buscar a melhor opção para a maximização dos resultados dos serviços e que assegure o alcance dos objetivos da política pública, como o avanço em direção à universalização do acesso.

No Município de Ponto Chique, na área urbana da sede, a Copasa detém a concessão dos serviços públicos de abastecimento de água e esgoto, até o ano de 2028. Embora haja a concessão, a Copasa ainda assumiu a operação do SES, cujos entendimentos estão em andamento. Observa-se a tendência de manter essa forma de administração nos próximos anos.

Nas localidades rurais, os serviços de abastecimento de água estão sob a responsabilidade da Prefeitura de Ponto Chique. O esgotamento sanitário é, até o momento, responsabilidade dos moradores. Entretanto, observa-se o desejo de também conceder a prestação desses serviços a Copasa.

Para o manejo dos resíduos sólidos, serviços administrados pela Prefeitura de Ponto Chique, sugere-se a adoção de arranjos como os consórcios públicos, ou Parceria Público Privado (PPP) para a coleta, transporte, disposição final e tratamento dos resíduos sólidos gerados.

Em relação aos serviços de drenagem e o manejo das águas pluviais, o Município de Ponto Chique apresenta uma situação insatisfatória, sendo pouco provável o estabelecimento de contratos de gestão através de terceiros.

A seguir, uma breve descrição das diversas alternativas existentes.

b) Consórcios públicos

Os consórcios públicos são parcerias formadas por dois ou mais entes da federação, para a realização de objetivos de interesse comum, em qualquer área. Os consórcios podem discutir formas de promover o desenvolvimento regional, gerir o tratamento de lixo, saneamento básico da região, saúde, abastecimento e alimentação ou ainda execução de projetos urbanos. Eles têm origem nas associações dos municípios, que já eram previstas na Constituição de 1937. Hoje, centenas de consórcios já funcionam no País. Só na área de saúde, 1.969 municípios fazem ações por meio destas associações. Porém, faltava a regulamentação da legislação dos consórcios para garantir regras claras e segurança jurídica para aqueles que já estão em funcionamento e estimular a formação de novas parcerias. É esta a inovação da lei atual. Ela busca, sobretudo, estimular a qualidade dos serviços públicos prestados à população.

Um dos objetivos dos consórcios públicos é viabilizar a gestão pública nos espaços metropolitanos, em que a solução de problemas comuns só pode se dar por meio de políticas e ações conjuntas. O consórcio também permite que pequenos municípios ajam em parceria e, com o ganho de escala, melhorem a capacidade técnica, gerencial e financeira. Também é possível fazer alianças em regiões de interesse comum, como bacias hidrográficas ou polos regionais de desenvolvimento, melhorando a prestação de serviços públicos.

f) Convênios administrativos

Os convênios administrativos são acordos firmados por entidades públicas de qualquer espécie, ou entre estas e organizações particulares, para a realização de objetivos de interesse comum dos particulares. Convênio é acordo, mas não é contrato. No contrato as partes têm interesses diversos e opostos; no convênio os partícipes têm interesses comuns e coincidentes. Por outras palavras, no contrato há sempre duas partes (podendo haver mais de dois signatários), uma que pretende o

objeto do ajuste e a outra que pretende a contraprestação correspondente, diversamente do que ocorre no convênio, em que não há partes, mas unicamente partícipes com as mesmas pretensões.

g) Autarquias

Autarquia na administração pública é uma entidade autônoma, auxiliar e descentralizada da administração pública, porém fiscalizada e tutelada pelo Estado, com patrimônio formado com recursos próprios, cuja finalidade é executar serviços que interessam a coletividade ou de natureza estatal. No Brasil, são exemplos de autarquias a Caixa Econômica, os institutos de previdência e outros.

h) Empresas públicas

As empresas públicas e as sociedades de economia mista são empresas estatais, isto é, sociedades empresariais que o Estado tem controle acionário e que compõem a Administração Indireta.

Empresa pública é Pessoa Jurídica de Direito Privado, constituída por capital exclusivamente público, aliás, sua denominação decorre justamente da origem de seu capital, isto é, público, e poderá ser constituída em qualquer uma das modalidades empresariais.

Sociedade de Economia Mista é Pessoa Jurídica de Direito Privado, constituída por capital público e privado, por isso é denominada como mista. A parte do capital público deve ser maior, pois a maioria das ações deve estar sob o controle do Poder Público. Somente poderá ser constituída na forma de S/A.

Ambas, como regra, têm a finalidade de prestar serviço público e sob esse aspecto serão Pessoas Jurídicas de Direito Privado com regime jurídico muito mais público do que privado, sem, contudo, se tornarem titulares do serviço prestado, pois recebem somente, pela descentralização, a execução do serviço. Outra finalidade está na exploração da atividade econômica, o que será em caráter excepcional, pois

de acordo com a Constituição Federal o Estado não poderá prestar qualquer atividade econômica, mas somente poderá intervir quando houver relevante interesse coletivo ou imperativos da segurança nacional.

i) Parceria público–privada

As parcerias público–privadas são contratos que estabelecem vínculo obrigacional entre a Administração Pública e a iniciativa privada visando a implementação ou gestão, total ou parcial, de obras, serviços ou atividades de interesse público, em que o parceiro privado assume a responsabilidade pelo financiamento, investimento e exploração do serviço, observando, além dos princípios administrativos gerais, os princípios específicos desse tipo de parceria.

• Concessão patrocinada

Concessão patrocinada é a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº. 8.987, de 13/02/95 quando envolver, adicionalmente à tarifa cobrada dos usuários contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.

Na parceria público–privada patrocinada, o serviço é prestado diretamente ao público, com cobrança tarifária que, complementada por contraprestação pecuniária do ente público, compõe a receita do parceiro privado. "Estando presentes a cobrança de tarifas aos usuários e a contraprestação pecuniária do concedente, estar-se-á diante de uma concessão patrocinada, ainda que o concessionário também receba contraprestação não pecuniária da Administração e outras receitas alternativas".

• Concessão administrativa

Contrato de concessão cujo objeto é a prestação de serviços (público ou não) diretamente à Administração Pública, podendo o particular assumir a execução da

obra, fornecimento de bens ou outras prestações. Portanto, há dois tipos de concessões administrativas.

A concessão administrativa de serviços públicos, em que a Administração Pública é usuária indireta, tem por objeto os serviços públicos a que se refere o art. 175 da Constituição Federal.

A concessão administrativa de serviços ao Estado visa a prestar serviços ou fornecer utilidades diretamente à Administração. Ambas as modalidades de concessão administrativa, o Poder Público assume o ônus relativo ao pagamento do serviço prestado.

• **Concessão comum**

Não constitui parceria público-privada a concessão comum, assim entendida a concessão de serviços públicos ou de obras públicas de que trata a Lei nº. 8.987, de 13/022/95, quando não envolver contraprestação pecuniária do parceiro público ao parceiro privado.

As parcerias público-privadas admitem somente as modalidades de concessão patrocinada e administrativa; isso significa que a concessão comum, a qual tem por objeto os serviços públicos tratados na Lei nº. 8.987/95, não é regida pela Lei Federal nº. 11.079/04, mas pela Lei das Concessões e legislação correlata.

Se ausentes os demais requisitos elencados na Lei específica das parcerias e a remuneração por parte da Administração Pública limitar-se à contraprestação não pecuniária ou alternativa, caracterizar-se-á a concessão comum.

j) Fundações

Fundações são pessoas jurídicas de direito privado (ainda quando sejam estabelecidas pelo governo). As fundações públicas, assim como as privadas, visam objetivos não-econômicos. Elas não visam lucro. São constituídas visando algo

diferente do mero retorno financeiro direto, como a educação, a saúde, o amparo ao trabalhador, etc. Assim, a Fundacentro (ligado ao Ministério do Trabalho) visa difundir conhecimento sobre segurança e saúde no trabalho e meio ambiente; o IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) visa compreender e apoiar o desenvolvimento do Brasil através da coleta de informações estatísticas; a Funai (Fundação Nacional do Índio) visa o amparo das populações indígenas, etc. Nenhuma delas objetiva dar lucro.

k) Privatizações

Privatização ou desestatização é o processo de venda de uma empresa ou instituição do setor público, que integra o patrimônio do Estado, para o setor privado, geralmente por meio de leilões públicos. No Brasil, o processo de desestatização consistiu principalmente em tornar o Estado um sócio minoritário, pois grande parte das empresas já era de capital aberto e negociada em bolsa de valores e o Estado Brasileiro, através do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, manteve concessões a iniciativa privada.

l) Contratos de gestão

Em havendo necessidades específicas, o Poder Público pode contratar com terceiros. Tal contrato deverá seguir normas de direito público, sendo pluripartes (várias partes), formais (devendo obedecer à determinada formalidade), comutativos (havendo recíprocas compensações) e onerosos (pecuniários). As espécies de contratos são:

- Contrato de obra pública (contrato de colaboração);
- Contrato de serviço (contrato de colaboração);
- Contrato de fornecimento (contrato de colaboração);
- Contrato de concessão;

- Contrato de gerenciamento;
- Contrato de gestão: O *Contrato de Gestão* é o contrato Administrativo pelo qual o Poder Público (contratante) instrumentaliza parceria com o contratado (entidade privada ou da Administração Pública indireta), constituindo autêntico acordo operacional, mediante o qual o contratante passa a ser destinatário de benefícios previstos em lei.

m) Franquias

Franquia é uma estratégia utilizada em administração que tem, como propósito, um sistema de venda de licença na qual o franqueador (o detentor da marca) cede, ao franqueado (o autorizado a explorar a marca), o direito de uso da sua marca, patente, infraestrutura, *know-how* e direito de distribuição exclusiva ou semiexclusiva de produtos ou serviços.

O franqueado, por sua vez, investe e trabalha na franquia e paga parte do faturamento ao franqueador sob a forma de *royalties*. Eventualmente, o franqueador também cede ao franqueado o direito de uso de tecnologia de implantação e administração de negócio ou sistemas desenvolvidos ou detidos pelo franqueador, mediante remuneração direta ou indireta, sem ficar caracterizado vínculo empregatício.

8.6.12. Considerações finais da avaliação prognóstica

O presente documento buscou traçar o prognóstico e as alternativas para a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e limpeza urbana, drenagem pluvial, através da formulação de estratégias para alcançar os objetivos, ações e metas dos programas apresentados, frente à demanda de carências referentes aos serviços em uma perspectiva atual e futura.

Em cada um dos eixos componentes do saneamento básico, inclusive no eixo institucional e setores inter-relacionados, foram identificadas as carências apontadas pelos agentes públicos e prestadores de serviços, pela comunidade, pelo Grupo de Trabalho, e pela equipe técnica envolvida.

Por fim, como uma das principais intenções deste relatório, foram definidos primeiramente objetivos e seus respectivos programas e, posteriormente, ações com suas respectivas metas e indicadores.

Tais programas e ações foram baseados, principalmente, nas carências identificadas pela população, assim como a percepção dos técnicos que estiveram em campo. As respectivas metas das ações foram fundamentadas na avaliação da demanda e da capacidade do município de atendimento aos serviços de esgotamento sanitário. E, por fim, os indicadores foram propostos com a finalidade de acompanhar cada ação e assim o cumprimento de cada programa.

9. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

9.1. Correlação dos Programas e Ações com o PPA, LOA e Outros Planos

No Produto 2 – Diagnóstico, foi apresentado um estudo sobre os programas e ações da Prefeitura de Ponto Chique à luz do Plano Plurianual – PPA e da Lei Orçamentária Anual – LOA, no qual foram identificadas as receitas e despesas por fontes e por função de governo.

De acordo com a LOA, para 2017, as despesas previstas para o Município de Ponto Chique somam R\$ 18.321.000,00. Deste montante, para as áreas de saneamento e gestão ambiental estão previstos R\$ 533.000,00, ou seja, 2,91 % do total, o que representa um percentual muito pequeno.

Como o PPA–Plano Plurianual do Município de Ponto Chique, para o período de 2018 a 2021, está sendo elaborado, a análise foi realizada para o período 2014–2017.

A **Tabela 93** identifica os programas voltados para a área de saneamento.

Tabela 93 – Identificação dos Programas em Saneamento (2014–2017)

CÓDIGO	NOME DO PROGRAMA	VALOR PREVISTO
2.075	Manutenção das atividades do sistema de saneamento básico	30.000,00
2.076	Manutenção serviços de abastecimento de água – rural	253.000,00
3.051	Construção de módulos sanitários	8.000,00
3.052	Obras melhorias infraestrutura sistema saneamento básico	458.000,00
3.053	Perfuração poços tubulares, construção tanque, barragens	1.377.000,00
3.054	Ampliação/melhoramentos SAA	113.000,00
3.055	Construção de módulos sanitários–Urbano	92.000,00
2.111	Manutenção aterro sanitário municipal e usina	42.000,00
3.077	Construção/melhoramentos aterro sanitário	408.000,00
3.078	Equipamentos diversos aterro sanitário e usina	20.000,00
2.123	Manutenção dos serviços de meio ambiente	84.000,00
2.125	Manutenção programa de revitalização ambiental	109.000,00
2.126	Manutenção Convênio IEF	4.000,00
3.089	Equipamentos diversos p/serviços meio ambiente	8.000,00

Fonte: PREFEITURA DE PONTO CHIQUE, 2016

A **Tabela 94** identifica as ações voltadas para a área de saneamento.

Tabela 94 – Identificação das Ações (2014–2107)

CÓDIGO PROGRAMA	DESCRIÇÃO DA AÇÃO	PREVISÃO FINANCEIRA NO QUADRIÊNIO
2.115	Manutenção Secretaria Meio Ambiente	349.000,00
3.083	Equipamentos Secretaria Meio Ambiente	4.000,00
2.124	Manutenção convênio Polícia Militar Ambiental	4.000,00
2.072	Manutenção atividades Vigilância Sanitária	231.000,00
3.048	Equipamentos Vigilância Sanitária	20.000,00
3.049	Equipamentos Vigilância Epidemiológica e Ambiental	20.000,00
2.073	Manutenção Vigilância Epidemiológica e Ambiental	600.000,00
2.108	Manutenção das atividades da limpeza pública	1.215.000,00
3.074	Equipamentos atividades da limpeza pública	20.000,00
2.111	Manutenção aterro sanitário e UTC	42.000,00
3.069	Pavimentação asfáltica e calçamento de ruas	5.301.500,00
3.078	Equipamentos aterro sanitário	20.000,00
3.077	Construção/manutenção aterro sanitário	408.000,00
3.051	Construção de módulos sanitários–rural	8.000,00
3.052	Obras de melhorias infraestrutura saneamento rural	458.000,00
3.053	Perfuração de poços tubulares	1.377.000,00
3.054	Ampliação do SAA rural	113.000,00
3.055	Construção de módulos sanitários –urbano	92.000,00
2.076	Manutenção SAA – rural	253.000,00
2.075	Manutenção atividades do sistema de saneamento básico	30.000,00
2.125	Manutenção programa de revitalização ambiental	109.000,00
2.126	Manutenção Convênio IEF	4.000,00
3.089	Equipamentos diversos p/serviços meio ambiente	8.000,00
2.123	Manutenção dos serviços de meio ambiente	84.000,00

Fonte: PONTO CHIQUE, 2016

Ao se analisar o Plano Plurianual, período 2014–2017, verifica-se que há previsão de ações concretas com relação aos eixos do saneamento básico, abastecimento d'água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos ou drenagem pluvial.

9.2. Priorização dos Programas e Ações

9.2.1. Abastecimento de água

Para esta etapa do PMSB, que trata da consolidação de programas, projetos e ações, é necessário realizar uma priorização destas, buscando garantir uma hierarquização de execução, frente às carências e demandas da população.

Dessa forma, um dos instrumentos dessa análise será a hierarquização das áreas de intervenção realizada no Produto 3, assim como a contemplação orçamentária no PPA e LOA do município, conforme apresentado no último item.

A hierarquização das áreas de intervenção definidas no Produto 3, fundamentou-se na percepção técnica do PMSB, e na busca pela definição de ações mais direcionadas, nas áreas que apresentaram maiores déficits em relação aos serviços de abastecimento de água, garantindo assim o princípio da universalização do saneamento, definidas pela Política Nacional de Saneamento Básico.

Para o Município de Ponto Chique análise foi realizada considerando a sede urbana, e as localidades rurais que possuem o SAA operado pela prefeitura municipal. Como critérios de hierarquização avaliaram-se o acesso ao SAA; monitoramento da qualidade da água; regularidade na prestação dos serviços; e manutenção contínua dos sistemas. O resultado final da hierarquização das áreas de Ponto Chique é apresentado na **Tabela 95**.

Após a apresentação da hierarquização das áreas e uma posterior discussão a respeito dos recursos orçamentários disponíveis no PPA e na LOA, no intuito de atingir um dos objetivos do presente documento, criou-se uma escala de prioridade para as ações. Essa escala de prioridade será dividida em alta, média e baixa, seguindo os critérios a seguir apresentados, lembrando que se trata da prioridade da execução da ação, o que é diferente dos prazos de execução e da hierarquização das áreas de intervenção.

Tabela 95 – Hierarquização das Áreas – Abastecimento de Água

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

- **Alta:** Ações que contemplam localidades com classificação Preocupante na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA. Alta pressão social por meio de movimentos organizados. Sanção pelo poder político/judiciário tramitado e julgado.
- **Média:** Ações que contemplam localidades de classificação Insatisfatória ou “Regular” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA insuficiente. Média pressão social por meio de movimentos organizados. Sanção pelo poder político/judiciário em tramitação.
- **Baixa:** Ações que contemplam localidades de classificação Satisfatória na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que não possuem previsão orçamentária no PPA. Inexistência de pressão social por meio de movimentos organizados. Inexistência de sanção pelo poder político/judiciário.

Vale ressaltar que ações que atenderem pelo menos a um dos requisitos pontuados, em cada um dos itens (alta, média ou baixa), já estará dentro de sua respectiva classificação.

Dessa forma, segue **Tabela 96**, com a classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de priorização. Estas ações serão mais bem detalhadas no próximo capítulo, em formato de fichas.

Tabela 96 – Priorização das Ações – Abastecimento de Água

Ação	Prioridade
P1.1.1 – 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.	Média
PA1.1.2 – Elaborar estudos para avaliação da capacidade necessária dos reservatórios e de alternativas locais e construir os reservatórios de água.	Média
PA1.1.3 – Elaborar estudos para avaliação da utilização de mananciais alternativos para captação	Baixa
PA1.2.1 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população	Média
PA1.2.2 – Sensibilização da população quanto à importância da limpeza das caixas d'água	Média
PA1.2.3 –Elaboração de estudos para minimizar turbidez da água na sede urbana	Alta
PA 1.2.4 – Criar mecanismos para comunicação direta entre prestadora e população para avisos quanto a manutenções ou interrupções do abastecimento de água	Alta
PA1.3.1 – Desenvolver estratégias planejadas e ações de controle de perdas a partir da implantação de equipamentos e realização de vistorias	Baixa
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.	Alta
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	Alta
PA2. 1.3 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população	Média
PA2.1.4 – Instalação de Mini ETAs proporcionando tratamento de água adequado para distribuição para população	Média
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	Alta
PA2.1.6 Aplicar a hidrometração em todos os domicílios da área rural	Alta
PA2.1.7 – 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.	Média
PA3.1.1 – Cadastrar as nascentes do município e condições do seu entorno	Média
PA3.1.2 – Elaborar e implantar estudos de recuperação das margens de cursos d'água	Média
PA3.1.3 – Projeto de revitalização do Rio Pacuí	Alta
PA 3.1.4 – Construção de Barraginhas para auxiliar na demanda por água	Alta
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	Média

Fonte: GESOIS, 2018

Conclui-se que das vinte e quatro ações propostas para o eixo de abastecimento de água, oito foram classificadas como alta prioridade, dez ações como de média prioridade e duas ações como baixa. É importante destacar que as ações de alta prioridade são as que além de serem propostas para localidade de hierarquização preocupante, são as que obtiveram pressão social por movimentos organizações e até mesmo alguma sanção pelo poder político/judiciário.

9.2.2. Esgotamento sanitário

A hierarquização das áreas de intervenção definidas no Produto 3, 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 esgotamento sanitário, garantindo assim o princípio da universalização do saneamento, definidas pela Política Nacional de Saneamento Básico.

Para tanto, as áreas prioritárias para intervenção serão definidas, a partir de critérios definidos a seguir:

- **Acesso à rede geral de coleta de esgotos:**

- ✓ Nível 0: Não possui acesso;
- ✓ Nível 1: Possui acesso parcialmente;
- ✓ Nível 2: Possui acesso estruturado em todo o local.

- **Acesso ao tratamento de esgoto, no mínimo, em nível primário:**

- ✓ Nível 0: Não há tratamento ou é precário;
- ✓ Nível 1: Há um tratamento em construção;
- ✓ Nível 2: Há tratamento.

- **Monitoramento dos efluentes sanitários**

- ✓ Nível 0 – Não existe monitoramento;
- ✓ Nível 1 – Existe monitoramento.

• Manutenção Contínua dos Sistemas

- ✓ Nível 0 – Não existe manutenção contínua;
- ✓ Nível 1 – Existe manutenção contínua.

A área, localidade ou região é pontuada conforme cada nível dos critérios, ou seja, nível 0 (pontua-se 0), nível 1 (pontua-se 1) e nível 2 (pontua-se 2), sendo que por fim calcula-se a pontuação total e quanto maior a pontuação de cada localidade menos crítica é a situação do esgotamento sanitário. A pontuação total irá hierarquizar a área, localidade ou região em quatro categorias, onde de 0 a 2 será classificada como “Preocupante”, pontuação 3 como “Insatisfatório”, de 4 a 5 como “Regular” e 6 classificada como “Satisfatório”. Para o Município de Ponto Chique, a análise foi realizada considerando o município como um todo. O resultado da hierarquização das áreas de Ponto Chique é apresentado na **Tabela 97**.

Tabela 97 – Hierarquização das Áreas – Esgotamento Sanitário

Área/Localidade	Coleta	Tratamento	Monitoramento	Manutenção	Pontos	Categoria
Centro	1	0	0	0	1	Preocupante
Zona Rural	0	0	0	0	0	Preocupante

Fonte: GESOIS, 2018

Após a apresentação da hierarquização das áreas e uma posterior discussão a respeito dos recursos orçamentários disponíveis no PPA e na LOA, no intuito de atingir um dos objetivos do presente documento, criou-se uma escala de prioridade para as ações. Essa escala de prioridade será dividida em alta, média e baixa, seguindo os critérios a seguir apresentados, lembrando que se trata da prioridade da execução da ação, o que é diferente dos prazos de execução e da hierarquização das áreas de intervenção.

- **Alta:** Ações que contemplam localidades com classificação Preocupante na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA.

- **Média:** Ações que contemplam localidades de classificação Insatisfatória ou “Regular” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA insuficiente.
- **Baixa:** Ações que contemplam localidades de classificação Satisfatória na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que não possuem previsão orçamentária no PPA ou LOA.

Vale ressaltar que ações que atenderem pelo menos a um dos requisitos pontuados, em cada um dos itens (alta, média ou baixa), já estarão dentro de sua respectiva classificação. Dessa forma, segue **Tabela 98**, com a classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de priorização. Estas ações serão mais bem detalhadas no próximo capítulo, em formato de fichas.

Tabela 98 – Priorização das Ações – Esgotamento Sanitário

Ação	Prioridade
PE1.1.1 – Elaborar projetos para a ampliação da rede de esgoto e implantá-los.	Média
PE1.1.2 – Elaborar estudos e projetos para a separação de redes combinadas de esgoto e água pluvial.	Média
PE1.1.3 – Elaborar projetos e obras para o transporte do esgoto até as ETE (interceptores, elevatórias, etc).	Média
PE1.1.4 – A Copasa assumir a concessão junto à prefeitura dos serviços do sistema de esgotamento sanitários	Alta
PE1.2.1 – Estabelecer e implantar rotina de fiscalização de lançamentos clandestinos e inadequados	Alta
PE1.2.2 – Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população	Média
PE2.1.1 – Realizar vistoria e cadastramento das fossas rudimentares já existentes e suas substituições.	Alta
PE2.1.2 – Elaborar estudos para definição de tecnologias a serem utilizadas para o esgotamento sanitário, contemplando todas as etapas	Alta
PE2.1.3 – Construir e manter as estruturas definidas em estudo para o esgotamento sanitário	Alta
PE2.1.4 – Fomentar projetos de melhoria das instalações sanitárias	Alta
PE3.3.1 – Implantar monitoramento dos corpos d'água receptores de efluentes sanitários	Média
PE4.1.1 – Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco nos serviços de esgotamento sanitário.	Média
PE4.1.2 – Viabilidade de cooperação técnica junto à Agência Peixe Vivo e Comitê da Bacia do Rio São Francisco.	Média
PE4.1.3 – Promover o reuso de águas da ETE com tanques de membrana, onde a água é filtrada por microporos e podendo ser reutilizada principalmente na agricultura.	Baixa

Fonte: GESOIS, 2018

Conclui-se que das quatorze ações propostas para o eixo de esgotamento sanitário, seis foram classificadas como alta prioridade, sete ações como de média prioridade e uma ação como baixa. É importante destacar que as ações de alta prioridade são as que além de serem propostas para localidade de hierarquização preocupante, são as que obtiveram pressão social por movimentos organizações e até mesmo alguma sanção pelo poder político/judiciário.

9.2.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Para esta etapa do PMSB, que trata da consolidação de programas, projetos e ações, é necessário realizar uma priorização destas, buscando garantir uma hierarquização de execução, frente às carências e demandas da população.

Dessa forma, um dos instrumentos dessa análise será a hierarquização das áreas de intervenção realizada no Produto 3, assim como a contemplação orçamentária no PPA e LOA do município.

A hierarquização das áreas de intervenção definidas no Produto 3 fundamentou-se na percepção técnica do PMSB, e na busca pela definição de ações mais direcionadas, nas áreas que apresentaram maiores déficits em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, garantindo assim o princípio da universalização do saneamento, definidas pela Política Nacional de Saneamento Básico.

Para o Município de Ponto Chique, a análise foi realizada considerando a sede urbana, atendida pela prefeitura. Como critérios de hierarquização, avaliou-se o acesso ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; regularidade na prestação dos serviços; e manutenção contínua dos sistemas.

A **Tabela 97** apresenta o resultado da hierarquização dos principais bairros da área urbana do Município de Ponto Chique.

Após a apresentação da hierarquização das áreas e uma posterior discussão a respeito dos recursos orçamentários disponíveis no PPA e na LOA, no intuito de atingir um dos objetivos do presente documento, criou-se uma escala de prioridade para as ações. Essa escala será dividida em alta, média e baixa, seguindo os critérios a seguir apresentados, lembrando que se trata da prioridade da execução da ação, o que é diferente dos prazos de execução e da hierarquização das áreas de intervenção.

- **Alta:** Ações que contemplam localidades com classificação Preocupante na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA. Alta pressão social por meio de movimentos organizados. Sanção pelo poder político/judiciário tramitado e julgado;
- **Média:** Ações que contemplam localidades de classificação Insatisfatória ou “Regular” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA insuficiente. Média pressão social por meio de movimentos organizados. Sanção pelo poder político/judiciário em tramitação;
- **Baixa:** Ações que contemplam localidades de classificação Satisfatória na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que não possuem previsão orçamentária no PPA. Inexistência de pressão social por meio de movimentos organizados. Inexistência de sanção pelo poder político/judiciário.

Vale ressaltar que ações que atenderem pelo menos a um dos requisitos pontuados, em cada um dos itens (alta, média ou baixa), já estará dentro de sua respectiva classificação.

Dessa forma, a **Tabela 99** mostra a classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de priorização.

Tabela 99 – Priorização das Ações – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Ações	Prioridades
PR 1.1.1 – Implementar o PGIRS	Média
PR 1.1.2 – Estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Média
PR 1.1.3 – Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Estas informações serviram para alimentar o sistema de planejamento e informações SIM.	Alta
PR 1.1.4 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) de baixo custo na área urbana.	Média
PR 1.1.5 – Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados.	Média
PR 1.1.6 – Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Compostagem artesanal em cada propriedade da área rural em parceria com a Emater.	Média
PR 2.1.1 – Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.	Alta
PR 2.1.2 – Remediar a área do atual lixão	Média
PR 2.1.3 – Melhorar a frequência da coleta de resíduos sólidos na área urbana.	Alta
PR 3.1.1 – Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais descartados da construção civil e fiscalizar sua observância, bem como para os resíduos dos serviços de saúde e resíduos com logística reversa, a fim de garantir a destinação adequada desses resíduos.	Média
PR 3.1.2 – Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele-lixo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos à solicitações.	Baixa
PR 3.1.3 – Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor	Alta
PR 3.1.4 – Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana.	Alta
PR 4.1.1 – 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.	Média
PR 4.1.2 – Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos	Média
PR 4.1.3 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	Média
PR 4.2.1 – Ministrando cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público	Média
PR 4.2.2 – 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.	Média
PR 4.2.3 – 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.	Média
PR 5.1.1 – Elaborar e instituir programa de coleta seletiva para a sede e povoados.	Média
PR 5.1.2 – Instituir e implantar Associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede	Baixa
PR 5.1.3 – Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa-buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental.	Média
PR 5.1.4 – Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização.	Média

Fonte: GESOIS, 2018

Conclui-se que das vinte e três ações propostas para o eixo de resíduos, cinco foram classificadas como alta prioridade, dezesseis ações como de média prioridade e duas ações como baixa. É importante destacar que as ações de alta prioridade são as que além de serem propostas para localidade de hierarquização preocupante, são as que obtiveram pressão social por movimentos organizações e até mesmo alguma sanção pelo poder político/judiciário.

9.2.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Após a apresentação da hierarquização das áreas e uma posterior discussão a respeito dos recursos orçamentários disponíveis no PPA e na LOA, no intuito de atingir um dos objetivos do presente documento, criou-se uma escala de prioridade para as ações. Essa escala de prioridade será dividida em alta, média e baixa, seguindo os critérios a seguir apresentados, lembrando que se trata da prioridade da execução da ação, o que é diferente dos prazos de execução e da hierarquização das áreas de intervenção.

- **Alta:** Ações que contemplam localidades com classificação Preocupante na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA. Alta pressão social por meio de movimentos organizados. Sanção pelo poder político/judiciário tramitado e julgado.
- **Média:** Ações que contemplam localidades de classificação Insatisfatória ou “Regular” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA insuficiente. Média pressão social por meio de movimentos organizados. Sanção pelo poder político/judiciário em tramitação.
- **Baixa:** Ações que contemplam localidades de classificação Satisfatória na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que não possuem previsão orçamentária no PPA. Inexistência de pressão social por meio de movimentos organizados. Inexistência de sanção pelo poder político/judiciário.

Vale ressaltar que ações que atenderem pelo menos a um dos requisitos pontuados, em cada um dos itens (alta, média ou baixa), já estará dentro de sua respectiva classificação.

Dessa forma, a **Tabela 100** mostra a classificação dos Programas e Ações, segundo a ordem de priorização.

Tabela 100 – Priorização das Ações – Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Ações	Prioridades
PD 1.1.1 – Elaboração e implementação do Plano Diretor de Drenagem	Média
PD 1.1.2 – Inserir previsão de orçamento específico de Drenagem no PPA do município.	Alta
PD 1.1.3 – Elaboração e implantação de Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial.	Média
PR 1.1.4 – Criação e implantação de Lei municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial	Alta
PD 1.1.5 – Elaboração e implantação de plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD)	Média
PD 1.1.6 – Criação de programa de interação dos sistemas de saneamento básico	Média
PD 1.1.7 – Implantação do Dique de Proteção à inundações do Rio São Francisco	Alta
PD 2.1.1 – Elaborar e implantar Programa de conservação e manutenção do sistema de drenagem.	Média
PD 3.1.1 – Incrementar a fiscalização do setor de projetos, em todas as etapas (aprovação à construção) em consonância ao Código de Obras e Posturas do município.	Média
PD 3.1.2 – Regulamentação do Conselho Municipal de Defesa Civil	Alta
PD 4.1.1 – 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.	Média
PD 4.1.2 – Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	Média
PD 4.2.1 – Ministrando cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.	Média
PD 4.2.2 – 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..	Média
PD 4.2.3 – 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.	Média

Fonte: GESOIS, 2018

Conclui-se que das quinze ações propostas para o eixo de drenagem, quatro foram classificadas como alta prioridade, onze ações como de média prioridade. É importante destacar que as ações de alta prioridade são as que além de serem

propostas para localidade de hierarquização preocupante, são as que obtiveram pressão social por movimentos organizações e até mesmo alguma sanção pelo poder político/judiciário.

9.2.5. Institucionais e inter-relacionados

Após a apresentação da hierarquização das áreas e uma posterior discussão a respeito dos recursos orçamentários disponíveis no PPA e na LOA, no intuito de atingir um dos objetivos do presente documento, criou-se uma escala de prioridade para as ações. Essa escala de prioridade será dividida em alta, média e baixa, seguindo os critérios a seguir apresentados, lembrando que se trata da prioridade da execução da ação, o que é diferente dos prazos de execução e da hierarquização das áreas de intervenção.

- **Alta:** Ações que contemplam localidades com classificação “Preocupante” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA. Alta pressão social por meio de movimentos organizados. Sanção pelo poder político/judiciário tramitado e julgado.
- **Média:** Ações que contemplam localidades de classificação “Insatisfatória” ou “Regular” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que possuem previsão orçamentária no PPA insuficiente. Média pressão social por meio de movimentos organizados. Sanção pelo poder político/judiciário em tramitação.
- **Baixa:** Ações que contemplam localidades de classificação “Satisfatória” na hierarquização de áreas de intervenção. Ações que não possuem previsão orçamentária no PPA. Inexistência de pressão social por meio de movimentos organizados. Inexistência de sanção pelo poder político/judiciário.

Vale ressaltar que ações que atenderem pelo menos a um dos requisitos pontuados, em cada um dos itens (alta, média ou baixa), já estará dentro de sua respectiva classificação.

Dessa forma, segue a **Tabela 101**, com a priorização. Estas ações serão melhor detalhadas no próximo capítulo, em formato de fichas.

Tabela 101 – Priorização

Ação	Prioridade
Ação PI1.1: fomentar a criação de um corpo técnico interno na prefeitura responsável pela gestão na captação de recursos.	Alta
Ação PI1.2: implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço.	Média
Ação PI1.3: instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal).	Média
Ação PI1.4: regulamentação do conselho municipal de defesa civil.	Média
Ação PI1.5: instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor.	Média
Ação PI1.6: promover a articulação entre os diversos setores da administração pública municipal.	Média
Ação PI2.1: realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis.	Média
Ação 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.	Média
Ação PI2.3: programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.	Média
Ação 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.	Média
Ação 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).	Média
Ação PI1.3: Instituir um Conselho Municipal de Saneamento Básico (Comsab).	Média
Ação PI4.1: incrementar o setor de planejamento da prefeitura, com ênfase na área de saneamento.	Média
Ação PI4.2: aprovar o PMSB na forma de lei	Alta
Ação PI4.3: compatibilizar o Plano Plurianual (PPA, LOA e LDO) com o plano de saneamento básico do município.	Alta
Ação PI5.1: articular junto a Arsae e outras entidades, a regulação dos serviços relativos aos quatro eixos do saneamento básico.	Média
Ação PI5.2: garantir a implantação de um modelo de gestão autossuficiente por meio da tarifação, buscando a manutenção e operação dos sistemas.	Média
Ação PI5.3: incrementar a fiscalização do setor técnico de engenharia da Prefeitura de Ponto Chique, visando a análise e aprovação dos projetos a ela apresentados, em todas as etapas, em consonância com o Plano Diretor e as Leis Urbanísticas Complementares.	Alta
Ação PI5.4: criação do fundo municipal de saneamento básico.	Alta
Ação PI6.1: criar, revisar e atualizar a legislação urbanística municipal.	Alta
Ação PI 7.1: Criação de um plano de habitação.	Alta
Ação PI8.1: elaboração do plano municipal de saúde.	Alta

Fonte: GESOIS, 2018

Conclui-se que das vinte e duas ações propostas para o eixo institucional e inter-relacionados, oito foram classificadas como alta prioridade, quatorze ações como de média prioridade. É importante destacar que as ações de alta prioridade são as que além de serem propostas para localidade de hierarquização preocupante, são as que obtiveram pressão social por movimentos organizações e até mesmo alguma sanção pelo poder político/judiciário.

9.3. Programas de Ações Imediatas

O PMSB tem como principal intuito a universalização dos serviços de saneamento básico. Para isso, o plano deve contemplar os eixos do saneamento, abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem urbana e manejo das águas pluviais e estar nivelado à Política Nacional de Meio Ambiente e demais legislações pertinentes, no âmbito federal e estadual, bem como o Plano Diretor Municipal.

Após um maior conhecimento do município por meio de um Diagnóstico (Produto 2), a avaliação da oferta e demanda, assim como as principais áreas de intervenção, ou seja, o Prognóstico (Produto 3), são propostos os Programas e Ações, que serão consolidados no presente documento.

Sendo assim, para solucionar uma problemática do município tem-se um objetivo geral e conseqüentemente a sua separação em metas de curto, médio e longo prazo. Para se alcançar a efetividade neste processo são propostos programas que posteriormente são separados em ações de prazo imediato (até 2 anos), curto (até 4 anos), médio (até 8 anos) e longo prazo (até 20 anos).

As ações imediatas são importantes ferramentas para a real implantação dos programas propostos. Possuindo um prazo de até 2 anos para serem de fato colocadas em prática, geralmente buscam intervir em problemáticas que já afetam a população há um período considerável.

No que tange aos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas e para a prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município, serão citados na ficha de cada ação o seu indicador de desempenho ou forma de acompanhamento, já exposto no Produto 3, além de uma abordagem mais detalhada nos capítulos seguintes, que se refere aos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática.

Também será pontuado nas fichas o valor para cada ação proposta dentro de cada programa. Para esse orçamento foi utilizado como fonte entidades do poder público, tanto estaduais e federais, como Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI e Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas – SETOP, assim como empresas privadas ou mesmo concessionárias que realizem obras ou serviços semelhantes aos que serão citados nas ações.

Nesse âmbito, foram propostos 5 programas para o eixo de abastecimento de água, 3 para esgotamento sanitário, 4 para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, 2 para drenagem urbana e manejo das águas pluviais e 5 para os institucionais.

9.3.1. Abastecimento de água

Foram estabelecidas 6 ações para o eixo de abastecimento de água e 3 Programas que serão expostos a seguir em formato de fichas.

a) Objetivo A1: Universalização do sistema de abastecimento de água da sede urbana, visando a sustentabilidade e segurança hídrica.

O sistema de abastecimento de sede urbana é realizado pela prestadora Copasa e com o incremento populacional dos próximos 20 anos é importante fortalecer e aprimorar as rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, bem como o controle de perdas, além de avaliar novas possibilidades

de mananciais e sistemas produtores visando alcançar a universalização destes serviços preconizada na Lei Federal 11.445/07.

• **Ações do PA1.1 – programa infraestrutura**

AÇÃO PA1.1.2

Elaborar estudos para avaliação da capacidade necessária dos reservatórios e de alternativas locais e construir os reservatórios de água.

DESCRIÇÃO AÇÃO

No Município de Ponto Chique há um reservatório de 120 m³, porém com o aumento populacional o sistema de reservação torna-se deficitário. Dessa forma, torna-se necessária a elaboração de um estudo para avaliação da capacidade, tal estudo inclusive pode ser realizado pela própria equipe da concessionária. Já para as obras de construção dos reservatórios, é necessária a contratação de empresa da área.

METAS

Curto: Finalizar 100% os estudos

Médio: Construir 50% da capacidade prevista para reservação

Longo: Construir 100% da capacidade prevista para reservação

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Acompanhar as etapas de elaboração do estudo

(Anual) Balanço de reservação = Volume de reservação disponível – Volume de reservação necessário

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

ICBA = Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
X	X	X	X

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
R\$150.000,00	R\$150.000,00	R\$200.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 700.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Reservatório 20.000 litros: R\$ 15.000,00. Estima-se a necessidade de reservação de ao menos 700 m ³ .	R\$ 700.000,00	SINAPI (2015)
Total da ação	R\$ 700.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Média

• **Ações do PA1.2 – programa manutenção e operação**

AÇÃO PA1.2.2

Sensibilização da população quanto à importância da limpeza das caixas d'água

DESCRIÇÃO AÇÃO

A limpeza das caixas por parte da população é uma ação de grande importância para garantia de o consumo de uma água de qualidade.

METAS

Imediato: Sensibilização de 30% das localidades rurais

Curto: Sensibilização de 60% das localidades rurais

Médio: Sensibilização de 100% das localidades rurais

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Anual) Manter relatórios sobre as informações

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

ICT = Índice de capacidade de tratamento

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
X	X	X	

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
R\$10.000	R\$20.000	R\$30.000	-	R\$60.000

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Contratação de 2 técnicos para mobilização	R\$ 60.000,00	GESOIS (2018)
Total da ação	R\$ 60.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PA 1.2.3

Elaboração de estudos para monitorar eventuais alterações com relação à turbidez da água na sede urbana.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Durante a visita dos técnicos do PMSB em campo e segundo questionamentos da própria população, há problemas quanto a coloração e mau cheiro da água, sendo necessária assim a elaboração de estudos para verificação destas características e assim eventuais mudanças no tratamento

METAS

Imediato: Finalizar 100% dos estudos

Curto: Alteração do tratamento da água em 100% da sede urbana

Médio: Realização de análises laboratoriais para verificação do efeito da mudança no tratamento em 50% da sede urbana

Longo: Realização de análises laboratoriais para verificação do efeito da mudança no tratamento em 100% da sede urbana

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

– (Semestral) Índice de capacidade de tratamento

– (Trimestral) Laudo técnico de atendimento ao padrão de turbidez

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

ICT = Índice de capacidade de tratamento

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
X	X	X	

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Sem custo	Sem custo	Sem custo	Sem custo	

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Ação deverá ser feita com próprios funcionários da prestadora	0,00	
Total da ação	R\$ 0,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO PA 1.2.4

Criar mecanismos para comunicação direta entre prestadora e população para avisos quanto a manutenções ou interrupções do abastecimento de água

DESCRIÇÃO AÇÃO

Diante de várias reclamações da população durante oficinas participativas e audiências públicas tornou-se prever a implantação de um mecanismo que aproxime a prestadora da população para realização de comunicados quanto as interrupções etc.

METAS

Imediato: Criar mecanismo e implantar em 100% da sede urbana

Curto: Acompanhamento da ação

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Semestral) Número de reclamações antes e pós a implantação do mecanismo.

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

ICBA = Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
X	x	X	

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Sem custo	Sem custo	Sem custo		

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Ação deverá ser feita com próprios funcionários da prestadora	0,00	
Total da ação	R\$ 0,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Alta

b) Objetivo 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.

O sistema de abastecimento de água da área rural apresenta características técnicas heterogêneas. De acordo com a hierarquização sugerida e com o incremento populacional dos próximos 20 anos é importante implantar SAAs ou adequar os SAAs que estão em operação e instaurar rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, para mensuração de alguns

índices de avaliação do sistema como controle de perdas, consumo *per capita* etc. visando a universalização prevista na Lei Federal 11.445/07.

• **Ações do PA2.1 – programa água para área rural**

AÇÃO PA3.1.4

Instalação de Mini ETAs proporcionando tratamento de água adequado para distribuição para população

DESCRIÇÃO AÇÃO

Para melhoria da qualidade da água distribuída na área rural tem-se como estratégia para tratamento da água, um sistema de MiniETAs que realiza todos os processo de uma ETA tradicional mas de forma compacta.

METAS

Imediato: Elaboração de 100% do projeto das Mini ETAs com definição da operação e manutenção periódica das mesmas.

Curto: Implantação em 30% das localidades

Médio: Implantação em 60% das localidades

Longo: Implantação em 100% das localidades

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Anual) Número de localidades com MiniETAs em operação/número de localidades totais

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

ICT = Índice de capacidade de tratamento

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
X	X	X	x

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
R\$4.274,30	R\$4.274,30	R\$17.097,20	R\$17.097,20	R\$42.743,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Mini Estação de Tratamento de Água	R\$1.943,11 x 22	GLOBAL FILTROS
Total da ação	R\$42.743,00	(2018)

Total da ação

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Alta

c) Objetivo A3: Conservar os recursos hídricos do município, visando a possibilidade de serem necessários novos mananciais no futuro

Atualmente, tanto na área urbana quanto na área rural de Ponto Chique, os SAAs instalados e operados pela prefeitura possuem características heterogêneas quanto ao processo de captação. Por esta razão, torna-se necessário um conhecimento prévio da região em termos de recursos hídricos, ações de regularização e preservação que possibilitem uma recarga hídrica, garantindo, assim, um bom funcionamento dos sistemas.

• Ações do PA3.1 – programa conservando o futuro

AÇÃO PA3.1.1				
Cadastrar as nascentes do município e condições do seu entorno				
DESCRIÇÃO AÇÃO				
O município possui densa rede hidrográfica, sendo importante o conhecimento da localização e condições das nascentes e seu entorno.				
METAS				
Imediato: Cadastrar 50% das nascentes				
Curto: Cadastrar 100% das nascentes				
Médio: Manter o cadastro atualizado				
Longo: Manter o cadastro atualizado				
INDICADOR / ACOMPANHAMENTO				
Manter relatórios sobre as informações				
INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA				
IPA = Índice de preservação ambiental				
PRAZO				
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
X	X	X	x	
CUSTOS				
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Sem custo	Sem custos	Sem custos	Sem custos	R\$ 0,00
MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS				
ORÇAMENTO PRELIMINAR				
Descrição			Preço total	Fonte
O cadastro deve ser realizado com a própria equipe da Prefeitura.			R\$ 0,00	
Total da ação			R\$ 0,00	
RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS				
Prefeitura, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual				
PRIORIZAÇÃO				
Média				

AÇÃO PA3.1.5

Construção de Barraginhas para auxiliar na demanda por água

DESCRIÇÃO AÇÃO

A barraginha é uma tecnologia que auxilia na contenção de erosões e na recarga hídrica dos lençóis freáticos. Ela consegue barrar as águas da enxurrada fazendo que infiltrem no solo invés de correrem superficialmente.

METAS

Imediato: Elaboração de 100% dos estudos para instalação locacional das barraginhas

Curto: Implantar barraginhas em 50% das comunidades

Médio: Implantação em 100% das localidades

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Número de barraginhas instaladas/ Número de Barraginhas previstas em estudo

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

IPA = Índice de preservação ambiental

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
X	X	X	

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
R\$4.000,00	R\$4.000,00	R\$8.000,00		

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Hora máquina com técnico – R\$250,00 x 2 horas de serviço x 32 comunidades	R\$ 16.000,00	Embrapa
Total da ação	R\$16.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Média

9.3.2. Esgotamento sanitário

A ausência de investimentos em relação a infraestrutura de esgotamento sanitário não se restringe apenas à coleta de esgotos, mas também na interceptação e tratamento, podendo destacar ainda, as lacunas que existem em relação ao planejamento das ações neste eixo. Este planejamento não se dá apenas pela implantação e ampliação dos sistemas já existentes, mas deve contemplar a elaboração de estudos e projetos, além das ações de melhorias das unidades existentes, focando na modernização e otimização dos sistemas.

No Município de Ponto Chique o prestador de serviços para o esgotamento sanitário é a prefeitura, portanto ela será responsável pela articulação com outras entidades participantes, planejando a implantação dos programas e ações citados a seguir até que seja estabelecido outra entidade que assuma a prestação dos SES, caso necessário. Portanto, este item compreende estabelecer os programas e ações imediatas, que levam a universalização do sistema de esgotamento sanitário considerando o planejamento das ações que serão implementadas na projeção de 20 anos.

a) Objetivo E1: Otimização e melhorias no processo do sistema de esgotamento sanitário

Ampliar o SES na sede de Ponto Chique, considerando a demanda atual e futura, tendo em vista a ampliação da rede coletora e a ampliação da estação de tratamento de esgoto.

• **Ações do PE 1.1 – programa infraestrutura**

AÇÃO PE 1.1.4

Quando totalmente concluídas as obras de implantação do projeto do SES, a Copasa assumir a concessão junto à prefeitura dos serviços.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A implantação da ETE está em fase final sob responsabilidade da prefeitura. O corpo técnico da prefeitura não competência técnica para assumir o funcionamento da ETE e prestar um serviço de qualidade. O ideal é a Copasa assumir a concessão para a população ter um serviço de qualidade.

METAS

Imediato: Serviços prestados com qualidade para população.

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Copasa assumir a concessão após a entrega da obra à prefeitura.

PRAZO

INDICADOR / QUALIDADE / EFICIÊNCIA

CBE = Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
x			

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica				

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Copasa assumir a concessão.	–	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Alta

a) Objetivo E2: Ampliação do sistema de esgotamento sanitário na área rural

A área rural, atualmente, não apresenta nenhum tipo de controle ou monitoramento da dos esgotos gerados, sendo o esgotamento sanitário realizado em fossas rudimentares. Para o alcance da universalização, da forma que preconiza a Lei nº 11. 445/2007, ações devem ser realizadas de forma coerente com as peculiaridades locais.

• Ações do PE 2.1 – programa esgotamento para Ponto Chique

AÇÃO PE 2.1.1

Realizar vistoria e cadastramento das fossas já existentes e suas substituições

DESCRIÇÃO AÇÃO

A área rural possui fossas e as mesmas não recebem nenhum tipo de controle, devendo ser realizadas vistorias pela equipe da Prefeitura.

METAS

Imediato: Realizar vistoria em 100% das fossas e estudos de tecnologias para substituições das mesmas.

Curto: Realizar limpeza em 100% das fossas que necessitarem

Médio e longo: Substituição das fossas rudimentares

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Manter relatórios sobre as informações e andamento das substituições das fossas

PRAZO

INDICADOR / QUALIDADE / EFICIÊNCIA

CPFS = Cobertura por Fossas Sépticas

CW = Cobertura por Wetlands

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
X	X	X	X

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Sem custos	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 107.000,00	R\$ 207.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Vistorias realizadas pela equipe da Prefeitura.	R\$ 0,00	
Estimado o número de 4.500 fossas (17.000 hab./~4 hab. por domicílio), com capacidade de 2 m ³ e custo de coleta e transporte de 8 m ³ de R\$ 250,00. Manutenção anual de R\$1.125.000,00.	R\$ 207.000,00	ANDRADE (2018)
Total da ação	R\$ 207.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO PE 2.1.2

Elaborar estudos para definição de tecnologias a serem utilizadas para o esgotamento sanitário, contemplando todas as etapas

DESCRIÇÃO AÇÃO

Atualmente, a área rural não conta com um sistema que garanta a universalização e conservação do meio ambiente. A elaboração do estudo para definição de tecnologias a serem utilizadas na zona rural deve ser realizado por empresa especializada.

METAS

Imediato: Finalizar 100% do processo de contratação do estudo

Curto: Finalizar 100% do estudo

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Acompanhar as etapas de elaboração do estudo

INDICADOR / QUALIDADE / EFICIÊNCIA

CBE = Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
X	X		

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Sem custos	R\$ 200.000,00	Não se aplica	Não se aplica	R\$ 200.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR			
Descrição	Preço total	Fonte	
Contratação de empresa especializada com equipe composta de 1 Profissional especializado, 1 Técnico em mobilização, 1 Veículo leve.	R\$ 200.000,00	GESOIS (2018)	
Total da ação	R\$ 200.000,00		

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Alta

9.3.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Estão dispostas as ações, metas e indicadores, bem como seus respectivos prazos para alcance dos objetivos correspondentes dentro dos períodos estabelecidos em curto (entre 2 e 4 anos), médio (entre 4 e 8 anos) e longo prazos ((acima de 8 até 20 anos), considerando-se ainda, para situações de caráter emergencial, prazo imediato (até 2 anos).

As ações levaram em conta as necessidades locais para atendimento aos Objetivos e Programas estabelecidos para o alcance da universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. As metas foram estabelecidas conforme as peculiaridades do município, de forma que sejam mensuráveis ao longo do horizonte do Plano, por meio de indicadores de monitoramento. 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 e possibilite o acompanhamento de cada um dos Programas estabelecidos.

a) Objetivo R3 – Ações, metas, prazos e indicadores

OBJETIVO: R3 – GARANTIR O FUNCIONAMENTO E CONTINUIDADE DAS AÇÕES PERTINENTES AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, ATRAVÉS DA SISTEMATIZAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DAS MESMAS.

FUNDAMENTAÇÃO: Para aprimorar cada vez mais o setor, visando uma maior efetividade e abrangência dos serviços oferecidos, faz-se necessário um maior controle e ordenamento das atividades e do processo como um todo, desde a limpeza e coleta até o acondicionamento e destinação final dos resíduos. Assim, é de suma importância a implementação de um conjunto de medidas, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando a perda do que já foi realizado e garantindo a continuidade das atividades.

PROGRAMA: PR3.1 – Programa de Controle e Fiscalização			
AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
PR3.1.1 – Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais recicláveis e fiscalizar sua observância.	Imediato	Armazenamento em local adequado de 50% dos recicláveis	– (Anual) Percentual de coleta de recicláveis (Nº de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva direta e indireta x 100) / Nº total de domicílios urbanos)
	Curto	Armazenamento em local adequado de 100% dos recicláveis	
	Médio	Ação contínua	– (Anual) Percentual de armazenamento de recicláveis (nº de pontos clandestinos fechados/ nº total de pontos identificados)
	Longo	Ação contínua	
	Médio	Ação contínua	
	Longo	Ação contínua	

b) Objetivo R3 – Garantir o funcionamento e continuidade das ações pertinentes aos resíduos sólidos, através da sistematização e fiscalização das mesmas.

Para aprimorar cada vez mais o setor, visando uma maior efetividade e abrangência dos serviços oferecidos, faz-se necessário um maior controle e ordenamento das atividades e do processo como um todo, desde a limpeza e coleta até o acondicionamento e destinação final dos resíduos. Assim, é de suma importância à implementação de um conjunto de medidas, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando a perda do que já foi realizado e garantindo a continuidade das atividades.

• Ações do PR 3.1 - programa de controle e fiscalização

AÇÃO – PR 3.1.1

Aplicar o código de posturas em pontos de estocagem clandestina de materiais descartados da construção civil e fiscalizar sua observância, bem como para os resíduos dos serviços de saúde e resíduos com logística reversar, a fim de garantir a destinação adequada desses resíduos.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Sugere-se que a prefeitura deverá criar uma equipe de fiscalização, composta por técnicos especializados em resíduos, e munida de toda infraestrutura necessária (veículo leve, etc.)

METAS

Imediato: Armazenamento em local adequado de 50% dos recicláveis

Curto prazo: Armazenamento em local adequado de 100% dos recicláveis

Médio prazo: Ação contínua

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(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)

INDICADOR / QUALIDADE / EFICIÊNCIA

(Percentual de coleta de recicláveis (Nº de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva direta e indireta x 100) / Nº total de domicílios urbanos).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

Art. 14. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico é caracterizada por:

II – uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Imediato e Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 36.000,00	R\$108.000,00	R\$ 108.000,00	R\$ 468.000,00	R\$ 720.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Custo de uma equipe de fiscalização, composta de 1(um) técnico especializado em resíduo, com um salário médio de R\$ 2.200,00, com leis sociais e 1(um) veículo leve. Custo da equipe: R\$ 3000,00/mês ou R\$ 36.000,00/ano	R\$ 720.000,00	SINAPI
Total da ação	R\$ 720.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou através de convênios.

PRIORIZAÇÃO

Média

9.3.4. Drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Dentro deste contexto, enfatiza-se o relevante papel da sociedade, como parte fundamental do processo, uma vez que a prática comum de lançamentos inadequados dos resíduos nas bocas de lobo e córregos compromete significativamente todo o sistema já existente e, conseqüentemente, o futuro.

Junto ao eixo da drenagem pluvial podem-se observar claramente dois conjuntos de ações, que envolvem, basicamente, as ações de medidas não-estruturais, que envolvem ações operacionais, educacionais, além de medidas de controle. Integram um conjunto de ações locais específicas, visando promover a retenção e infiltração do escoamento, com o controle dos impactos da urbanização na drenagem. E ainda, as ações estruturais, que compõem uma variedade de estruturas, cuja finalidade é deter e/ ou transportar os deflúvios gerados na bacia e também de propiciar a infiltração localizada. Essas estruturas também são denominadas convencionais.

Visando consolidar os programas aqui apresentados, propõem-se as seguintes ações, metas e indicadores, bem como seus respectivos prazos relacionados às ações estruturais e não-estruturais para alcance dos objetivos correspondentes dentro dos períodos estabelecidos em curto (entre 2 e 4 anos), médio (entre 4 e 8 anos) e longo prazos (acima de 8 até 20 anos), considerando-se ainda, para situações de caráter emergencial, prazo imediato (até 2 anos).

As ações levaram em conta as necessidades locais para atendimento aos Objetivos e Programas estabelecidos para o alcance da universalização dos serviços drenagem urbanos e manejo das águas pluviais.

As metas foram estabelecidas conforme as peculiaridades do município e de forma que sejam mensuráveis ao longo do horizonte do Plano, por meio de indicadores de monitoramento.

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 e possibilite o acompanhamento de cada um dos programas estabelecidos.

a) Objetivo D1 – Ações, metas, prazos e indicadores

OBJETIVO: D1 – GARANTIR FERRAMENTAS PARA A GESTÃO PÚBLICA, BASEADOS NA REGULAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL, PARA SEU EFETIVO FUNCIONAMENTO.

FUNDAMENTAÇÃO: Considerando um possível crescimento populacional e econômico, gerando melhorias e desenvolvimento urbano, e assim, o aumento de áreas construídas e, conseqüentemente, da impermeabilidade do local, faz-se necessário criar programas estruturadores, prevendo mecanismos, serviços e infraestrutura necessários para o bom andamento do sistema de drenagem, buscando oferecer um serviço de qualidade, que atenda a 100% da população.

PROGRAMA: PD1.1 – Programa Estruturante de Drenagem

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
PD1.1.1 – Elaboração e implementação do Plano Diretor de Drenagem	Imediato	Concluir 30% da elaboração do Plano Diretor	(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).
	Curto	Concluir a elaboração do Plano e implementar 30% das ações previstas.	
	Médio	Alcançar 100% da regulação do sistema de drenagem municipal.	
	Longo	Acompanhamento e revisão contínuas	
PD1.1.7 – Implantação do Dique de Proteção à inundações do Rio São Francisco.	Imediato	Implementação de 100% do Programa	Relatório técnico de acompanhamento da obra (nº de etapas realizadas/total de etapas previstas no projeto).

b) Objetivo D3 – Ações, metas, prazos e indicadores

OBJETIVO: D3 – GARANTIR O FUNCIONAMENTO E CONTINUIDADE DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA, ADEQUANDO O SISTEMA E AMPLIANDO AS AÇÕES PERTINENTES, ATRAVÉS DA SISTEMATIZAÇÃO, CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DAS MESMAS.

FUNDAMENTAÇÃO: Para aprimorar cada vez mais o setor, visando uma maior efetividade e abrangência dos serviços oferecidos, faz-se necessário um maior controle e ordenamento das atividades e do processo como um todo, prevendo todas as etapas do processo, e garantindo mecanismos para seu controle e manutenção. Assim, é de suma importância a implementação de um conjunto de medidas, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando a perda do que já foi realizado e garantindo a continuidade das atividades.

PROGRAMA: PD3.1 – Programa de Controle e Fiscalização

AÇÃO	PRAZO	META	INDICADOR
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.	Imediato	Alcançar 50% do cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas (Ação contínua)	– (Semestral) Controle de obras (nº obras licenciadas / total de obras fiscalizadas)
	Curto	Alcançar 100% do cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas.	– (Anual) Índice de vias urbanas sujeitas a alagamentos (Extensão das vias urbanas sujeitas a alagamentos / extensão total do sistema viário urbano)
	Médio	Ação contínua	
	Longo		

No Prognóstico foram contabilizadas 06 ações para o eixo de drenagem urbana e manejo das águas pluviais e 06 Programas.

c) Objetivo D1: Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação do sistema de drenagem pluvial, para seu efetivo funcionamento.

Considerando um possível crescimento populacional e econômico, gerando melhorias e desenvolvimento urbano, e assim, o aumento de áreas construídas e, conseqüentemente, da impermeabilidade do local, faz-se necessário criar programas estruturadores, prevendo mecanismos, serviços e infraestrutura necessários para o bom andamento do sistema de drenagem, buscando oferecer um serviço de qualidade, que atenda a 100% da população.

• Ações do PD 1.1 - programa estruturante de drenagem

AÇÃO PD 1.1.1

Elaboração e implementação do Plano Diretor de Drenagem

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura deverá contratar uma empresa especializada para a elaboração do Plano Diretor de Drenagem. Tendo concluído o Plano, a Prefeitura deverá captar recursos, através de convênios, para dar início à implementação do mesmo, buscando atender os pontos mais críticos apontados no diagnóstico.

METAS

Imediato: Concluir 30% da elaboração do Plano Diretor

Curto prazo: Concluir a elaboração do Plano e implementar 30% das ações previstas

Médio prazo: Alcançar 100% da regulação do sistema de drenagem municipal

Longo prazo: Acompanhamento e revisão contínua.

INDICADOR

(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).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

I – universalização do acesso;

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

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

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

V – melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

Não houve correlação

PRAZO

Implantação: Imediato e Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 985.423,20	R\$ 1.970.846,52	R\$ 1.970.846,52	R\$ 4.927.116,31	R\$ 9.854.232,55

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Este orçamento contempla somente a sede de Ponto Chique. A extensão das vias é de 9607 m. Projeto: 10 formatos, inclusive levantamento topográfico e memória de cálculo: A1 10 x R\$ 4950,00=R\$49500,00. Rede de drenagem: tubulação– Ø 400 cm, Ø 600 cm e Ø 800 cm com regularização de fundo de vala, escavação média, berço de concreto, escoramento descontínuo e reaterro de valas = R\$ 8410667,50. Poço de visita: Ø 600 cm e Ø 800 cm com 125 unid. x R\$ 3508,00=R\$ 800854,00. Boca de lobo: 250 unid. x 1036,70 = R\$ 259175,00. Descida d'água: com 30,0 m=R\$18854,40. Sarjeta com 19214 m= R\$ 364681,72. Manutenção: verba R\$ 9854232,62 (longo prazo).	R\$ 9.854.232,62	SUDECAP (2017)
Total da ação	R\$ 9.854.232,62	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos de convênios a nível federal.

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO – PD 1.1.7

Implantação do Dique de Proteção à inundações do Rio São Francisco

DESCRIÇÃO AÇÃO

Obra financiada pelo governo Federal através do PAC. 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.

METAS

Imediato: Implementação de 100% do empreendimento.

INDICADOR

Relatório técnico de acompanhamento da obra (nº de etapas realizadas /total de etapas previstas no projeto).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11445/2007

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

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

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

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

Não houve correlação

PRAZO

Implantação: Imediato (2 anos).

CUSTOS ESTIMADOS

R\$ 7.200.000,00.

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

CODEVASF

PRIORIZAÇÃO

Alta

d) Objetivo D3: Garantir o funcionamento e continuidade dos serviços de drenagem urbana, adequando o sistema e ampliando as ações pertinentes, através da sua sistematização, controle e fiscalização.

Para aprimorar cada vez mais o setor, visando uma maior efetividade e abrangência dos serviços oferecidos, faz-se necessário um maior controle e ordenamento das atividades e do processo como um todo, prevendo todas as etapas do processo, e garantindo mecanismos para seu controle e manutenção. Assim, é de suma importância a implementação de um conjunto de medidas, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando a perda do que já foi realizado e garantindo a continuidade das atividades.

• Ações do PD 3.1 - programa de controle e fiscalização

AÇÃO PD 3.1.1

Incrementar a fiscalização do setor de projetos, em todas as etapas (aprovação à construção) em consonância ao Código de Obras e Posturas do município.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura deverá manter em seu corpo técnico próprio ou contratado, um engenheiro ou arquiteto apto a analisar e aprovar projetos de engenharia, em especial edificações.

METAS

Imediato: Alcançar 50% do cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas (Ação contínua).

Curto prazo: Alcançar 100% do cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas

Médio Prazo: Ação contínua

Longo prazo: Ação contínua.

INDICADOR

(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)

INDICADOR / QUALIDADE / EFICIÊNCIA

Percentual de coleta de recicláveis (Nº de domicílios urbanos atendidos por coleta seletiva direta e indireta x 100) / Nº total de domicílios urbanos.)

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

V – mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

Art. 49. São objetivos da Política Federal de Saneamento Básico:

X – minimizar os impactos ambientais relacionados à implantação e desenvolvimento das ações, obras e serviços de saneamento básico e assegurar que sejam executadas de acordo com as normas relativas à proteção do meio ambiente, ao uso e ocupação do solo e à saúde.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

Não houve correlação

PRAZO

Implantação: Imediato e Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$165.000,00	R\$ 422.400,00	R\$ 422.400,00	R\$ 1.102.200,00	R\$ 2.112.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Engenheiro ou arquiteto, 40 hs/mês, com um custo de R\$ 8.800,00/mês, R\$ 105.600,00/ano, incluindo leis sociais.	R\$ 2.112.000,00	SINAPI
Total da ação	R\$2.112.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Média

9.3.5. Institucionais e inter-relacionados

As ações previstas para o setor inter-relacionados foram previstas a curto, médio e longo prazo e estão dispostas no item 9.4.5.

9.4. Programa de Ações (Curto, Médio e Longo Prazo)

O PMSB tem como principal intuito a universalização dos serviços de saneamento básico. Para isso, o plano deve contemplar os eixos do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem urbana e manejo das águas pluviais, e estar nivelado à Política Nacional de Meio Ambiente e demais legislações pertinentes, no âmbito federal e estadual, bem como o Plano Diretor Municipal.

Após um maior conhecimento do município por meio de um Diagnóstico (Produto 2), a avaliação da oferta e demanda, assim como as principais áreas de intervenção, ou seja, o Prognóstico (Produto 3), são propostos os Programas e Ações, que serão consolidados no presente documento.

Sendo assim, para solucionar uma problemática do município tem-se um objetivo geral e conseqüentemente a sua separação em metas de curto, médio e longo prazo. Para se alcançar a efetividade neste processo são propostos programas que posteriormente são separados em ações de prazo imediato (até 2 anos), curto (até 4 anos), médio (até 8 anos) e longo prazo (até 20 anos).

Assim sendo, as ações de curto, médio e longo prazo, assim como as ações imediatas, também foram criadas a partir de Programas que tem por intuito atingir os objetivos elaborados no prognóstico e alcançar a melhoria e universalização dos serviços no horizonte de 20 anos.

No que tange aos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas e para a prestação de assistência técnica e gerencial em saneamento básico ao município, serão citados

na ficha de cada ação o seu indicador de desempenho ou forma de acompanhamento, já exposto no Produto 3, além de uma abordagem mais detalhada nos capítulos seguintes, que se refere aos mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática.

Também será pontuado nas fichas o valor para cada ação proposta dentro de cada programa. Para esse orçamento foi utilizado como fonte entidades do poder público, tanto estaduais e federais, como Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI e Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas – SETOP, assim como empresas privadas ou mesmo concessionárias que realizem obras ou serviços semelhantes aos que serão citados nas ações.

Nesse âmbito foram propostos 5 programas para o eixo de abastecimento de água, 3 para esgotamento sanitário, 4 para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, 2 para drenagem urbana e manejo das águas pluviais e 5 para os institucionais.

9.4.1. Abastecimento de água

Foram estabelecidas 13 ações para o eixo de abastecimento de água e 4 Programas que serão expostos a seguir em formato de fichas.

a) Objetivo A1: Universalização do sistema de abastecimento de água da sede urbana, visando a sustentabilidade e segurança hídrica.

O sistema de abastecimento de sede urbana é realizado pela prestadora Copasa e com o incremento populacional dos próximos 20 anos é importante fortalecer e aprimorar as rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, bem como o controle de perdas, além de avaliar novas possibilidades de mananciais e sistemas produtores visando alcançar a universalização desses serviços preconizada na Lei Federal 11.445/07.

• Ações do PA1.1 – programa infraestrutura

AÇÃO 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.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A sede do Município de Ponto Chique ainda não alcançou a universalização dos serviços de abastecimento de água conforme previsto na Lei Federal 11.445 de 2007. Para isso são necessárias ampliações e adequações no SAA visando o alcance dos 100% de atendimento no ano de 2037. Atualmente no 19,49% da população da sede urbana não é atendida pelo serviço de abastecimento de água, para isso é necessária a implantação de 4605 m de rede de distribuição, além de todas as adequações/manutenções.

METAS

Curto: Alcançar e manter 85% de atendimento com rede de distribuição da população urbana, sob manutenção contínua.

Médio: Alcançar e manter 92% de atendimento com rede de distribuição da população urbana, sob manutenção contínua.

Longo: Alcançar e manter 100% de atendimento com rede de distribuição da população urbana, sob manutenção contínua.

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Anual) Nº de habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água (população urbana) / número de habitantes (%)

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

ICBA = Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	X	X	X

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
	R\$172.230,00	R\$344.460,00	R\$1.205.610,00	R\$1.722.300,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
-----------	-------------	-------

Rede distribuição (Ø médio 75 mm): 4.605 m x R\$60,00/m; ligações domiciliares (Ø médio 25 mm): 5.000m x R\$15,00; hidrômetros: 1.000 unid.x R\$171,00; total de R\$

R\$522.300,00+
R\$1.200.000,00

Sinapi/Setop

Manutenção dos sistemas, incluindo eventuais substituições de tubos e conexões, equipe completa, incluindo pessoal, equipamentos e material: verba anual: R\$ 150.000,00

Total da ação

R\$1.722.300,00

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO PA1.1.3

Elaborar estudos para avaliação da utilização de mananciais alternativos para captação

DESCRIÇÃO AÇÃO

Atualmente a prestadora realiza a captação de forma superficial em uma única fonte. Como Plano de Contingência e Emergência, para casos como o da Bacia do Rio Doce, indica-se a elaboração de estudos da utilização de mananciais alternativos.

METAS

Médio: Finalizar 100% dos estudos.

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Acompanhar as etapas de elaboração do estudo

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

ICBA = Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
		X	

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Sem custos				

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Prestadora com recursos próprios	R\$ 0,00	
Total da ação	R\$ 0,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prestadora

PRIORIZAÇÃO

Média

• **Ações do PA1.2 – programa manutenção e operação**

AÇÃO PA1.2.1

Execução de obras para manutenção da ETA

DESCRIÇÃO AÇÃO

Indica-se uma ação para manutenção dessa estrutura e ampliação de sua capacidade de produção em pelo menos 10 L/s.

METAS

Curto: Execução de 25% da reforma
Médio: Execução de 50% da reforma
Longo: Execução de 100% da reforma

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Anual) Habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água (%)/número de habitantes
(Anual) Balanço Produção x Balanço Instalado

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

ICT = Índice de capacidade de tratamento

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	X	X	X

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	R\$151.814,88	R\$151.814,88	R\$303.629,76	R\$ 759.074,40

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Reforma da ETA, sendo previstas as seguintes atividades: Aproveitamento de estruturas existentes, Aproveitamento dos decantadores existentes como tanques de armazenamento de efluente e lodo adensado, fornecimento e montagem de equipamentos e materiais especiais.	R\$759.074,40	PMSB ORLANDIA SP (2018)
Total da ação	R\$759.074,40	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Média

• Ações do PA1.3 – programa controle de perdas

AÇÃO PA1.3.1

Desenvolver estratégias planejadas e ações de controle de perdas a partir da implantação de equipamentos e realização de vistorias

DESCRIÇÃO AÇÃO

Diante do alto índice de perdas de Ponto Chique é importante que seja priorizada a elaboração de projetos e obras que objetivem a redução das perdas, em função de vazamentos, desperdícios, ligações clandestinas, etc.

METAS

Curto: Diminuir o índice de perdas para 24% ou menos
Médio: Diminuir o índice de perdas para 22% ou menos
Longo: Diminuir o índice de perdas para 16% ou menos

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Mensal) Índice de perdas reais na distribuição
(Anual) Índice de Hidrometração
(Mensal) Índice de perdas no sistema por ligação
(Mensal) Consumo médio per capita

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

IPD = Índice de perdas na distribuição

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	X	X	X

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	R\$ 500.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 2.000.000,00	R\$ 3.000.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Realizar vistorias de manutenção, custo da equipe completa R\$ 150.000,00/ano, inclusive pessoal, equipamentos e materiais. (As ações de controle de perdas permanecem durante todo o período do plano)	R\$ 3.000.000,00	SINAPI (2015)
Total da ação	R\$ 3.000.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Baixa

b) Objetivo 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.

O sistema de abastecimento de água da área rural apresenta características técnicas heterogêneas de acordo com a hierarquização sugerida e, com o incremento populacional dos próximos 20 anos. É importante implantar SAAs ou adequar os SAAs que estão em operação e instaurar rotinas de manutenção e operação, estruturas de tratamento e reservação, para mensuração de alguns índices de avaliação do sistema como controle de perdas, consumo *per capita* etc. visando à universalização prevista na Lei Federal 11.445/07.

• Ações do PA2.1 – programa água para área rural

AÇÃO 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.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Atualmente a área rural do município apresenta-se de forma muito heterogênea quanto ao seu SAA. Para que o sistema garanta a qualidade, quantidade e regularidade da água as estruturas instaladas deverão ser adequadas a fim de atender o aumento populacional. O SAA ideal para cada tipo de localidade deverá ser pontuado em estudo específico.

METAS

Curto: Realizar adequações ao SAA e implantar rotinas de manutenção com mensuração de índice de perdas, consumo per capita etc. em 30% das comunidades

Médio: Realizar adequações ao SAA e implantar rotinas de manutenção com mensuração de índice de perdas, consumo per capita etc. em 60% das comunidades

Longo: Realizar adequações ao SAA e implantar rotinas de manutenção com mensuração de índice de perdas, consumo per capita etc. em 100% das comunidades

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Anual) Habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água (%)

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

ICBA = Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	x	X	x

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	R\$240.000,00	R\$240.000,00	R\$480.000,00	R\$ 960.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
O SAA ideal para cada localidade será definida em estudo específico. Para estimar um valor considerou-se: Manutenção dos sistemas, incluindo eventuais substituições de tubos e conexões, pessoal, equipamentos e material: verba anual: R\$ 80.000,00.	R\$ 960.000,00	
Total da ação	R\$ 960.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO 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

DESCRIÇÃO AÇÃO

A maioria dos poços abertos pela prefeitura na área rural está em situação irregular quanto a outorga do uso da água. Além disso, apesar do cadastro de uso insignificante e outorga de uso dos recursos hídricos ser atribuição do órgão gestor de recursos hídricos estadual, é importante que a Prefeitura informe a população e empresas da importância da regularização, visando a conservação da qualidade, quantidade e regularidade das águas no município.

METAS

Curto: Outorga de 50% dos poços de operação da prefeitura e informar 50% dos usuários

Médio: Outorga de 100% dos poços da prefeitura e informar 100% dos usuários

Longo: Manter (Contínuo)

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Manter relatórios sobre as informações

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

ICBA = Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água

IPA = Índice de preservação ambiental

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	X	X	X

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
		R\$8.423,63	R\$8.423,63	R\$16.847,25

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Captação em corpos de água (rios, lagoas naturais, etc.)	R\$ 724,72	
Autorização para perfuração de poço tubular	R\$77,53	IGAM (2018)
Captação de água subterrânea por meio de poço tubular já existente	R\$ 724,72	
Total da ação	R\$16.847,25	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO PA2.1.3

Manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema, para atender o crescimento da população

DESCRIÇÃO AÇÃO

É necessário manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema nas localidades de para atender o crescimento da população.

METAS

Curto, médio e longo: Manter 100% da população sob contínua manutenção e abastecimento satisfatório

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Anual) Habitantes atendidos pelo serviço de abastecimento de água (%)

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

ICBA = Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água

IPD = Índice de perdas na distribuição

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	X	X	X

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	R\$ 600.000,00	R\$ 600.000,00	R\$ 1.800.000,00	R\$ 3.000.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Manutenção dos sistemas, incluindo eventuais substituições de tubos e conexões, equipe completa, incluindo pessoal, equipamentos e material: verba anual: R\$ 150.000,00 (Estas atividades se mantêm durante todo o período do plano).	R\$ 3.000.000,00	SINAPI (2015)
Total da ação	R\$ 3.000.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PA3.1.5

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

DESCRIÇÃO AÇÃO

Rotina a ser desenvolvida pela Prefeitura que deverá se adequar às recomendações da Resolução MS 2914/2011, exercendo a vigilância da qualidade da água em sua área de competência e executando as ações estabelecidas.

METAS

Curto: Atingir o padrão de potabilidade em 70% das análises
Médio: Atingir o padrão de potabilidade em 100% das análises
Longo: Manutenção dos padrões de potabilidade em 100% das análises

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Mensal) Índice de conformidade da quantidade de amostras de Coliformes Termotolerantes (%)

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

ICT = Índice de capacidade de tratamento

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	X	X	X

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	R\$ 360.000,00	R\$ 360.000,00	R\$ 1.080.000,00	R\$ 1.800.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
1 Técnico especializado, R\$ 3.000,00/mês com leis sociais, R\$ 36.000,00/ano.	R\$ 720.000,00	
Análises laboratoriais, numa média de 300 unid./ano, a um custo de R\$ 180,00/análise e custo anual de R\$ 54.000,00 (Estas atividades se mantêm durante todo o período do plano).	R\$ 1.080.000,00	SINAPI (2015)
Total da ação	R\$ 1.800.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO PA3.1.7

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.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Realizar oficinas técnicas sobre tecnologias sustentáveis sociais a fim de disseminar conhecimento prático para melhorar o funcionamento do SAA individual.

METAS

Curto: Realização de capacitações em 50% das localidades de Ponto Chique
Médio: Realização de capacitações em 100% das localidades de Ponto Chique
Longo: Realização de novas Capacitações sempre que necessário

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Semestral) Número de capacitações realizadas

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

IPA = Índice de preservação ambiental

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	X	X	X

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	R\$ 360.000,00	R\$ 360.000,00	R\$ 1.080.000,00	R\$ 1.800.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
1 Técnico especializado, R\$ 3.000,00/mês x 32 localidades rurais	R\$ 96.000,00	GERASOL (2018)
Total da ação	R\$ 96.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Média

c) Objetivo A3: Conservar os recursos hídricos do município, visando a possibilidade de serem necessários novos mananciais no futuro

Atualmente, tanto na área urbana quanto na área rural de Ponto Chique os SAAs instalados e operados pela prefeitura possuem características heterogêneas quanto ao processo de captação. Por esta razão, torna-se necessário um conhecimento prévio da região em termos de recursos hídricos, ações de regularização e

preservação que possibilitem uma recarga hídrica, garantindo assim, um bom funcionamento dos sistemas.

• **Ações do PA3.1 – Programa Conservando o Futuro**

AÇÃO PA3.1.2

Elaborar e implantar estudos de recuperação das margens de cursos d'água

DESCRIÇÃO AÇÃO

O município possui densa rede hidrográfica, sendo importante sua recuperação e conservação. O estudo deve ser elaborado por empresa específica, bem como a implantação.

METAS

Curto: Elaborar 100% do estudo

Médio: Implantar 50% do estudo

Longo: Implantar 100% do estudo

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Anual) Nascentes conservadas/ Nascentes existentes

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

IPA = Índice de preservação ambiental

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	X	X	X

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	R\$ 250.000,00	R\$ 600.000,00	R\$ 1.800.000,00	R\$ 2.650.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Elaboração do estudo por empresa específica	R\$ 250.000,00	
Implantação: consideramos a execução de 1 projeto de recuperação por ano, a um custo de R\$ 150.000,00/projeto.	R\$ 2.400.000,00	SNAPI (2015)
Total da ação	R\$ 2.650.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual ou cobrança pelo uso da água

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO PA3.1.4

Projeto de Revitalização do Rio Pacuí

DESCRIÇÃO AÇÃO

Devido à falta de projetos de conservação e ao grande impacto antrópico, o Rio Pacuí enfrenta um dos piores cenários ambientais. O nível do rio encontra-se extremamente baixo o que impossibilita as comunidades, que estabeleceram a sua volta, realizarem a captação da água. Dessa forma, torna-se necessário a execução de um projeto hidroambiental para recuperação do rio e assim uma possível recarga hídrica do mesmo. O projeto pode prever proteção de nascentes com cercamentos; adequação de estradas vicinais, com a construção de bacias de contenção de água de chuva (barraginhas); construção de terraços e curvas de nível em morros e encostas etc.

METAS

Curto: Elaboração de 50% do projeto

Médio: Elaboração de 100% do projeto

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Acompanhamento das ações do projeto

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

IPA = Índice de preservação ambiental

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	X	X	X

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
	R\$296.438,50	R\$296.438,50		R\$592.877,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Contratação de serviços técnicos para elaboração do Projeto Hidroambiental	R\$ 592.877,00	Agência Peixe Vivo PEIXE VIVO (2012)

Total da ação

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO 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

DESCRIÇÃO AÇÃO

A educação ambiental realizada com crianças e jovens no espaço escolar, ainda mais quando se faz presente o fator lúdico, possui grande valor na conservação dos recursos naturais. É por intermédio dessas intervenções ambientais que os alunos acabam adquirir mais conhecimento sobre o meio ambiente que a cercam e a dar mais valor para tudo que o integra.

METAS

Curto: Elaborar 100% do programa
Médio: Implantar 50% do programa
Longo: Implantar 100% do programa

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

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

INDICADOR DE QUALIDADE E EFICIÊNCIA

IPA = Índice de preservação ambiental

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	x	X	x

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	Não se aplica	R\$ 230.000,00	Sem custos	R\$ 230.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Contratação de empresa especializada com equipe composta de 1 Profissional especializado em saneamento e meio ambiente, 1 Profissional especializado em mobilização e belas artes, 1 Veículo leve.	R\$ 230.000,00	GESOIS (2018)
Total da ação	R\$ 230.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Média

9.4.2. Esgotamento sanitário

Este item tem como finalidade propor as ações de curto, médio e longo prazo a serem implementadas pelos responsáveis pelos serviços de esgotamento sanitário no município, visando ao alcance dos objetivos traçados neste produto, para que toda a população de Ponto Chique, tenha acesso a este serviço, conforme pode ser observado a seguir:

a) Objetivo E1: Otimização e melhorias no processo do sistema de esgotamento sanitário

Ampliar o SES na sede de Ponto Chique, considerando a demanda atual e futura, tendo em vista a ampliação da rede coletora e a ampliação da estação de tratamento de esgoto.

• **Ações do PE 1.1 – programa infraestrutura**

AÇÃO PE 1.1.1

Elaborar projetos para a ampliação da rede de esgoto e implantá-los.

DESCRIÇÃO AÇÃO

O atendimento ainda não é de 100%, devendo ocorrer a ampliação da rede de coleta. A elaboração dos projetos pode ser realizada pela própria equipe da concessionária. Já para as obras pode ser necessário a contratação de empresa da área.

METAS

Curto: Ampliar, no mínimo, para 83% o atendimento

Médio: Ampliar, no mínimo, para 87% o atendimento

Longo: Ampliar para 100% o atendimento e manter

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Anual) Índice de cobertura por coleta de esgoto sanitário

INDICADOR / QUALIDADE / EFICIÊNCIA

CBE = Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	x	X	x

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	Sem custos	200.000,00	366.000,00	566.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Projetos das redes, realizados pela equipe da concessionária	R\$ 0,00	
Rede subterrânea (aproximadamente 5000 m) em PVC esgoto PB, inclusive conexões e suportes, 150 mm, cavas, compactação, envelopamento e reaterro apiloado (R\$113,20/m)	R\$ 566.000,00	SETOP (2018)
Total da ação	R\$ 566.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO PE 1.1.2

Elaborar estudos e projetos para a separação de redes combinadas de esgoto e água pluvial

DESCRIÇÃO AÇÃO

O município ainda possui redes combinadas de esgoto e água pluvial, sendo necessário o estudo de sua adequação. A elaboração dos estudos e projetos pode ser realizada pela própria equipe da concessionária e para as obras pode ser necessário a contratação de empresa da área.

METAS

Curto: Elaborar 100% dos estudos e projetos

Médio: Alterar 50% das redes combinadas

Longo: Alterar 100% das redes combinadas

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Anual) Índice de redes combinadas

INDICADOR / QUALIDADE / EFICIÊNCIA

CBE = Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	x	X	x

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	Sem custos	R\$ 200.000,00	R\$ 252.800,00	R\$ 452.800,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Estudo das redes, realizados pela equipe da concessionária	R\$ 0,00	
Rede subterrânea (aproximadamente 4000 m) em PVC esgoto PB, inclusive conexões e suportes, 150 mm, cavas, compactação, envelopamento e reaterro apiloado (R\$113,20/m)	R\$ 452.800,00	SETOP (2018)
Total da ação	R\$ 452.800,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PE 1.1.3

Elaborar projetos e obras para o transporte do esgoto até as ETE (interceptores, elevatórias, etc.)

DESCRIÇÃO AÇÃO

O município ainda precisa de instalações para o transporte dos esgotos até a ETE. A elaboração dos projetos pode ser realizada pela própria equipe da concessionária e para as obras pode ser necessário a contratação de empresa da área.

METAS

Curto: Elaborar 100% dos estudos e projetos

Médio: Concluir 50% das obras

Longo: Concluir 100% das obras

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Acompanhar as etapas de elaboração do estudo e obras

INDICADOR / QUALIDADE / EFICIÊNCIA

CBE = Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	x	X	x

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	Sem custos	R\$ 1.000.000,00	R\$ 2.750.000,00	R\$ 3.750.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Projetos das estações e interceptores realizados pela equipe da concessionária	R\$ 0,00	
Obras de rede coletora + interceptor, considerando R\$ 1.500,00/dom e 4500 domicílios aproximadamente.	R\$ 3.750.000,00	MCIDADES (2018)
Total da ação	R\$ 3.750.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Média

• **Ações do PE 1.2 – programa manutenção e operação**

AÇÃO PE 1.2.1

Estabelecer e implantar rotina de fiscalização de lançamentos clandestinos e inadequados

DESCRIÇÃO AÇÃO

Há lançamentos clandestinos no município, bem como empreendimentos irregulares, devendo haver maior fiscalização.

METAS

Curto: Realizar 50% das vistorias
Médio: Realizar 100% das vistorias
Longo: Manter rotina de vistorias em 100%

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Manter relatórios sobre as informações

INDICADOR / QUALIDADE / EFICIÊNCIA

CBE = Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	x	X	x

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 448.000,00	R\$ 648.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Técnico especializado, 60 hs/mês, R\$ 45,00/hora, R\$ 32.400,00/ano	R\$ 648.000,00	SINAPI (2018)
Total da ação	R\$ 648.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO PE 1.2.2

Manter as atividades operacionais e de manutenção do sistema, para atender o crescimento da população

DESCRIÇÃO AÇÃO

É necessário manter as atividades operacionais e de manutenção do Sistema em Ponto Chique para atender o crescimento da população.

METAS

Curto, médio e longo: Manter 100% da população sob contínua manutenção e esgotamento adequado.

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Anual) Índice de cobertura por coleta de esgoto sanitário

INDICADOR / QUALIDADE / EFICIÊNCIA

CBE = Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	x	X	x

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	R\$ 900.000,00	R\$ 900.000,00	R\$ 2.200.000,00	R\$ 4.000.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Manutenção dos sistemas, incluindo eventuais substituições de tubos e conexões, equipe completa, incluindo pessoal, equipamentos e material: verba anual: R\$ 200.000,00.	R\$ 4.000.000,00	SINAPI (2018)
Total da ação	R\$ 4.000.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Média

b) Objetivo E2: Ampliação do sistema de esgotamento sanitário na área rural

A área rural, atualmente, não apresenta nenhum tipo de controle ou monitoramento da dos esgotos gerados, sendo o esgotamento sanitário realizado em fossas rudimentares. Para o alcance da universalização, da forma que preconiza a Lei nº11.

445/2007, ações devem ser realizadas de forma coerente com as peculiaridades locais.

• **Ações do PE 2.1 – programa esgotamento para Ponto Chique**

AÇÃO PE 2.1.3				
Construir e manter as estruturas definidas em estudo para o esgotamento sanitário				
DESCRIÇÃO AÇÃO				
Atualmente, a zona rural não conta com um sistema que garanta a universalização e conservação do meio ambiente, devendo ser construídas e mantidas estrutura para o esgotamento sanitário, após definição da tecnologia na Ação PE2.1.2. A construção do sistema deve ser realizada por empresa especializada.				
METAS				
Curto: Finalizar 100% do processo de contratação de projetos e obras				
Médio: Finalizar 100% das obras				
Longo: Manter as estruturas				
INDICADOR / ACOMPANHAMENTO				
(Anual) Índice de tratamento do esgoto sanitário				
INDICADOR / QUALIDADE / EFICIÊNCIA				
CBE = Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário				
PRAZO				
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
	X	X	X	
CUSTOS				
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 96.800,00	R\$ 173.600,00
MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS				
ORÇAMENTO PRELIMINAR				
Descrição	Preço total	Fonte		
A tecnologia será definida em estudo específico. Para estimar um valor considerou-se: fossas sépticas a um custo de R\$200,00/residência.	R\$ 76.800,00	ANDRADE E VON SPERLING (2018)		
A tecnologia será definida em estudo específico. Para estimar um valor considerou-se: limpeza dos sistemas por meio de caminhões limpa-fossa, num custo de R\$10,00/fossa.ano. Mais eventuais substituições de tubos e conexões, estimado em R\$1.000,00/ano.	R\$ 96.800,00			
Total da ação	R\$ 173.600,00			
RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS				
Prefeitura, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual				
PRIORIZAÇÃO				
Alta				

AÇÃO PE 2.1.4

Fomentar projetos de melhoria das instalações sanitárias

DESCRIÇÃO AÇÃO

Na área rural, há casas com condições sanitárias e de higiene precárias, devendo ser fomentados projetos de melhorias das condições, bem como conscientização dos moradores.

METAS

Curto: Melhorar as instalações em 20% das casas que precisam
Médio: Melhorar as instalações em 50% das casas que precisam
Longo: Melhorar as instalações em 100% das casas que precisam

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Manter relatórios sobre as informações

INDICADOR / QUALIDADE / EFICIÊNCIA

CBE = Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	X	X	x

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	Sem custos	Sem custos	Sem custos	R\$ 0,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Realização pela equipe da Prefeitura	R\$ 0,00	
Total da ação	R\$ 0,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios

PRIORIZAÇÃO

Alta

c) Objetivo E3: Otimização e melhorias no processo do sistema de esgotamento sanitário

Concluir a obra da implantação da ETE, para tratar adequadamente o esgoto na sede de Ponto Chique.

• **Ações do PE3. 1 – Programa Esgotamento para Ponto Chique**

AÇÃO PE 3.3.1

Implantar monitoramento dos corpos d'água receptores de efluentes sanitários

DESCRIÇÃO AÇÃO

Atualmente, somente ocorre a coleta do esgoto, sendo o lançamento nos corpos d'água do município e mesmo com o funcionamento da ETE, os efluentes tratados serão encaminhados para cursos d'água. Diante disso, se faz necessário o monitoramento dos corpos d'água.

METAS

Curto: Implantar 100% dos pontos de amostragem

Médio e longo: Manter (contínuo)

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Manter relatórios sobre as informações

INDICADOR / QUALIDADE / EFICIÊNCIA

CBE = Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	X	X	X

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	R\$ 250.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 706.000,00	R\$ 1.206.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Implantar 5 pontos de amostragem	R\$ 150.000,00	SINAPI (2018)
Ensaio laboratoriais, 120 unid./ano, a um custo de R\$ 400,00/ensaio, num total anual de R\$ 48.000,00.	R\$ 1.056.000,00	
Total da ação	R\$ 1.206.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Concessionária local, com recursos próprios ou convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO

Média

d) Objetivo 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

A área rural, atualmente, não apresenta nenhum tipo de controle ou monitoramento da dos esgotos gerados, sendo o esgotamento sanitário realizado em fossas rudimentares. É importante desenvolver ações que visem à utilização de soluções sustentáveis, pois deste modo é possível diminuir os impactos gerados sobre o meio ambiente. Os efeitos de despejos de esgotos inadequados potencializam o impacto nos recursos naturais. Para o alcance da universalização, da forma que preconiza a Lei nº 11.445/2007, ações devem ser realizadas de forma coerente com as peculiaridades locais.

• **Ações do PE 4.1 – programa semeando ideias sustentáveis**

AÇÃO PE 4.1.1

Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis, com foco nos serviços de esgotamento sanitário.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Na área rural, principalmente, a população não tem conhecimento de outras formas de dispor seus efluentes sanitários e muito menos o impacto que é gerado pelas fossas rudimentares.

METAS

Curto: Cadastramento das famílias da zona rural (100%)

Médio: Capacitação da população rural (100%)

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Manter relatórios sobre as informações

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	X	X	

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	R\$ 30.000,00	R\$ 50.000,00	Não se aplica	R\$ 80.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Capacitação do corpo técnico da prefeitura para realização das oficinas	R\$ 30.000,00	SINAPI (2018)
Campanha de capacitação por comunidade no município.	R\$ 50.000,00	
Total da ação	R\$ 80.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Recursos próprios da prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PE 4.1.2

Viabilidade de cooperação técnica junto à Agência Peixe Vivo e Comitê da Bacia do Rio São Francisco.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A realidade financeira dos municípios não difere da maioria dos municípios mineiros de pequeno porte, que dependem exclusivamente dos recursos do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) para administrar. Além do problema financeiro é preciso equipe qualificada com profissionais de nível técnico e superior. Para minimizar tais problemas seria a adoção de soluções similares a elaboração de projetos Básicos de Sistemas de Abastecimento de Água, Sistemas de Esgotamento Sanitário e Sistemas de Drenagem Pluvial para diferentes localidades de municípios situados na bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Gestão na busca de recursos conforme a Ação PI 1.1.

METAS

Curto: Contato com a Agência Peixe Vivo e o Comitê da Bacia do Rio São Francisco.

Médio/Longo: Manter contato junto às entidades.

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

Manter relatórios sobre as informações

PRAZO

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
	X	X	X

CUSTOS

IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Realização pela equipe da Prefeitura	R\$ 0,00	
Total da ação	R\$ 0,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Recursos próprios da prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Média

9.4.3. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Este item tem como finalidade propor as ações de curto, médio e longo prazo a serem implementadas pelos responsáveis pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, visando o alcance dos objetivos traçados neste produto, para que toda a população de Ponto Chique tenha acesso a este serviço, conforme pode ser observado.

- a) Objetivo R1: Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação do sistema de resíduos sólidos, para seu efetivo funcionamento.**

Considerando um possível crescimento populacional e econômico, e ainda a facilidade de acesso aos bens de consumo da atual realidade global, torna-se fundamental estruturar a gestão pública com ferramentas legais e infraestrutura que a permita exercer seu papel de forma abrangente e eficaz, respaldada por uma legislação eficiente e atual, específica, voltada para o controle, manutenção, ampliação e regulação do sistema de resíduos sólidos; buscando oferecer um serviço de qualidade, que atenda a 100% da população.

• **Ações do PR 1.1 - programa estruturante dos RSD**

AÇÃO PR 1.1.1

Implementar o PGIRS

DESCRIÇÃO AÇÃO

Contratação de um técnico especializado e com experiência na elaboração de PGIRS e na execução das obras do mesmo. Nesse contexto a Prefeitura, através de sua equipe própria ou da contratação de um técnico com formação ou experiência na área de resíduos, deverá acompanhar, participar e fiscalizar as ações (consorciadas ou não) dispostas no PGIRS.

METAS

Curto prazo: Alcançar 50 % da regulação do sistema de resíduos sólidos

Médio prazo: Ter 100% do sistema de resíduos sólido do município regulado

Longo prazo: Acompanhamento contínuo

INDICADOR

(Bimestral) Relatório técnico do setor responsável com acompanhamento e controle das ações previstas no PGIRS.

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

I – universalização do acesso;

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

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

V – melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$211.200,00	R\$ 211.200,00	R\$ 633.600,00	R\$ 1.056.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Técnico especializado em resíduos sólidos, remuneração de R\$ 4.400,00/mês ou R\$ 52800,00/ano, com leis sociais.	R\$ 1.056.000,00	SINAPI
Total da ação	R\$ 1.056.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PR 1.1.2

Estudo de viabilidade técnica para tarifação específica do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura, através da equipe técnica própria, deverá efetuar os estudos de viabilidade técnico-econômica para a determinação da tarifa a ser aplicada na cobrança dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Estes estudos farão parte do escopo da ação PR 1.1.1.

METAS

Curto prazo: Viabilizar de maneira autossustentável 50% das atividades do setor

Médio prazo: Viabilizar de maneira autossustentável 100% das atividades do setor

Longo prazo: Manter

INDICADOR

(Semestral) Sustentabilidade financeira dos serviços relacionados ao manejo de resíduos (Receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos / Despesa total da Prefeitura com o manejo de resíduos) x 100

(Semestral) Índice de despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo de RSU (Despesa da Prefeitura com empresas contratadas / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU) x 100

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

VII – eficiência e sustentabilidade econômica

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos diretos.

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Custos diluídos na ação PR 1.1.1

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PR 1.1.3

Elaboração de programa de indicadores relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. Estas informações serviram para alimentar o sistema de planejamento e informações SIM.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Contratação pela prefeitura de um técnico especializado em resíduos sólidos para desenvolver um programa que terá o propósito de estabelecer indicadores de controle e desempenho dos serviços relativos à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. As informações relativas a este programa deverão alimentar o sistema de planejamento e informações SIM que será único abrangendo todas as informações nos quatro eixos do saneamento básico, com custos rateados entre as ações.

METAS

Curto prazo: Garantir ferramenta para medir e controlar o desempenho do setor

Médio prazo: Ação contínua

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(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).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

III – de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Art. 14. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico é caracterizada por:

II – uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração.

Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

VII – avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados.

Art. 49. São objetivos da Política Federal de Saneamento Básico:

VI – incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PPA: Manutenção dos serviços de limpeza pública: R\$ 1.390.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos diretos.

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Custos diluídos na ação PR 1.1.1

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO PR 1.1.4

Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC) de baixo custo na área urbana.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Contratação de uma empresa especializada e com experiência na área de resíduos sólidos para elaborar, licenciar e implantar uma Usina de Triagem e Compostagem–UTC de baixo custo na área urbana. Nesse contexto a Prefeitura, através de sua equipe própria ou da contratação de um técnico com formação ou experiência na área de resíduos, deverá acompanhar, participar e fiscalizar as ações (consorciadas ou não).

METAS

Curto prazo: Projeto da UTC de baixo custo na área urbana 100% concluído e com licença de implantação

Médio prazo: Implantação da UTC de baixo custo na área urbana com licença para operação e funcionamento

Longo prazo: Acompanhamento do funcionamento

INDICADOR

(Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto.

(Semanal) Controle com pesagem do resíduo recolhido

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

Art. 7^º. Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

II – de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3^º desta Lei.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 68.000,00	R\$ 40.800,00	R\$102.000,00	R\$680.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Este orçamento está fundamentado no “Manual de Compostagem de baixo custo” (Pereira Neto, João Tinoco, 1996) adaptado para uma geração de resíduos até 10 ton./dia e preços atualizados 2017.		
Galpão para administração e reciclagem = 90 m ² . Área para depósito de recicláveis = 12 m ² .		
Área para pátio de compostagem = 1800 m ² .		
Área total da Unidade de Triagem e Compostagem = 0,200 ha.		
Equipamentos e ferramentas básicas para operação da unidade:		
Pá carregadeira= 1 unid.; carreta de transporte com roda de pneu e capacidade de carga de 1,5 m ³ = 1 unid. e 0,7 m ³ =1 unid.; carrinho de mão = 5 unid.; pá quadrada= 5 unid.; enxada =5 unid.; tambor de 200 l =4 unid.; balde de 20 l = 4 unid.; mangueira de 5 m; peneira sextavada eletromecânica (5 ton./h) = 1 unid.; prensa para papel, papelão e metal = 1 unid.		
Mão de obra necessária para operação da unidade: encarregado/auxiliar técnico de escritório/receptor de matéria prima/encarregado de compostagem/auxiliar de pátio/tratorista/apontador/encarregado de peneiramento = 1 funcionário para cada. Vigias (dois turnos) = 2 funcionários. Custo estimado em R\$680000,00		

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, através de convênio a nível estadual/federal.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO – PR 1.1.5

Plano de Gerenciamento dos RCC, para aproveitamento dos resíduos inertes e diminuição dos resíduos descartados.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura deverá elaborar o Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, adquirir ou desapropriar uma área adequada, acompanhar e fiscalizar as atividades do descarte correto dos entulhos e operacionalizar a disposição final nos bota-foras.

METAS

Curto prazo: Elaboração do Plano de Gerenciamento

Médio prazo: Implantação de 100% do Plano

Longo prazo: Manter

INDICADOR

(Mensal) Controle do setor responsável com registro ou cadastro das obras e demolições.
(Mensal) Fiscalização da destinação dos resíduos gerados.

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

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

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

V – melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 55.000,00	R\$ 422.400,00	R\$ 1.689.600,00	R\$ 2.167.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Elaboração do Plano de Gerenciamento	R\$ 55.000,00	
Acompanhamento da implantação do Plano, com uma equipe composta de 1(um) profissional de nível superior e 1(um) técnico especializado. Custo da equipe: R\$8.800,00/mês ou R\$105.600,00/ano	R\$ 2.112.000,00	SINAPI
Total da ação	R\$2.112.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, através da cobrança pelos serviços e de convênios a nível estadual/federal.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PR 1.1.6

– Projetar, licenciar e implantar uma Unidade de Compostagem artesanal em cada propriedade da área rural em parceria com a Emater.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Contratação de uma empresa especializada e com experiência na área de resíduos sólidos para elaborar, licenciar e implantar uma unidade de Compostagem artesanal tipo Bombonas. Nesse contexto a Prefeitura, através de sua equipe própria ou da contratação de um técnico com formação ou experiência na área de resíduos, deverá acompanhar participar e fiscalizar as ações (consorciadas ou não).

METAS

Curto prazo: Projeto da Unidade de Compostagem 100% concluído e com licença de implantação

Médio prazo: Implantação da Unidade de Compostagem com licença para operação e funcionamento

Longo prazo: Acompanhamento do funcionamento

INDICADOR

(Mensal) Relatório do setor responsável das etapas de elaboração e implantação do projeto.

(Semanal) Controle com pesagem do resíduo recolhido

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

II – de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 229.800,00	R\$229.800,00	R\$689.400,00	R\$1.149.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Este orçamento está fundamentado em informações do Mundohorta, 2014 já reajustados para 2018. Serão instaladas 383 unidades na zona rural, uma para cada propriedade ao custo de R\$3000,00/unid.		

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, através de convênio a nível estadual/federal.

PRIORIZAÇÃO

Média

b) Objetivo R2 – Ampliar e adequar os serviços de coleta, limpeza pública e destinação final dos resíduos sólidos.

Com o aumento da população do município, cresce também os desafios em oferecer um serviço abrangente, descentralizado e qualificado, prevendo todas as etapas do processo, desde a limpeza e coleta até o acondicionamento e destinação final dos resíduos. Realidade esta que só torna-se possível através de um conjunto de ações, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando retrocessos e gastos com retrabalhos, garantindo a continuidade dos serviços.

• Ações do PR 2.1 - programa operação e manutenção

AÇÃO – PR 2.1.1

Criar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura deverá montar uma equipe de limpeza e manutenção dos serviços de capina e poda de logradouros públicos, para atender sede e distritos do município.

METAS

Curto prazo: Garantir 80% da limpeza e manutenção adequada dos logradouros públicos

Médio prazo: Garantir 100% da limpeza e manutenção adequada dos logradouros públicos

Longo prazo: Manter

INDICADOR

(Anual) Índice de serviço de limpeza e manutenção das vias (Extensão (km) de vias pavimentadas limpas x 100) / Extensão total de vias pavimentadas

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

III – de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PPA: Manutenção dos serviços de limpeza pública: R\$ 1.390.000,00

PRAZO

Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 107.320,00	R\$107.320,00	R\$321.960,00	R\$ 563.600,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Equipe de manutenção capina e poda dos logradouros públicos: 1) Mão de obra (salário e leis sociais): 1 (encarregado de turma), R\$ 3.300,00/mês; 3(serventes), R\$ 5280,00; Caminhão basculante, R\$ 17600,00/mês; EPI e pequenas ferramentas: verba R\$ 2.000,00/mês, num total mensal de R\$ 28.180,00.	R\$563.600,00	SINAPI
Custo da ação	R\$ 563.600, 00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou através de convênios a nível estadual/federal.

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO – PR 2.1.2

Remediar a área do atual lixão

DESCRIÇÃO AÇÃO

Esta ação contempla o recobrimento e compactação da área com terra, execução de drenagem pluvial, constituída de valetas nas curvas de nível, bigodes, revestimento vegetal (grama), plantio de árvores, cercamento da área.

METAS

Curto e médio prazo: Recuperar 100% da área degradada pelo lixão, sobretudo por se tratar de APP (Área de preservação permanente)

Longo prazo: Manter

INDICADOR

(Semestral) Índice de recuperação ambiental da área através de relatório pelo setor responsável

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

V – melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública.

Art. 49. São objetivos da Política Federal de Saneamento Básico:

VI – incentivar a adoção de mecanismos de planejamento, regulação e fiscalização da prestação dos serviços de saneamento básico.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 80.000,00			R\$ 80.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Para remediação do Lixão deverá ser contratado um PRAD (Plano de Recuperação de Área Degradada) e será destinada uma verba para projeto e implantação deste. Deverá ser destinada a verba de R\$80.000,00.	R\$80.000,00	AGV- ABETRE
Custo da ação	R\$ 80.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou através de convênios.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO – PR 2.1.3

Melhorar a frequência da coleta de resíduos sólidos na área urbana.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Formação de uma equipe interna a prefeitura, composta por uma equipe completa de limpeza (garis, encarregado de limpeza dentre outros) e munida de toda a infraestrutura necessária (caminhões compactadores) com o objetivo de ampliar a coleta em toda extensão urbana.

METAS

Curto prazo: Atendimento satisfatório a 80% da área urbana com o serviço de coleta

Médio prazo: Atendimento satisfatório a 100% da área urbana com o serviço de coleta

Longo prazo: Manter

INDICADOR

(**ACOMPANHAMENTO:** (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.

QUALIDADE E EFICIÊNCIA: 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.

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

I – universalização do acesso;

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

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

VIII – utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas.

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

V – melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos).

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 480.000,00	R\$ 480.000,00	R\$ 1.440.000,00	R\$ 2.400.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Equipe completa de coleta e limpeza, composta de 1 caminhão basculante, 1(um) encarregado geral e de 2 serventes(garis), com um custo, aproximado de R\$120.000,00/ano.	R\$ 2.400.000,00	SINAPI
Custo da ação	R\$ 2.400.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou através de convênios.

PRIORIZAÇÃO

Alta

c) Objetivo R3 – Garantir o funcionamento e continuidade das ações pertinentes aos resíduos sólidos, através da sua sistematização e fiscalização

Para aprimorar cada vez mais o setor, visando uma maior efetividade e abrangência dos serviços oferecidos, faz-se necessário um maior controle e ordenamento das atividades e do processo como um todo, desde a limpeza e coleta até o acondicionamento e destinação final dos resíduos. Assim, é de suma importância a implementação de um conjunto de medidas, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando a perda do que já foi realizado e garantindo a continuidade das atividades.

• Ações do PR 3.1 - programa de controle e fiscalização

AÇÃO – PR 3.1.2

Instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele-lixo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos à solicitações.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura deverá criar e operacionalizar uma central de relacionamento destinada a população, denominada tele-lixo, para denúncias, críticas e dúvidas, por meio da contratação de mão de obra específica ou capacitação dos agentes públicos já atuantes dentro da mesma.

METAS

Curto prazo: Oferecer um canal direto para atendimento mais efetivo e específico à população

Médio prazo: Ação contínua

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(Bimestral) Índice de atendimento (Total de ligações ou atendimentos recebidos/ nº de atendimentos solucionados).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

IX – transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados.

Art. 14. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico é caracterizada por:

II – uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

Ação sem custos diretos.

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

A ação será executada pela Prefeitura, utilizando seu pessoal próprio.

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura.

PRIORIZAÇÃO

Baixa

AÇÃO – PR 3.1.3

Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura deverá, através de licitação, adquirir e distribuir EPI aos servidores do setor.

METAS

Curto prazo: Garantir a segurança e integridade física dos servidores do setor, dispondo de todo o equipamento necessário à execução dos trabalhos.

Médio prazo: Ação contínua

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(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.

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

XI – segurança, qualidade e regularidade.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PPA: Manutenção dos serviços de limpeza pública: R\$: 1.390.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$5.632,00	R\$5.632,00	R\$ 16.896,00	R\$28.160,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Custo de EPI (botas, luvas e capacete) para uma equipe de 4 homens, R\$ 88,00/pessoa, distribuição trimestral, num custo anual de R\$ 1.408,00/ano.	R\$28.160,00	SINAPI
Total da ação	R\$28.160,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura.

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO – PR 3.1.4

Realizar fiscalização e monitoramento dos serviços do setor de limpeza urbana.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Sugere-se que a prefeitura deverá criar uma equipe de fiscalização e monitoramento do setor de limpeza urbana. Esta equipe pode ser composta por agentes públicos já efetiva, que deverão ser escolhidos pelo critério de formação ou experiência na área.

METAS

Curto prazo: Garantir o bom funcionamento e melhor empenho do setor de limpeza urbana

Médio prazo: Ação contínua

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(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).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

XI – segurança, qualidade e regularidade.

Art. 14. A prestação regionalizada de serviços públicos de saneamento básico é caracterizada por:

II – uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS.

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PPA: Manutenção dos serviços de limpeza pública: R\$: 1.390.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00	R\$ 720.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Custo de uma equipe de fiscalização, composta de 1(um) técnico especializado em resíduos, com um salário médio de R\$ 2.200,00, com leis sociais e 1(um) veículo leve. Custo da equipe: R\$ 3.000,00/mês ou R\$ 36.000,00/ano	R\$720.000,00	SINAPI
Total da ação	R\$720.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Alta

d) Objetivo R4 – Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.

Atualmente é muito difundida a prática da sustentabilidade e seus benefícios, porém, trazendo para a realidade do Município de Ponto Chique, faz-se necessário desenvolver a aplicabilidade dessas ações, de caráter sustentável, criando mecanismos e oportunidades de envolvimento e conscientização da comunidade. Sobretudo em municípios pequenos, a participação coletiva é fundamental para garantir o sucesso de ações espaciais como as relacionadas à limpeza urbana, o acondicionamento correto na fonte, separação para coleta seletiva, tratamento adequado dos resíduos, abandono de práticas indevidas como a queima, etc. Assim, a capacitação da mão de obra local para especialização da mesma e a consciência ecológica de toda a população farão toda a diferença neste processo.

• **Ações do PR 4.1 - programa amo + meio ambiente (sensibilização da comunidade)**

AÇÃO – PR 4.1.1

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.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Contratação de um técnico formado em meio ambiente com experiência em educação ambiental e um assistente social, responsáveis por desenvolver junto à prefeitura um programa de educação ambiental, assim como implantá-lo segundo recomendações da própria prefeitura. A prefeitura também ficaria a cargo da impressão do material gráfico de divulgação, assim como do que for preciso para concretização da ação. O Programa de Educação Ambiental poderia ter o seu custo diluído entre os eixos mesmo considerando que a prestação de serviços já é dividida entre os prestadores de serviço e a própria Prefeitura.

METAS

Curto prazo: Criar programa de educação ambiental e alcançar 50% da população com projetos de sensibilização e práticas ambientais

Médio prazo: Alcançar 100% da população com projetos de sensibilização e práticas ambientais

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(Anual) Índice de Orientação Ambiental (nº de participantes ministrados / total de hab.)

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

VIII – fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 144.000,00	R\$144.000,00	R\$432.000,00	R\$ 720.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Equipe composta de 1(um) Profissional especializado: 80 hrs x 38,50= R\$3.080,00, 1(um) Técnico em mobilização: 80 hrs x R\$38,50 = R\$3.080,00 , 1(um) Veículo leve: 80 hs x 33,00 = R\$2.640,00; material de divulgação: 20 cartilhas: 50 x 8,80 = R\$ 176,00; folders e materiais diversos: R\$500,00; Lanche: R\$500,00; Eventuais = R\$ 300,00; custo por evento: R\$ 3.000,00, custo da ação R\$36.000,00/ano.	R\$720.000,00	SINAPI
Total da ação	R\$ 720.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou através de convênios a nível estadual/federal.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO – PR 4.1.2

Elaborar projeto específico para orientação da comunidade ao acondicionamento e disposição adequados dos resíduos sólidos

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura deverá elaborar um projeto específico para a orientação da comunidade sobre o acondicionamento e disposição adequada dos resíduos sólidos.

METAS

Curto prazo: Diminuir para 30% o índice de resíduo queimado ou (seco) aterrado

Médio prazo: Diminuir para 15% o índice de resíduo queimado ou (seco) aterrado

Longo prazo: Alcançar 0% do lixo queimado. (*considerando que o lixo úmido/orgânico pode e deve ser aproveitado como adubo, etc.)

INDICADOR

(Anual) Índice de orientação (Nº hab. visitados ou orientados pelo projeto / total de hab.).

(Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre a destinação do seu lixo.

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

VIII – fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos diretos.

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Custo diluído nas ações de fiscalização e educação ambiental.

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO – PR 4.1.3

Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Contratação de um técnico formado em meio ambiente com experiência em mobilização social, responsável por desenvolver junto a prefeitura um programa de educação ambiental, assim como implantá-lo segundo recomendações da própria prefeitura. A prefeitura também ficaria a cargo da impressão do material gráfico de divulgação, assim como do que for preciso para concretização da ação. Como esta ação é inerente aos 4 eixos do saneamento, seu custo poderia ser diluído entre eles.

METAS

Curto prazo: Conscientizar ambientalmente 80% da população

Médio prazo: Conscientizar ambientalmente 100% da população

Longo prazo: Manter.

INDICADOR

(Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais e a destinação do seu lixo.

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

VIII – fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 180.000,00	R\$ 300.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Equipe para criar e operacionalizar o projeto de divulgação e comunicação, composta de 1(um) Técnico em mobilização. Incluem criação e manutenção do site, confecção de material impresso, aluguel de carros de som, etc., a um custo de R\$ 15.000,00/ano diluído entre os eixos com ação igual.	R\$300.000,00	SINAPI
Total da ação	R\$300.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Média

• **Ações do PR4.2 – programa conheça e cuide – profissional ambiental (qualificação – funcionários)**

AÇÃO – PR 4.2.1

Ministrar cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura, utilizando seu próprio corpo técnico, deverá ministrar cursos de práticas ambientalmente corretas ao seu funcionalismo.

METAS

Curto prazo: Orientar, conscientizar e incentivar 100% dos servidores quanto às questões e práticas ambientais.

Médio prazo: Ação contínua

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(Anual) Índice de servidores sensibilizados (Nº servidores ministrados / total de servidores públicos).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

VIII – fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos diretos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Ação sem custos diretos, pois será utilizada a própria equipe técnica para realizá-la.

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PR 4.2.2

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.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Contratação de um técnico com formação e experiência na área, responsável por desenvolver junto a prefeitura cursos periódicos de capacitação, teórica e prática, para os funcionários, assim como implantá-lo segundo recomendações da própria prefeitura. Para essa ação são previstos 2(dois) eventos/ano e as oficinas de capacitação abordariam as mais variadas temáticas, tais como cursos de direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, lixos contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.

METAS

Curto prazo: Qualificar e reciclar 80% da mão de obra do setor, envolvendo todas as esferas do setor

Médio prazo: Qualificar e reciclar 100% da mão de obra do setor, envolvendo todas as esferas do setor.

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(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 pela quantidade total de entrevistados).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

VIII – fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 136.080,00	R\$ 136.080,00	R\$ 408.240,00	R\$ 680.400,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Equipe composta de 1(um) Profissional especializado 80hs x R\$ 38,50: R\$3080,00, 1(um) Técnico em mobilização 80hs x R\$38,50: R\$3.080,00, 1(um) veículo leve 80hs x R\$33,00: R\$2.640,00, confecção de 150 cartilhas: 150 x 8,80: R\$1.320,00, folders e materiais diversos: R\$1.100,00, lanche(15pessoas): R\$500,00; eventuais: R\$ 500,00, num total de R\$ 6.000,00 por evento, e o da ação R\$ 34.020,00/ano.	R\$ 680.400,00	SINAPI
Total da ação	R\$ 680.400,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou através de convênios

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO – PR 4.2.3

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.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Utilizando seu próprio pessoal, a Prefeitura executará a divulgação e comunicação visual interna, dentro do seu contexto de trabalho social.

METAS

Curto prazo: Promover e fomentar o endomarketing em 100% dos servidores

Médio prazo: Ação contínua

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(Anual) Índice de servidores qualificados (Nº servidores qualificados / total de servidores do setor)

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

VIII – fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico, à adoção de tecnologias apropriadas e à difusão dos conhecimentos gerados.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos diretos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Ação utilizando o próprio pessoal técnico da Prefeitura.

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Média

e) Objetivo R5 – Implantar programa de coleta seletiva e reaproveitamento dos resíduos sólidos urbanos.

Considerando a necessidade de se alcançar e manter a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos do município, com qualidade satisfatória em seu atendimento, propõe-se a implantação do Programa de Coleta seletiva, considerando os diversos benefícios advindos do mesmo, sobretudo de

desafogamento na destinação final dos resíduos e incentivos as práticas sustentáveis e ambientais.

• Ações do PR 5.1 – programa reciclando

AÇÃO – PR 5.1.1

Elaborar e instituir programa de coleta seletiva para a sede e povoados.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Contratação de uma consultoria ambiental especializada em manejo dos resíduos sólidos, responsável pela elaboração de um projeto de coleta seletiva, assim como pela implantação do mesmo na sede e povoados. No caso da implantação deve-se incluir o custo de coleta, transporte e triagem que seriam gastos periódicos a serem pagos pela prefeitura, como por exemplo, a contratação de mais mão de obra.

METAS

Curto prazo: Atender 100% da sede com o programa de coleta seletiva

Médio prazo: Atender 100% da sede e povoados com o programa de coleta seletiva

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(Semestral) Índice de Reaproveitamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares
(Total de materiais recuperados com a coleta seletiva x 100 / Total de resíduos sólidos coletados)

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

Art. 7^º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

II – de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3^º desta Lei.

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

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 839.155,20	R\$ 839.155,20	R\$ 2.517.465,60	R\$ 4.195.776,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Os valores constantes do presente orçamento foram apresentados no XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental–ABES–Alexandre Aguiar/2012, atualizados para 2017.

Descrição	Preço total	Fonte
Operação de coleta e transporte, a um custo de R\$ 264,00/ton.; Triagem, a um custo de R\$ 363,00/ton. Estima-se uma quantidade 344,6 ton./ano, resultando num custo anual de R\$ 209788,80.	R\$ 4.195.776,00	AGUIAR (2012)

Total da ação	R\$ 4.195.776,00
---------------	------------------

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, através de convênios a nível estadual/federal.

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO – PR 5.1.2

Instituir e implantar Associação formalizada de catadores de materiais recicláveis na sede

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura deverá regularizar e incrementar, com o seu pessoal próprio, a criação e operacionalização das associações de catadores.

METAS

Curto prazo: Regular e incentivar a atividade dos catadores de recicláveis na sede

Médio prazo: Ter 100% dos catadores em atividade no município formalizados

Longo prazo: Tornar a atividade economicamente autossustentável

INDICADOR

(ACOMPANHAMENTO): (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.

QUALIDADE E EFICIÊNCIA: 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
Volume de resíduos comercializados pelas cooperativas de reciclagem (Total de resíduos comercializados pelas cooperativas / Total de resíduos encaminhados para a disposição final) x 100).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

VII – eficiência e sustentabilidade econômica

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

V – melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos diretos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Ação utilizando o próprio corpo técnico da Prefeitura.

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Baixa

AÇÃO – PR 5.1.3

Programa de reaproveitamento dos entulhos gerados no município em operações tapa-buracos, em voçorocas, etc., visando a sustentabilidade econômico-ambiental.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura utilizará seus equipamentos próprios para fazer as operações de tapa-buracos e tratamento de voçorocas, utilizando o entulho de construção civil gerado no município.

METAS

Curto prazo: Reaproveitar 80 % dos RCC gerados

Médio prazo: Reaproveitar 100% dos RCC gerados

Longo prazo: Manter

INDICADOR

(Semestral) Índice de reaproveitamento dos RSI e RCC
(Total de RSI e RCC reaproveitados x 100) / Total de RSI e RCC coletados

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

VII – eficiência e sustentabilidade econômica

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

V – melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 48.988,00	R\$ 48.988,00	R\$ 146.964,00	R\$ 244.940,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Critérios utilizados neste orçamento: Geração dos RCC:662 m³/ano; Distância de Transporte: 10 km.		

Operação de carga e descarga, considerando um custo de R\$ 2,50/m³, uma quantidade, estimada, de 662 m³; transporte, num custo de R\$1,60/m³, e uma quantidade de 6620 m³km. Custo anual da ação: R\$,12247,00.

R\$ 244.940,00 SINAPI

Total da ação R\$ 244.940,00

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO – PR 5.1.4

Elaboração e implantação do programa de reutilização dos resíduos de poda como biomassa ou em técnica de fertilização.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura, por meio da criação e capacitação técnica de um grupo interno ou pela contratação de uma consultoria ambiental, deverá elaborar e implantar um programa que irá produzir o composto orgânico a partir da utilização dos resíduos da poda.

METAS

Curto prazo: Reutilizar 70% dos resíduos de poda

Médio prazo: Reutilizar 100% dos resíduos de poda

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(Anual) Taxa de resíduos úmidos valorizados
(Total de resíduos valorizados x 100) / Total de resíduos coletados no município

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

III – de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Saneamento: R\$ 100.000,00

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 91.840,00	R\$ 91.840,00	R\$ 275.520,00	R\$ 459.200,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Este orçamento tem como referência o "Estudo do potencial de utilização da biomassa resultante da poda de árvores urbanas para a geração de energia (utilização como composto orgânico)", Cristiane Lima Cortez–USP–2011.		
Produção de Composto orgânico, num preço de R\$ 80,00/ton., uma quantidade estimada, per capita de 0,1 ton./hab. ano ou 287 ton./ano, resultando em um custo anual de R\$ 22.960,00.	R\$ 459.200,00	SINAPI CORTEZ (2017)
Total da ação	R\$ 459.200,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios.

PRIORIZAÇÃO

Média

9.4.4. Drenagem urbana e manejo das águas pluviais

No Prognóstico foram contabilizadas 06 ações para o eixo de drenagem urbana e manejo das águas pluviais e 06 Programas.

a) Objetivo D1: Garantir ferramentas para a gestão pública, baseados na regulação do sistema de drenagem pluvial, para seu efetivo funcionamento.

Considerando um possível crescimento populacional e econômico, gerando melhorias e desenvolvimento urbano, e assim, o aumento de áreas construídas e, conseqüentemente, da impermeabilidade do local, faz-se necessário criar programas estruturadores, prevendo mecanismos, serviços e infraestrutura necessários para o bom andamento do sistema de drenagem, buscando oferecer um serviço de qualidade, que atenda a 100% da população.

• Ações do PD 1.1 - programa estruturante de drenagem

AÇÃO PD 1.1.2

Inserir previsão de orçamento específico de Drenagem no PPA do município.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá considerar na elaboração do PPA o orçamento específico relativo às ações de drenagem pluvial.

METAS

Curto prazo: Garantir previsão de orçamento específico para os serviços de drenagem junto ao PPA.

Médio prazo: manter

Longo prazo: manter

INDICADOR

(Anual) Total alocado no orçamento anual para macrodrenagem (Previsão PPA/ ano).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

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

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora.

Art. 50. A alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou com recursos geridos ou operados por órgãos ou entidades da União serão feitos em conformidade com as diretrizes e objetivos estabelecidos nos arts. 48 e 49 desta Lei e com os planos de saneamento básico e condicionados:

§ 5º No fomento à melhoria de operadores públicos de serviços de saneamento básico, a União poderá conceder benefícios ou incentivos orçamentários, fiscais ou creditícios como contrapartida ao alcance de metas de desempenho operacional previamente estabelecidas.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

Não houve correlação

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

Custos diluídos nas atividades da prefeitura

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Custos da equipe própria da prefeitura.

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO PD 1.1.3

Elaboração e implantação de Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, com apontamentos para o sistema de drenagem pluvial.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá elaborar e implantar a Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo, regulamentando os dispositivos relativos à drenagem pluvial.

METAS

Curto prazo: Elaboração e aprovação da Lei, garantindo instrumentação necessária do setor ao poder público.

Médio prazo: Alcançar 100% da implementação da legislação relativa ao sistema de drenagem pluvial

Longo prazo: Manter

INDICADOR

(Semestral) Relatório do setor responsável (nº mecanismos de controle implantados/ total de mecanismos previstos).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

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

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

Não houve correlação

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos adicionais

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

A elaboração da Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento dos Solos ficará a cargo da equipe técnica da Prefeitura.

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PD 1.1.4

Criação e implantação de Lei municipal específica de regulamentação da drenagem pluvial

DESCRIÇÃO AÇÃO

Tendo o Plano Diretor de Drenagem elaborado, a Prefeitura deverá, com a sua equipe própria, criar a lei municipal de drenagem pluvial. Para a implementação da lei, a Prefeitura deverá montar ou contratar uma equipe de fiscalização.

METAS

Curto prazo: Elaboração e aprovação da Lei, garantindo instrumentação necessária do setor ao poder público.

Médio prazo: Alcançar 100% da implementação da legislação relativa ao sistema de drenagem pluvial

Longo prazo: Manter

INDICADOR

(Semestral) Relatório do setor responsável (nº mecanismos de controle implementados/ total de mecanismos previstos)

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

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

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

V – melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

Não houve correlação

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
Sem custos	R\$ 28800,00	R\$ 43200,00	R\$ 72000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Custo de uma equipe de fiscalização, composta de 1(um) técnico civil especializado em drenagem, com um salário médio de R\$ 2.000,00, com leis sociais e 1(um) veículo leve. Custo da equipe: R\$300,00/mês ou R\$3.600,00/ano	R\$ 72.000,00	SINAPI
Total da ação	R\$ 72.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios.

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO PD 1.1.5

Elaboração e implantação de plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD)

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura deverá elaborar o PRAD e contratar a implantação das ações previstas neste documento. Com sua equipe própria, a Prefeitura pode ir executando atividades previstas no PRAD, como por exemplo, recuperação de voçorocas com a utilização de entulho da construção civil.

METAS

Curto prazo: Conclusão do PRAD

Médio prazo: Implementação do Plano.

Longo prazo: Recuperação de 100% das áreas degradadas e manutenção.

INDICADOR

(Anual) Relatório técnico do setor responsável (nº áreas recuperadas /total áreas degradadas)

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

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

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

V – melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

Não houve correlação

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 720.000,00	R\$720.000,00	R\$ 2.160.000,00	R\$ 3.600.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Elaboração do PRAD	R\$ 80.000.000,00	
Implantação do PRAD: consideramos a execução de 1(um) projeto de recuperação de áreas degradadas por ano, a um custo de R\$ 110.000,00/projeto.	R\$ 3.520.000,00	SINAPI
Total da ação	R\$3.600.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos advindos de convênios a nível estadual/federal.

PRIORIZAÇÃO

Média

b) Objetivo D2: Ampliar e adequar os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais

Com o aumento da população do município, cresce também os desafios em oferecer um serviço abrangente, descentralizado e qualificado, prevendo todas as etapas do processo de manejo das águas pluviais e drenagem. Realidade esta que só é possível através de um conjunto de ações mitigatórias, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo sua manutenção evitando retrocessos e gastos com retrabalhos, garantindo a continuidade dos serviços.

• Ações do PD 2.1 - programa operação e manutenção

AÇÃO PD 2.1.1

Elaborar e implantar Programa de conservação e manutenção do sistema de drenagem.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura deverá elaborar um projeto de conservação e manutenção do sistema de drenagem, e implantá-lo, com a equipe de obras própria ou contratada.

METAS

Curto prazo: Concluir o projeto e implementar 40% do programa

Médio prazo: Implementar 100% do Programa

Longo prazo: Acompanhamento contínuo

INDICADOR

(Bimestral) Relatório técnico (nº ações realizadas / total de ações previstas no projeto)

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários.

Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

II – requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;

Art. 43. A prestação dos serviços atenderá a requisitos mínimos de qualidade, incluindo a regularidade, a continuidade e aqueles relativos aos produtos oferecidos, ao atendimento dos usuários e às condições operacionais e de manutenção dos sistemas, de acordo com as normas regulamentares e contratuais.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

PPA: (1) Construção e/ou recuperação de canais, galerias e bueiros: R\$ 357.982,52.

(2) Construção e/ou recuperação de calçamentos e meio-fio convênio: R\$ 2.294.759,75.

(3) Construção e/ou recuperação de passagens molhadas: R\$ 100.969,43.

(4) Construção e/ou de estradas vicinais: R\$ 114.737,99.

(5) Manutenção e melhoria de vias terrestres urbanas e rurais: R\$ 367.161,56.

LOA: (1) Transporte: R\$ 105.000,00

(2) Urbanismo: R\$ 326.715,00

PRAZO

Implantação: Imediato e Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
Sem custos	R\$ 5.280.000,00	R\$ 5.280.000,00	R\$ 15.840.000,00	R\$ 26.400.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Equipe completa de manutenção, composta de 1(uma) motoniveladora, 1(uma) retroescavadeira, 1(um) compactador mecânico, 1(um) caminhão basculante, 1(um) encarregado geral e de 5 serventes, com um custo, aproximado de R\$ 110000,00/mês ou R\$ 1320000,00/ano.	R\$ 26.400.000,00	SINAPI
Total da ação	R\$ 26.400.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos advindos de convênios a nível estadual/federal

PRIORIZAÇÃO

Média

c) Objetivo D3: Garantir o funcionamento e continuidade dos serviços de drenagem urbana, adequando o sistema e ampliando as ações pertinentes, através da sua sistematização, controle e fiscalização

Para aprimorar cada vez mais o setor, visando uma maior efetividade e abrangência dos serviços oferecidos, faz-se necessário um maior controle e ordenamento das atividades e do processo como um todo, prevendo todas as etapas do processo, e garantindo mecanismos para seu controle e manutenção. Assim, é de suma importância a implementação de um conjunto de medidas, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando a perda do que já foi realizado e garantindo a continuidade das atividades.

• Ações do PD 3.1 - programa de controle e fiscalização

AÇÃO PD 3.1.2

Regulamentação do Conselho Municipal de Defesa Civil

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura deverá criar e indicar os representantes do município no Conselho Municipal de Defesa civil.

METAS

Curto prazo: Alcançar 100% da regulamentação do Conselho Municipal de defesa civil

Médio prazo: Manter

Longo prazo: Manter

INDICADOR

(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).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:
VI – articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

V – melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

Não houve correlação

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos específicos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

A Prefeitura indicará, dentro de sua equipe própria, os representantes municipais no Conselho de Defesa Civil.

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Alta

d) Objetivo 4: Capacitar e desenvolver, junto aos servidores do setor e comunidade em geral, uma conscientização ambiental efetiva.

Atualmente é muito difundida a prática da sustentabilidade e seus benefícios, porém, trazendo para a realidade de Ponto Chique, faz-se necessário desenvolver a aplicabilidade dessas ações, de caráter sustentável, criando mecanismos e oportunidades de envolvimento e conscientização da comunidade. Sobretudo em municípios de menor porte e, portanto, de baixo orçamento público, a participação coletiva é fundamental para garantir o sucesso de ações espaciais como as relacionadas à drenagem urbana, a devida manutenção das bocas de lobo, o cuidado com as áreas de risco e APP, sobretudo, com relação aos cursos d'água e seu assoreamento. A capacitação da mão de obra local, para especialização da mesma e a consciência ecológica de toda a população farão toda a diferença neste processo.

• **Ações do PD 4.1 - programa amo + meio ambiente (sensibilização da comunidade)**

AÇÃO PD 4.1.1

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.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Contratação de um técnico formado em meio ambiente com experiência em educação ambiental e um assistente social, responsáveis por desenvolver junto a prefeitura um programa de educação ambiental, assim como implantá-lo segundo recomendações da própria prefeitura. A prefeitura também ficaria a cargo da impressão do material gráfico de divulgação, assim como do que for preciso para concretização da ação.

METAS

Curto prazo: Criar programa de educação ambiental e alcançar 50% da população com projetos de sensibilização e práticas ambientais

Médio prazo: Alcançar 100% da população com projetos de sensibilização e práticas ambientais

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(Anual) Índice de Orientação Ambiental (nº de participantes ministrados / total de hab.)

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

X – padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

V – melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública.

Parágrafo único. As políticas e ações da União de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate e erradicação da pobreza, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida devem considerar a necessária articulação, inclusive no que se refere ao financiamento, com o saneamento básico.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Gestão Ambiental – Administração Geral: R\$ 201.000,00.

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 76.982,40	R\$ 76.982,40	R\$ 230.947,20	R\$ 384.912,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Equipe: 1(uma) Assistente Social, R\$44,00/h; 1(um) técnico especializado, R\$ 38,50/h; aluguel mensal de 1(um) veículo leve; confecção de 100 (duzentas e cinquenta) cartilhas, R\$ 26,40/unid.; 15 lanches, R\$ 210,00/unid.; despesas indiretas R\$ 10691,50. Custo anual da equipe: R\$ 19.245,60. Ação será executada incluindo os demais eixos e o orçamento está diluído entre eles.	R\$ 384.912,00	SINAPI
Total da ação	R\$384.912,00	GESOIS

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou através de convênios

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PD 4.1.2

Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Contratação de um técnico formado em meio ambiente com experiência em mobilização social, responsável por desenvolver junto a prefeitura um programa de educação ambiental, assim como implantá-lo segundo recomendações da própria prefeitura. A prefeitura também ficaria a cargo da impressão do material gráfico de divulgação, assim como do que for preciso para concretização da ação. Esta ação é complementar à ação PD 4.1.1.

METAS

Curto prazo: Conscientizar ambientalmente 80% da população

Médio prazo: Conscientizar ambientalmente 100% da população

Longo prazo: Manter

INDICADOR

(Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais e a destinação do lixo.

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

X – padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

V – melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública.

Parágrafo único. As políticas e ações da União de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate e erradicação da pobreza, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida devem considerar a necessária articulação, inclusive no que se refere ao financiamento, com o saneamento básico.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Gestão Ambiental – Administração Geral: R\$ 201.000,00.

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 24.116,40	R\$ 24.116,40	R\$ 72.349,20	R\$ 120.582,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Criar o programa de divulgação e comunicação visual	R\$120.582,00	GESOIS
Total da ação	R\$ 120.582,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios

PRIORIZAÇÃO

Média

• **Ação do PD 4.2 - programa conheça e cuide (qualificação – funcionários)**

AÇÃO PD 4.2.1

Ministrar cursos periódicos de orientação e conscientização às práticas ambientalmente corretas a todo o funcionalismo público.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura, utilizando seu próprio corpo técnico, deverá ministrar cursos de práticas ambientalmente corretas ao seu funcionalismo.

METAS

Curto prazo: Orientar, conscientizar e incentivar 100% dos servidores quanto às questões e práticas ambientais.

Médio prazo: ação contínua

Longo prazo: ação contínua

INDICADOR

(Anual) Índice de servidores sensibilizados (Nº servidores ministrados / total de servidores públicos).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

X – padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

V – melhoria da qualidade de vida e das condições ambientais e de saúde pública.

Parágrafo único. As políticas e ações da União de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate e erradicação da pobreza, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida devem considerar a necessária articulação, inclusive no que se refere ao financiamento, com o saneamento básico.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Gestão Ambiental – Administração Geral: R\$ 201.000,00.

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
-	-	-	-

Ação sem custos diretos, pois será utilizada sua própria equipe técnica para realizá-la.

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Ação sem custos diretos, pois será utilizada sua própria equipe técnica para realizá-la.		

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PD 4.2.2

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..

DESCRIÇÃO AÇÃO

Contratação de um técnico com formação e experiência na área, responsável por desenvolver junto a prefeitura cursos periódicos de capacitação, teórica e prática, para os funcionários, assim como implantá-lo segundo recomendações da própria prefeitura. Para essa ação são previstos 2(dois) eventos/ano e as oficinas de capacitação abordariam as mais variadas temáticas, tais como cursos de direção cuidadosa de maquinário pesado, proteção pessoal, lixos contaminantes e materiais tóxicos e perigosos, situações insalubres, disposição adequada dos resíduos, planejamento do trabalho, etc.

METAS

Curto prazo: Qualificar e reciclar 80% da mão de obra do setor, envolvendo todas as esferas do setor.

Médio prazo: Qualificar e reciclar 100% da mão de obra do setor, envolvendo todas as esferas do setor.

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(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)..

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

XI – segurança, qualidade e regularidade.

Art. 22. São objetivos da regulação:

I – estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

X – padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Gestão Ambiental – Administração Geral: R\$ 201.000,00.

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
R\$ 138.480,00	R\$ 138.480,00	R\$ 415.440,00	R\$ 692.400,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Equipe composta de 1(um) Profissional especializado: 80 hrs x 38,50 = R\$3.080,00, 1(um) Técnico em mobilização: 80 hrs x 38,50 = R\$3.080,00, 1(um) Veículo leve: 80 hs x 33,00 = 2.640,00; material de divulgação: 100 cartilhas: 50 x 8,80 = 440,00; folders e materiais diversos: 300,00; Lanche: 800,00; eventuais =1.200,00; custo por evento: R\$11.540,00, custo da ação R\$34.620,00/ano.	R\$ 692.400,00	SINAPI GESOIS
Total da ação	R\$ 692.400,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PD 4.2.3

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.

DESCRIÇÃO AÇÃO

Utilizando seu próprio pessoal, a Prefeitura executará a divulgação e comunicação visual interna, dentro do seu contexto de trabalho social.

METAS

Curto prazo: Promover e fomentar o endormarketing em 100% dos servidores

Médio prazo: Ação contínua.

Longo prazo: Ação contínua.

INDICADOR

(Anual) Índice de servidores qualificados (Nº servidores qualificados / total de servidores do setor).

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

X – padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação.

Art. 48. A União, no estabelecimento de sua política de saneamento básico, observará as seguintes diretrizes:

Parágrafo único. As políticas e ações da União de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate e erradicação da pobreza, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida devem considerar a necessária articulação, inclusive no que se refere ao financiamento, com o saneamento básico.

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

LOA: Gestão Ambiental – Administração Geral: R\$ 201.000,00.

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
-	-	-	-

Sem custos diretos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição	Preço total	Fonte
Sem custos diretos		

Sem custos diretos

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios

PRIORIZAÇÃO

Média

9.4.5. Institucional e interrelacionados

Compõem o elenco dos aspectos inter-relacionados visando o desenvolvimento institucional do Município de Ponto Chique os seguintes objetivos:

- OBJETIVO I 1 – Aprimorar os instrumentos de gestão;
- OBJETIVO I 2 – Promover ações de capacitação e educação ambiental;
- OBJETIVO I 3 – incrementar a participação social;
- OBJETIVO I 4 – Planejamento municipal;
- OBJETIVO I 5 – Prestação de serviços, regulação e fiscalização;
- OBJETIVO I 6 – Regulação e fiscalização do uso e da ocupação do solo;
- OBJETIVO I 7 – Habitação;
- OBJETIVO I 8 – Saúde.

a) Objetivo I1: Aprimorar os Instrumentos de Gestão

Serão propostas ações para atualização da Política Municipal de Saneamento; para a adequação da estrutura administrativa e capacitação técnica da mesma; desenvolvimento e implementação dos instrumentos de gestão; controle social e educação sanitária e ambiental.

• **Ações do PI 1 – programa aprimoramento dos instrumentos de gestão**

AÇÃO PI 1.1

Fomentar a criação de um corpo técnico interno na prefeitura responsável pela gestão na captação de recursos

DESCRIÇÃO AÇÃO

Criação, no âmbito da própria Prefeitura Municipal de Ponto Chique, de um corpo técnico específico composto por agentes públicos graduados em administração e áreas afins, ou com experiências em captação de recursos públicos, para direcioná-los a uma busca sistemática de recursos nos diversos órgãos da administração estadual e federal, visando a melhoria dos sistemas de saneamento básico, abastecimento d'água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem.

METAS

Curto: Criação do corpo técnico
Médio: Manutenção deste corpo técnico
Longo: Manutenção deste corpo técnico

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Semestral) Número de servidores municipais envolvidos na captação de recursos

PRAZO

IMEDIATO

CURTO

MÉDIO

LONGO

X

X

X

CUSTOS

IMEDIATO

CURTO

MÉDIO

LONGO

TOTAL

Sem custos

Sem custos

Sem custos

Sem custos

Sem custos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição

Preço total

Fonte

Ação a ser desenvolvida pelo próprio corpo técnico da prefeitura.

–

–

–

Total da ação

–

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura.

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO PI 1.2

Implantar o sistema de cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá adquirir um software ou criar programa, através de mão de obra própria ou consultoria contratada, que possa executar, de forma sistemática e rotineira, o cadastro dos usuários dos sistemas de água, esgoto, resíduos e drenagem municipal.

METAS

Curto: Criação e implantação de 100% do sistema de cadastramento

Médio: Cadastramento de 50 % dos usuários

Longo: Cadastramento de 100 % dos usuários

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

(Semestral) Número de cadastros feitos

PRAZO				
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
	X	X	X	
CUSTOS				
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Sem custos	R\$ 240.000,00	R\$ 240.000,00	R\$ 720.000,00	R\$ 1.200.000,00
MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS				
ORÇAMENTO PRELIMINAR				
Descrição	Preço total		Fonte	
Técnico especializado, R\$ 5.000,00/mês, com leis sociais, R\$ 60.000,00/ano	R\$ 1.200.000,00		SINAPI, 2018 GESOIS, 2018	
Total da ação	R\$ 1.200.000,00			
RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS				
Prefeitura.				
PRIORIZAÇÃO				
Média				

AÇÃO PI 1.3

Instituir o sistema municipal de planejamento e informações sobre o saneamento básico (SIM – Sistema de Informação Municipal)

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá adquirir um SIM ou criar programa semelhante, através de mão de obra própria ou consultoria contratada, que possa executar, de forma sistemática e rotineira, o cadastro dos usuários dos sistemas de saneamento municipal.

METAS

Curto: Elaboração do SIM e Inserção de dados no SIM.

Médio: Inserção de dados no SIM

Longo: Disponibilização pública

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

– (Anual) Número de acessos

– (Anual) Números de atualizações

PRAZO				
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
	X	X	X	
CUSTOS				
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
Sem custos	R\$ 65.520,00	R\$ 65.520,00	R\$ 196.560,00	R\$ 327.600,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Aquisição e manutenção do sistema (valor anual): R\$ 16.380,00	R\$ 327.600,00	SINAPI, 2018 GESOIS, 2018
Total da ação	R\$ 327.600,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PI 1.4

Regulamentação do conselho municipal de defesa civil

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá constituir e manter, através de seu próprio corpo técnico, um Conselho Municipal de Defesa Civil.

METAS

Curto: Alcançar 100% da regulamentação do Conselho Municipal de defesa civil
Médio: Manter
Longo: Manter

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

- (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)

PRAZO				
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
	X	X	X	

CUSTOS				
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL

Sem custos específicos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Ação utilizando a equipe interna da prefeitura.		
	-	-
Total da ação	-	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PI 1.5

Instituir procedimentos para o fornecimento rotineiro de EPI aos servidores do setor

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá, através de licitação, adquirir e distribuir EPI aos servidores dos diversos setores do saneamento.

METAS

Curto: Garantir a segurança e integridade física dos servidores do setor, dispondo de todo o equipamento necessário à execução dos trabalhos.

Médio: Ação contínua

Longo: Ação contínua

INDICADOR / ACOMPANHAMENTO

– (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

PRAZO				
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
	x	x	x	
CUSTOS ESTIMADOS (R\$)				
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	TOTAL
19.200,00	19.200,00	57.600,00		96.000,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

ORÇAMENTO PRELIMINAR

Descrição	Preço total	Fonte
Custo de EPI (botas, luvas e capacete) para uma equipe de 15 homens, R\$ 80,00/pessoa x mês, distribuição trimestral, num custo anual de R\$ 4.800,00/ano.	R\$ 96.000,00	SINAPI GESOIS 2018
Total da ação	R\$ 96.000,00	

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou através de convênios a nível estadual/federal.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PI 1.6

Promover a articulação entre os diversos setores da administração pública municipal

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá promover a articulação entre os diversos setores da administração municipal, em especial, entre as secretarias de Administração e Finanças, Planejamento, Obras, Meio Ambiente, Saúde, Educação e Ação Social.

METAS

Curto: Promover 100% da articulação entre os diversos setores da administração pública municipal.

Médio: Manter 100% da articulação entre os diversos setores da administração pública municipal.

Longo: Manter 100% da articulação entre os diversos setores da administração pública municipal.

INDICADOR

Índice de articulação (Semestral)

PRAZO			
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
–	x	x	x
CUSTOS ESTIMADOS			

Sem custos adicionais.

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Esta ação será desenvolvida com a equipe própria da prefeitura.

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PI 1.7

Instituir um Conselho Municipal de Saneamento Básico (Comsab)

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura, através da aprovação de lei específica, decreto ou outro instrumento legal pertinente, criar e regulamentar um Conselho de Saneamento, sendo que o mesmo deverá dispor sobre os 4 eixos do saneamento. Este conselho poderá, se for conveniente, mudar as regulamentações de outro Conselho de área correlata existente (exemplo de meio ambiente ou habitação), para que abranja membros e discussões ligadas ao saneamento.

METAS

Imediato: Elaborar proposta de lei para criação do conselho municipal

Curto prazo: Criação de um conselho municipal (Comsab)

Médio e longo prazos: Manutenção do (Comsab)

INDICADOR

– (Anual) Número de ações realizadas consoantes ao Comsab

PRAZO			
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
-	-	-	-

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos diretos.

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Ação a ser desenvolvida pelo próprio corpo técnico da prefeitura.

FONTES DE RECURSOS

Prefeitura.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO – PI 1.8

Criação de programa de interação dos sistemas de saneamento básico

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura, com pessoal técnico próprio, deverá criar e acompanhar um programa de interação dos sistemas de saneamento. As informações relativas a este programa deverão alimentar o sistema de planejamento e informações SIM que será único abrangendo todas as informações nos quatro eixos do saneamento básico, com custos rateados entre as ações.

METAS

Curto prazo: Conclusão da elaboração do Programa

Médio prazo: Implementação de 60% do Programa

Longo prazo: Implementação de 100% do Programa

INDICADOR

(Bimestral) Relatório técnico (nº ações realizadas / total de ações previstas no projeto)

CORRELAÇÃO COM A LEI 11.445/2007

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

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

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

CORRELAÇÃO PPA, LOA E OUTROS

Não houve correlação

PRAZO

Implantação: Curto (até 4 anos) – Manutenção: Médio e Longo (4 a 20 anos)

CUSTOS ESTIMADOS

Custos diluídos juntamente com a equipe de fiscalização da Prefeitura

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Custos diluídos juntamente com a equipe de fiscalização da Prefeitura

RESPONSABILIDADE PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura

PRIORIZAÇÃO

Média

b) Objetivo I2: Promover ações de capacitação e educação ambiental

Com o aumento da população do município, cresce também os desafios em oferecer um serviço abrangente, descentralizado e qualificado, prevendo todas as etapas do processo de manejo das águas pluviais e drenagem. Realidade esta que só se faz possível através de um conjunto de ações mitigatórias, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e sobretudo sua manutenção, evitando retrocessos e gastos com retrabalhos, garantindo a continuidade dos serviços.

• **Ações do PI2 – programa de capacitação e educação ambiental**

AÇÃO PI 2.1

Realizar oficinas de capacitação técnica em tecnologias sustentáveis

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá, através do aproveitamento de seu próprio corpo técnico, realizar eventos públicos visando a capacitação da comunidade no uso de tecnologias sustentáveis.

METAS

Curto prazo: Realização de capacitações em 50% do território de Ponto Chique

Médio prazo: Realização de capacitações em 100% do território de Ponto Chique

Longo prazo: Realização de novas Capacitações sempre que necessário

INDICADOR

(Semestral) Número de capacitações realizadas

PRAZO			
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
–	x	x	x
CUSTOS ESTIMADOS (R\$)			
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
160.000,00	160.000,00	480.000,00	800.000,00
MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS			
Descrição	Preço total (R\$)	Fonte	
Equipe composta de 1(um) Profissional especializado: 80 hrs x 35,00 = R\$2.800,00, 1(um) Técnico em mobilização: 80 hrs x 35,00 = R\$2.800,00 , 1(um) Veículo leve: 80 hs x 30,00 = 2.400,00; material de divulgação: 150 cartilhas: 150 x 8,00 = 1.200,00; folders e materiais diversos: 1.000,00; Lanche: 2.000,00; Eventuais = 1.334,00; custo por evento: R\$13.334,00, custo da ação R\$ 40.000,00/ano	800.000,00	SINAPI, 2018 GESOIS, 2018	
Total da ação	800.000,00		
RESPONSÁVEL/FONTES DE RECURSOS			
Prefeitura, com recursos próprios.			
PRIORIZAÇÃO			
Média			

AÇÃO 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.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A própria equipe técnica da prefeitura, ou através da contratação de uma equipe especializada em mobilização e em meio ambiente, com experiência em educação ambiental, deverá desenvolver um programa de educação ambiental, assim como implantá-lo segundo recomendações da própria prefeitura. A prefeitura também ficaria a cargo da impressão do material gráfico de divulgação, assim como do que for preciso para concretização da ação.

METAS

Curto prazo: Criar programa de educação ambiental e alcançar 50% da população com projetos de sensibilização e práticas ambientais

Médio prazo: Alcançar 100% da população com projetos de sensibilização e práticas ambientais

Longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

(Anual) Índice de Orientação Ambiental (nº de participantes / total de hab.)

PRAZO			
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
–	X	X	X
CUSTOS ESTIMADOS (R\$)			
IMEDIATO	CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	TOTAL
116.640,00	116.640,00	349.920,00	583.200,00

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS		
Descrição	Preço total (R\$)	Fonte
Equipe: 1(uma) Assistente Social, R\$40,00/h; 1(um) técnico especializado, R\$ 35,00/h; aluguel mensal de 1(um) veículo leve; confecção de 500(quinzentas) cartilhas, R\$ 24,00/unid.; 32 lanches, R\$ 400,00/unid.; despesas indiretas R\$ 19.440,00. Custo anual da equipe: R\$ 29.160,00.	583.200,00	SINAPI
Total da ação	583.200,00	

RESPONSÁVEL/FONTES DE RECURSOS
Prefeitura, com recursos próprios ou através de convênios a nível federal/estadual

PRIORIZAÇÃO
Média

AÇÃO PI 2.3

Programa de divulgação e comunicação visual, despertando a atenção da comunidade às questões ambientais, deixando o tema sempre em voga.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A própria prefeitura, ou através da contratação de um técnico formado em meio ambiente com experiência em mobilização social, será responsável por desenvolver um programa de educação ambiental, assim como implantá-lo segundo recomendações da própria prefeitura, sendo que também ficaria a cargo desta a impressão do material gráfico de divulgação, assim como do que for necessário para que a ação alcance a totalidade de população. Esta ação é complementar à ação PI 2.2

METAS

Curto: Conscientizar ambientalmente 80% da população

Médio: Conscientizar ambientalmente 100% da população

Longo: Ação contínua

INDICADOR

– (Semestral) Entrevistas com a comunidade (amostragem) para levantamento sobre suas práticas ambientais.

PRAZO			
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
–	X	X	X
CUSTOS ESTIMADOS (R\$)			
CURTO PRAZO	MÉDIO PRAZO	LONGO PRAZO	TOTAL
227.000,00	192.000,00	576.000,00	995.000,00
MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS			
Descrição	Preço total (R\$)	Fonte	
Criar o sistema de divulgação	35.000,00	SINAPI	
Técnico, R\$ 4.000,00/mês ou R\$ 48.000,00/ano, com leis sociais.	960.000,00		
Total da ação	995.000,00		
RESPONSÁVEL/FONTES DE RECURSOS			
Prefeitura, com recursos próprios ou através de convênios a nível federal/estadual			
PRIORIZAÇÃO			
Média			

c) Objetivo I3: Incrementar a participação social

Na abordagem dos aspectos transversais aos quatro eixos do saneamento, o diálogo entre os planos e programas afetos à saúde e à educação e as ações de saneamento deve ser a mais estreita possível, devendo ser incentivada a participação ativa dos agentes de saúde e dos educadores na disseminação de informações, de modo a contribuir para a construção de um conhecimento coletivo fundamental para a melhoria das condições de vida e do meio ambiente. Somente a partir dessa mobilização social, aliada à execução de obras e investimentos no setor, que mudanças no quadro do saneamento e da saúde pública serão efetivamente alcançadas.

O controle social, definido pela Lei Federal nº. 11.445/2007 como o “conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”, permeia o planejamento, a prestação dos serviços, sua regulação e fiscalização.

Para aprimorar cada vez mais o setor, visando uma maior efetividade e abrangência dos serviços oferecidos, faz-se necessário um maior controle e ordenamento das atividades e do processo como um todo, prevendo todas as etapas do mesmo, e garantindo mecanismos para seu controle e manutenção. Assim, é de suma importância a implementação de um conjunto de medidas, de forma sistêmica, prevendo melhorias físicas e dos serviços prestados e, sobretudo, sua manutenção, evitando a perda do que já foi realizado e garantindo a continuidade das atividades.

• **Ações do PI3 – programa de participação social**

AÇÃO PI 3.1

Desenvolver política de fomento à criação e manutenção das associações comunitárias, através de um termo de compromisso celebrado entre associações e prefeitura municipal.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura incentivar e apoiar a criação e manutenção das associações comunitárias.

METAS

Curto prazo: Celebrar termo de compromisso em 50 % das comunidades rurais e indígenas

Médio prazo: Celebrar termo de compromisso em 100 % das comunidades rurais e indígenas

Longo prazo: Avaliar e manter os compromissos estabelecidos

INDICADOR

(Semestral) Número de termos de compromissos celebrados

PRAZO			
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
–	X	X	X

CUSTOS

Sem custos diretos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Ação a ser desenvolvida pela equipe própria da prefeitura.

RESPONSÁVEL/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios ou através de convênios a nível federal/estadual.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PI 3.2

Criação de uma central de relacionamento para melhor comunicação entre usuário e prestadora/prefeitura (emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros)

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá criar e operacionalizar uma central de relacionamento, por meio da contratação de mão de obra específica ou capacitação dos agentes públicos já atuantes dentro da mesma.

METAS

Curto prazo: Criação da central de relacionamento da prefeitura e Divulgação

Médio prazo: Ativação e divulgação da central de relacionamento

Longo prazo: Garantir funcionamento e eficiência da central de relacionamento

INDICADOR

(Mensal) Número de atendimentos realizados

PRAZO			
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
–	x	x	x

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos diretos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Ação a ser desenvolvida pela equipe própria da prefeitura.

RESPONSÁVEL/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura.

PRIORIZAÇÃO

Média

d) Objetivo I4: Planejamento municipal

Conforme determinado pela Lei Federal nº. 11.445/2007, o planejamento cabe ao titular do saneamento, ou seja, às Prefeituras Municipais. O processo de planejamento envolve a criação de programas, nos quais estão inseridas as ações necessárias para atingir os objetivos.

Os programas devem estar alinhados com Planos mais amplos, de abrangência local e nacional, que também devem ser compatíveis entre si, tais como Plansab, PMSB, planos específicos de água, esgoto, resíduos, redução de riscos, recursos hídricos, PPA, entre outros.

O PMSB é instrumento fundamental para o planejamento, devendo este ser editado pelo titular e revisado em prazos não superiores a quatro anos, conforme determinado na Lei Federal nº. 11.445/2007.

• Ação do PI4 – programa planejamento ambiental

AÇÃO PI 4.1

Incrementar o setor de planejamento da prefeitura, com ênfase na área de saneamento.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá incrementar o setor de planejamento do município, com ênfase na área de saneamento, ouvindo as demais secretarias.

METAS

Curto prazo: Alterar o escopo da secretaria de planejamento.

Médio prazo: Garantir a continuidade das ações de planejamento

Longo prazo: Garantir a continuidade das ações de planejamento

INDICADOR

(Mensal) Número de reuniões realizadas

PRAZO			
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
–	X	X	X
CUSTOS ESTIMADOS			
Sem custos diretos			
MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS			
Descrição			
Ação a ser desenvolvida pela equipe própria da prefeitura.			
RESPONSÁVEL/FONTES DE RECURSOS			
Prefeitura.			
PRIORIZAÇÃO			
Média			

AÇÃO PI 4.2

Aprovar o PMSB na forma de lei

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá envidar todos os esforços para que a Câmara Municipal de Vereadores aprove o PMSB num prazo de 3 meses, após a sua conclusão.

METAS

Curto prazo: Aprovar o PMSB

INDICADOR

Lei municipal

PRAZO			
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
-	X	X	X
CUSTOS ESTIMADOS			
Sem custos diretos			
MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS			
Descrição			
Ação a ser desenvolvida pela Câmara de Vereadores.			
RESPONSÁVEL/FONTES DE RECURSOS			
Câmara de Vereadores			
PRIORIZAÇÃO			
Alta			

AÇÃO PI 4.3

Compatibilizar o Plano Plurianual (PPA, LOA e LDO) com o plano de saneamento básico do município.

DESCRIÇÃO AÇÃO

As ações incluídas no PPA, LOA e LDO deverão estar previstas no PMSB.

METAS

Curto prazo: Adotar este critério nas ações da LOA e LDO

Médio e longo prazo: Incluir e manter o estabelecido nesta ação no PPA

INDICADOR

Inclusão no PPA

PRAZO			
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
-	X	X	X
CUSTOS ESTIMADOS			
Sem custos diretos			
MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS			
Descrição			
Ação a ser desenvolvida pelo Poder Executivo e aprovada pela Câmara de Vereadores.			
RESPONSÁVEL/FONTES DE RECURSOS			
Prefeitura			
PRIORIZAÇÃO			
Alta			

e) Objetivo I5: Prestação de serviços, regulação e fiscalização.

Para cada eixo do saneamento, a prestação dos serviços pode ser realizada pela própria administração municipal ou delegada para uma autarquia ou empresa pública ou privada. A Copasa, em Ponto Chique, responde pelo abastecimento de água e esgotamento sanitário na sede do município. A prefeitura é responsável pelo atendimento às demais comunidades rurais. Na área urbana de Ponto Chique, os serviços de limpeza pública, coleta domiciliar são realizados sob a responsabilidade da prefeitura, bem com a drenagem urbana, por meio da secretaria de obras.

O prestador de serviço, seja autarquia, empresa ou a própria prefeitura municipal, deverá delegar os serviços de regulação e fiscalização a uma entidade reguladora que assume a responsabilidade de verificar se os serviços estão sendo prestados de maneira adequada.

• Ações do PI5 – Programa prestação de serviços, regulação e fiscalização

AÇÃO PI 5.1

Articular junto a Arsa e outras entidades, a regulação dos serviços relativos aos quatro eixos do saneamento básico.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá buscar a regulação dos serviços de saneamento básico.

METAS

Curto: Promover a regulação

Médio: Manter a regulação

Longo: Manter a regulação

INDICADOR

Índice de regulação dos serviços de saneamento (anual)

PRAZO

IMEDIATO

CURTO

MÉDIO

LONGO

–

X

X

X

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos diretos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Ação a ser desenvolvida pelo próprio corpo técnico da prefeitura.

RESPONSÁVEL/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PI 5.2

Garantir a implantação de um modelo de gestão autossuficiente por meio da tarifação, buscando a manutenção e operação dos sistemas.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá se avaliar e estabelecer a aplicação de uma tarifa eficiente e coerente, e por meio desta tarifação garantir a prestação dos serviços de manutenção e operação dos sistemas que lhe competem.

METAS

Curto: Criação da tabela de tarifação

Médio: Manter a tabela de tarifação

Longo: Manter a tabela de tarifação

INDICADOR

(Semestral) Índice de autossuficiência financeira

PRAZO			
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
–	x	x	x

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos específicos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Ação utilizando a equipe interna da prefeitura

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com a própria equipe interna.

PRIORIZAÇÃO

Média

AÇÃO PI 5.3

Incrementar a fiscalização do setor técnico de engenharia da Prefeitura de Ponto Chique, visando a análise e aprovação dos projetos a ela apresentados, em todas as etapas, em consonância com o Plano Diretor e as Leis Urbanísticas Complementares.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A Prefeitura de Ponto Chique deverá, através de seu corpo técnico de engenharia, analisar, aprovar e emitir alvará sobre todos os projetos a serem implantados no município, fiscalizar o andamento das obras e emitir "habite-se", quando for o caso.

METAS

Imediato: Alcançar 50% do cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas (Ação contínua)

Curto prazo: Alcançar 100% do cumprimento da aplicação do Código Municipal de Obras e Posturas.

Médio e longo prazo: Ação contínua

INDICADOR

– (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)

PRAZO				
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
–	X	X	X	

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos específicos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

Ação utilizando a equipe interna da prefeitura

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com a própria equipe interna.

PRIORIZAÇÃO

Alta

AÇÃO PI 5.4

Criação do fundo municipal de saneamento básico

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá, através de seu corpo técnico próprio, criar o Fundo Municipal de Saneamento básico A Lei no. 11.445/2007, em seu artigo 13, prevê que o município pode instituir fundos, destinados a receberem, dentre outros recursos, parcelas das receitas dos serviços de saneamento com a finalidade de custear a universalização dos serviços públicos de saneamento básico. Como os recursos orçamentários dos municípios são escassos, um Fundo Municipal de Saneamento Básico pode ser um instrumento importante para auxiliar financeiramente a gestão dos serviços de saneamento.

METAS

Curto: Criar 100% do Fundo Municipal de Saneamento Básico.

Médio e Longo Prazo: Manter 100% do Fundo Municipal de Saneamento Básico

INDICADOR

Fundo criado.

PRAZO			
IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
–	X	X	X

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

A ação será executada pela equipe própria da prefeitura, sem custos adicionais.

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios.

PRIORIZAÇÃO

Alta

f) Objetivo I6: Regulação e fiscalização do uso e da ocupação do solo

Deverão ser definidas as diretrizes que orientarão o planejamento territorial das áreas urbanas e rurais do município em consonância com premissas de preservação ambiental e de acesso à terra e à infraestrutura.

• Ações do PI 6 – programa de uso e ocupação do solo

AÇÃO PI 6.1

Criar, revisar e atualizar a legislação urbanística municipal.

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá, através de seu corpo técnico próprio, criar, revisar e atualizar toda a legislação urbanística municipal, em especial o Plano Diretor de Desenvolvimento, as leis de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo, Código de Obras e de Posturas.

METAS

Curto: Revisar e atualizar 100% da legislação urbanística municipal.

Médio: Manter 100% da legislação urbanística municipal.

Longo: Manter 100% da legislação urbanística municipal.

INDICADOR

– Legislação revisada (Leis existentes / Leis revisadas) – Anual

PRAZO

IMEDIATO

CURTO

MÉDIO

LONGO

–

X

X

X

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

A ação será executada pela equipe própria da prefeitura, sem custos adicionais.

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios.

PRIORIZAÇÃO

Alta

g) Objetivo I7 – Habitação

• Ações do PI7– programa de habitação

AÇÃO PI 7.1

Habitação

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá, através de seu corpo técnico próprio, criar, criar o Plano de Habitação Municipal.

METAS

Curto: Elaborar 100% do Plano Municipal de Habitação.

Médio e longo: Manter e revisar, se necessário, 100% do Plano Municipal de Habitação.

INDICADOR

Plano elaborado

PRAZO

IMEDIATO

CURTO

MÉDIO

LONGO

–

X

X

X

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

A ação será executada pela equipe própria da prefeitura, sem custos adicionais.

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios.

PRIORIZAÇÃO

Alta

h) Objetivo I8: Saúde

• Ações do PI8.1: programa saúde e saneamento básico

AÇÃO PI 8.1

Elaboração do plano municipal de saúde

DESCRIÇÃO AÇÃO

A prefeitura deverá, através de seu corpo técnico próprio, criar, criar o Plano Municipal de Saúde

METAS

Curto: Elaborar 100% do Plano Municipal de Saúde

Médio e longo: Manter e revisar, se necessário, 100% do Plano Municipal de Saúde.

INDICADOR

Plano elaborado

PRAZO

IMEDIATO

CURTO

MÉDIO

LONGO

–

X

X

X

CUSTOS ESTIMADOS

Sem custos

MEMÓRIA DE CÁLCULO E REFERÊNCIAS

Descrição

A ação será executada pela equipe própria da prefeitura, sem custos adicionais.

RESPONSÁVEL PELA AÇÃO/FONTES DE RECURSOS

Prefeitura, com recursos próprios.

PRIORIZAÇÃO

Alta

9.5. Determinação dos Valores dos Indicadores e Definição dos Padrões e Níveis de Qualidade e Eficiência a Serem Seguidos pelos Prestadores de Serviços, em Conformidade com as Metas Estabelecidas

Segundo Juran (1992) a qualidade é adequação ao uso, que resulta da combinação de um produto (bem ou serviço) das características que respondem as necessidades dos clientes e ausência de deficiências. Pode-se destacar uma orientação geral para o resultado e para o destinatário. – O cliente. No caso do PMSB, os clientes seriam a própria população do município, onde suas demandas e carências é que irão guiar as ações a serem propostas nesse produto. Todavia essas ações precisam ser avaliadas e monitoradas para saber se o resultado, ou mesmo, seu objetivo, que seria solucionar essas problemáticas, fora alcançado.

Convergindo com esse conceito está o da eficiência que, de acordo com Megginson et al. (1998), é a capacidade de ‘fazer as coisas direito’, é um conceito matemático: é a relação entre insumo e produto (input e output). Um administrador eficiente (no caso o gestor público) é o que consegue produtos mais elevados (resultados, produtividade, desempenho) em relação aos insumos (mão-de-obra, material, dinheiro, máquinas e tempo) necessários à sua consecução. Em outras palavras, um administrador é considerado eficiente quando minimiza o custo dos recursos usados para atingir determinado fim. Da mesma forma, se o administrador consegue maximizar os resultados com determinada quantidade de insumos, será considerado eficiente.

Entretanto uma pergunta é gerada, como acompanhar e monitorar todo o processo para analisar se de fato este resultado fora alcançado e da melhor maneira possível, a resposta para isso são os indicadores. O indicador é um instrumento de gestão que permite mensurar as modificações nas características de um sistema. Estes instrumentos devem ser temporais, retratando assim uma medida da sustentabilidade do sistema (DEPONTI, 2002). Trata-se de uma ferramenta importante que auxilia na tomada de decisão avaliando as características e

resultados de um dado sistema, espaço ou organização, se tratando do PMSB o município.

Resta esclarecer, que é de competência da administração pública o acompanhamento da execução, avaliar e exigir a sua máxima efetividade, garantindo o princípio da isonomia e imparcialidade, promovendo assim a avaliação e o monitoramento da qualidade dos serviços de saneamento municipal.

A avaliação pode ser definida como a prática de atribuir valor a ações previamente planejadas. No que tange à avaliação de projetos, programas e políticas de governo, a atividade tem como objetivo maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos. É uma ferramenta de caráter gerencial que contribui para integrar as atividades do ciclo de gestão pública devendo, portanto, estar presente, como componente estratégico, desde o planejamento e formulação de uma ação, sua implementação até as decisões sobre sua manutenção, aperfeiçoamento, mudança de rumo ou interrupção, indo até o controle. Quanto ao monitoramento, trata-se da utilização de um conjunto de estratégias destinadas a realizar o acompanhamento de uma política, programa ou projeto. É uma ferramenta utilizada para intervir no curso de um programa, corrigindo sua concepção. É o acompanhamento contínuo dos processos, produtos, resultados e os impactos das ações realizadas. O monitoramento permite identificar as vantagens e os pontos frágeis na execução de um programa e efetuar os ajustes necessários à maximização dos seus resultados e impactos (PMSB-CAMPO LARGO, 2015).

Por fim, é importante ressaltar que os indicadores, enquanto instrumentos de gestão pública, necessariamente precisam estar ligados a uma meta, que seria um desejo, o local onde se quer chegar. Este fato é importante, pois tem como fruto a definição também de parâmetros. Por esta razão nesse item serão pontuados alguns indicadores já citados anteriormente, seus respectivos cálculos e parâmetros para assim se alcançar a qualidade do serviço de saneamento que será prestado.

9.5.1. Abastecimento de água

Para o serviço de abastecimento de água serão pontuados três indicadores que, por serem bem gerais, acabam por se relacionar com quase a totalidade das ações e metas propostas. Vale ressaltar que, no caso da sede urbana, é de competência da concessionária o monitoramento desses indicadores, já nas localidades rurais este processo deve ser feito pela prefeitura que é responsável pela gestão do SAA na área rural. Dessa forma são eles:

- 1 – Índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água (ICBA)
- 2 – índice de capacidade de tratamento (ICT)
- 3 – índice de perdas reais na distribuição (IPD)

O índice de cobertura dos serviços de abastecimento de água trata-se de um indicador de frequência e regularidade. Tem como função avaliar se a universalização do serviço feito pela prestadora e pela prefeitura está sendo alcançada. A equação que mede este indicador é:

ICBA = N^o de habitantes (população urbana) atendidos serviços de abast. de água /
Número hab. Totais (sede urbana)

Dessa forma, o seu resultado mostra a proporção da população urbana municipal com serviço de abastecimento de água realizado pela Copasa ou prefeitura. Este indicador possui uma periodicidade anual de avaliação e tem como unidade a porcentagem.

Todavia para haver uma compatibilização com as metas estabelecidas foram definidos parâmetros de classificação para estes resultados, segue a **Tabela 102** com os mesmos Vale ressaltar que conforme pontuado anteriormente a maior meta é a universalização do serviço de abastecimento de água, por esta razão na tabela abaixo será pontuado como ideal o alcance de 100%.

Tabela 102 - Classificação do Índice de Cobertura dos Serviços de Abastecimento de Água

Cobertura	Classificação
Igual a 100%	Adequado
Entre 85% e 100%	Satisfatório
Abaixo de 85%	Insatisfatório

Fonte: GESOIS, 2018

Já o índice de capacidade de tratamento é um índice técnico. Este índice está em consonância com o que é estabelecido na MS n 2.914.2011. Nessa portaria são pontuados parâmetros de potabilidade da água para consumo humano (**Figura 72** e **Figura 73**), segue os mesmos abaixo:

Tipo de água		Parâmetro	VMP ¹	
Água para consumo humano		<i>Escherichia coli</i> ²	Ausência em 100 mL	
Água tratada	Na saída do tratamento	Coliformes totais ³	Ausência em 100 mL	
	No sistema de distribuição (reservatórios e rede)	<i>Escherichia coli</i>	Ausência em 100 mL	
		Coliformes totais ⁴	Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem menos de 20.000 habitantes.	Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo.
			Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem a partir de 20.000 habitantes.	Ausência em 100 mL em 95% das amostras examinadas no mês.

Figura 72 – Tabela de Padrão Microbiológico da Água para Consumo Humano
Fonte: MS n 2.914, 2011

Tratamento da água	VMP ¹
Desinfecção (para águas subterrâneas)	1,0 uT ² em 95% das amostras
Filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta)	0,5 ³ uT ² em 95% das amostras
Filtração lenta	1,0 ³ uT ² em 95% das amostras

Figura 73 – Tabela de Padrão de Turbidez para Água Pós-Filtração ou Prédesinfecção

Fonte: MS n 2.914, 2011

Assim entende-se que são necessários esforços da concessionária e da prefeitura para que estes parâmetros sejam alcançados em todo o município. Por esta razão o índice de capacidade de tratamento tem como objetivo mostrar quantos habitantes são atendidos por água tratada, sendo calculado pela seguinte equação:

$$ICT = \text{N}^\circ \text{ de hab. que possuem acesso a água tratada} / \text{n}^\circ \text{ total de hab.}$$

Este índice possui uma periodicidade semestral e tem como unidade a porcentagem. Todavia assim como o índice anterior, é necessário haver uma compatibilização com as metas estabelecidas neste produto do PMSB. Para isso foram definidos parâmetros de classificação que seguem na **Tabela 103**. Vale ressaltar que conforme pontuado anteriormente a maior meta é a universalização do serviço de abastecimento de água, por esta razão na tabela será pontuado como ideal o alcance de 100%.

Tabela 103 – Classificação do Índice de Capacidade de Tratamento

Capacidade	Classificação
Igual a 100%	Satisfatório
Entre 90% e 100%	Bom
Entre 80% e 90%	Regular
Abaixo de 80%	Preocupante

Fonte: GESOIS, 2018

O índice de perdas na distribuição é um índice de regularidade, que está ligado também a eficiência e a gestão de recursos. Dessa forma o seu resultado busca justamente a eficiência do sistema geral de controle operacional implantado para garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível. Dessa forma ele é expresso pela seguinte equação.

$$IPD = (\text{Volume Produzido} - \text{Volume de Serviços}) - \text{Volume Consumido}$$

Este índice possui uma periodicidade mensal e a unidade de medida é litros (L). Assim como os outros índices a **Tabela 104** irá mostrar uma classificação e parâmetros para esse índice, em convergência com as metas já estabelecidas. Vale ressaltar que uma das principais fontes utilizadas para esse processo fora o que é preconizado como regular o pela própria prestadora que seria uma perda de 30%, por ser uma média da maioria dos municípios brasileiros.

Tabela 104 – Classificação do índice de perdas na distribuição

Perdas na distribuição	Classificação
abaixo de 30%	Satisfatório
entre 30% e 40%	Regular
acima de 40%	Insatisfatório

Fonte: GESOIS, 2018

9.5.2. Esgotamento

O monitoramento e a avaliação do esgotamento sanitário de Ponto Chique, também se difere em relação à situação dos domicílios, urbanos e rurais.

- **Sede urbana**

Para realizar o monitoramento e avaliação das ações relacionadas com o esgotamento sanitário, propõe-se os seguintes indicadores:

CBE: Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário;

Eficiência da Operação do Sistema de Esgotamento Sanitário;

- IORD – Índice de Obstrução de Ramais Domiciliares;
- IORC – Índice de Obstrução de Redes Coletoras;

Para avaliar a CBE, é preciso aferir a área que possui rede coletora de esgoto, buscando o requisito de generalidade, atribuídos pela lei dos serviços considerados adequados.

A cobertura pela rede coletora será calculada pela seguinte expressão:

$$CBE = (NIL \times 100) / NTE$$

Onde:

- CBE = cobertura pela rede coletora de esgotos, em percentagem;
- NIL = número de imóveis ligados à rede coletora de esgotos;
- NTE = número total de imóveis edificadas na área de prestação.

Na determinação do número total de imóveis ligados à rede coletora de esgotos (NIL) não serão considerados os imóveis ligados a redes que não estejam conectadas a coletores tronco, interceptores ou outras tubulações que conduzam os esgotos a uma instalação adequada de tratamento.

O nível de cobertura do sistema de esgotos sanitários será classificado conforme a **Tabela 105**.

Tabela 105 – Classificação de Serviços de Esgotamento Sanitário

Porcentagem de cobertura	Classificação de serviços
Menos que 60%	Insatisfatório
Maior ou igual a 60% e inferior a 80%	Regular
Maior ou igual a 80% e inferior a 95%	Satisfatório
Igual ou acima 95%	Adequado

Fonte: GESOIS, 2018

Para efeito deste regulamento, é considerado satisfatório se o sistema de esgotamento sanitários que apresentar cobertura igual ou superior a 80%.

A Eficiência da Operação do Sistema de Esgotamento Sanitário é medida pelo número de desobstrução de redes coletoras e ramais prediais que efetivamente forem realizadas por solicitações dos usuários. O operador deverá manter os registros adequados tanto das solicitações como dos serviços realizados.

As causas da elevação do número de obstruções podem ter origem na operação inadequada da rede coletora, ou na utilização inadequada das instalações sanitárias pelos usuários. Entretanto, qualquer que seja a causa das obstruções, a responsabilidade pela redução dos índices será do operador, seja pela melhoria dos serviços de operação e manutenção da rede coletora, ou através de mecanismos de correção e campanhas educativas por ele promovidos de modo a conscientizar os usuários do correto uso das instalações sanitárias de seus imóveis.

O Índice de Obstrução de Ramais Domiciliares (IORD) deverá ser apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de ramais realizadas no período por solicitação dos usuários mais de 19 horas após a comunicação do problema e o número de imóveis ligados à rede, no primeiro dia do mês, multiplicada por 10.000.

$$IORD = (QDR19 / NL) \times 10.000$$

Onde:

- QDR19 = Quantidade de desobstruções de ramais realizadas no período por solicitação dos usuários mais de 19 horas após a comunicação do problema;
- NL = Número de imóveis ligados à rede no primeiro dia do mês.

O Índice de obstrução de redes coletoras (IORC) será apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de redes coletoras

realizadas por solicitação dos usuários mais de 19 horas após a comunicação do problema, e a extensão da mesma em quilômetros, no primeiro dia do mês, multiplicada por 1.000.

$$IORC = (QDC19 / ER) \times 1.000$$

Onde:

- QDC19 = Quantidade de desobstruções de redes coletoras realizadas por solicitação dos usuários mais de 19 horas após a comunicação do problema;
- ER = Extensão da rede coletora em quilômetros, no primeiro dia do mês.

Enquanto existirem imóveis lançando águas pluviais na rede coletora de esgotos sanitários, e enquanto o operador não tiver efetivo poder de controle sobre tais casos, não serão considerados, para efeito de cálculo dos índices IORD e IORC, os casos de obstrução e extravasamento ocorridos durante e após 6 horas da ocorrência de chuvas.

Para efeito deste plano o serviço de coleta dos esgotos sanitários é considerado eficiente e, portanto, adequado, se:

- A média anual dos IORC, calculados mensalmente, for inferior a 20, podendo este valor ser ultrapassado desde que não ocorra em 2 meses consecutivos, nem em mais de 4 meses em um ano;
- Deve-se adotar como média do mês, a dos últimos 12 meses anteriores, para eliminar as discrepâncias provocadas por períodos de precipitação pluviométricas mais intensas.

O índice de Conformidade das Análises de Esgoto (ICAE) visa a determinação da conformidade das análises realizadas nos efluentes das ETE do Município do Ponto Chique em cumprimento da legislação vigente, a Resolução do CONAMA n.º

430/2011. Deve-se calcular este índice para cada uma das Estações de Tratamento de Efluente.

Este índice será calculado com frequência mensal. O indicador geral será dado por:

$$ICAE = \frac{\text{Total de análises em conformidade com a legislação}}{\text{Total de análises realizadas}}$$

Para avaliar os resultados desses indicadores, deverão ser avaliados se os efluentes lançados estão em conformidade com os parâmetros estabelecidos na legislação vigente, apresentados na tabela a seguir:

Tabela 106 - Padrões para Efluentes de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários

Padrão para Efluentes de Sistemas de Tratamento de Esgotos	
Variáveis Físicoquímicas (Incluindo nutrientes)	Parâmetros
Materias flutuantes	Visivelmente ausentes
Temperatura	< 40° C, sendo que a variação de temperatura não pode ser superior a 3°C no limite da zona de mistura
Materiais sedimentáveis	Até 1 mL/L, em teste de 1 hora em cone <i>Inmhoff</i>
Óleos e graxas	Até 100 mL/L
DBO ₅ , 20° C	Máximo 120 mg/L, somente por ser ultrapassado, no caso de efluente de sistema com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico
pH	Entre 5 e 9

Fonte: GESOIS, 2018

Considera-se importante a melhoria contínua deste resultado, sendo que este indica a melhoria operacional do sistema.

- **Área rural**

Para avaliar e monitorar as ações para o esgotamento sanitário nas áreas rurais, propõe-se a utilização do Índice de Cobertura por Fossas Sépticas e o Índice de Cobertura por *Wetlands*.

A Cobertura por Fossas Sépticas é o indicador a ser utilizado para verificar se os requisitos da generalidade serão respeitados na prestação do serviço de esgotamento sanitário na zona rural.

A Cobertura por Fossas Sépticas será apurada pela expressão seguinte:

$$CPFS = (NV \times 100) / NTE$$

Onde:

- CPFS = cobertura por Fossas Sépticas, em percentagem;
- NV = número de imóveis visitados;
- NTE = número total de imóveis edificadas na área de abrangência;

Para efeito de classificação, o nível de cobertura por fossas sépticas será avaliado conforme a **Tabela 107**.

Tabela 107 - Classificação dos Índice de Cobertura por Fossas Sépticas

Porcentagem de Cobertura	Classificação do Serviço
Menor que 80%	Insatisfatório
Maior ou igual a 85% e inferior a 98%	Satisfatório
Maior ou igual a 98%	Adequado

Fonte: **GESOIS, 2018**

Considera-se que o serviço é adequado se a porcentagem de cobertura for superior a 98%.

A Cobertura por Wetlands é o indicador a ser utilizado para verificar se as localidades que não possuem fossas sépticas estão ligadas a rede coletora que direciona o seu tratamento para o sistema de raízes.

$$CW = NTE - CPFS$$

Onde:

- NTE = número total de imóveis edificados na área de prestação;
- CPFS = cobertura por Fossas Sépticas. .

O nível de cobertura do sistema de wetlands será classificado conforme a.

Tabela 108 – Classificação dos Serviços de Esgotamento Sanitário – CW

Porcentagem de Cobertura	Classificação do Serviço
Menor que 60%	Insatisfatório
Maior ou igual a 60% e inferior a 80%	Regular
Maior ou igual a 80% e inferior a 95%	Satisfatório
Igual ou acima de 95%	Adequado

Fonte: GESOIS, 2018

Para efeito deste regulamento, é considerado satisfatório se o sistema de esgotamento sanitários que apresentar cobertura igual ou superior a 80%.

9.5.3. Resíduos sólidos

1) Índice de Cobertura de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos (ICRS)

Apresenta a abrangência que o sistema de coleta de resíduos possui, ele é medido através da verificação da porcentagem da população total do município que possui acesso a esse tipo de serviço.

ICRS (%) = População atendida pela coleta regular de RSU (hab.) / População total do município (hab.)

Dessa forma, o seu resultado mostra a proporção da população urbana municipal com serviço de coleta regular de RSU realizado pela prefeitura. Este indicador possui uma periodicidade anual de avaliação e tem como unidade a porcentagem.

Todavia para haver uma compatibilização com as metas estabelecidas foram definidos parâmetros de classificação para estes resultados, segue a **Tabela 109** com os mesmos Vale ressaltar que conforme pontuado anteriormente a maior meta é a universalização do serviço de coleta regular de RSU, por esta razão na tabela abaixo será pontuado como ideal o alcance de 100%.

Tabela 109 – Classificação dos Índices de Cobertura do Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos

Porcentagem de ICRS	Classificação do Serviço
Menor que 80%	Insatisfatório
Maior ou igual a 85% e inferior a 98%	Satisfatório
Maior ou superior a 98%	Adequado

Fonte: GESOIS, 2018

Assim entende-se que são necessários esforços da Prefeitura de Ponto Chique para que estes parâmetros sejam alcançados em todo o município.

Considera-se que o serviço é adequado se o índice da população atendida pela cobertura do Sistema de Coleta de Resíduos Sólidos no município for igual ou maior que 98%.

2) Índice de Cobertura do Sistema de Coleta Seletiva (ICCS)

É calculado de forma similar ao ICRS, mas relativo somente à coleta dos resíduos da coleta seletiva.

ICCS (%) = População atendida pela coleta seletiva (hab.) / População total do município (hab.)

Este índice possui uma periodicidade semestral e tem como unidade a porcentagem. Todavia assim como o índice anterior, é necessário haver uma compatibilização com as metas estabelecidas neste produto do PMSB. Para isso foram definidos parâmetros de classificação que seguem na **Tabela 110**.

Tabela 110 – Classificação dos Índices de Cobertura do Sistema de Coleta Seletiva

Porcentagem de ICCS	Classificação do Serviço
Menor que 80%	Insatisfatório
Maior ou igual a 85% e inferior a 98%	Satisfatório
Maior ou superior a 98%	Adequado

Fonte: GESOIS, 2018

O serviço é adequado se o índice de população atendida pela coleta seletiva for maior ou igual a 98%.

3) Número de Catadores (NC)

Para medir o número de catadores incluídos no sistema de coleta de materiais recicláveis, deverá ser medido o número de catadores cadastrados em relação ao número de catadores existentes na cidade.

NC (%) = Número de catadores incluídos no sistema de coleta seletiva / Número total de catadores da cidade

Quanto maior for o percentual de catadores de materiais recicláveis, maior é a organização do município com relação aos catadores e associações. Não existe uma porcentagem adequada para o município, o ideal é que o índice cresça à medida que o serviço de coleta de materiais recicláveis aumente. Essa avaliação deverá ser feita anualmente.

4) Vínculo Percentual Contratual de Organizações (VPCO)

É o vínculo entre poder público e as organizações (associações e cooperativas). Este indicador requer um cadastramento de todas as organizações.

VPCO (%) = Número de organizações que tem vínculo contratual com a Prefeitura / Total de organizações presentes na cidade

Quanto maior for o percentual, facilita os trâmites burocráticos, as documentações e administração do negócio, melhorando a renda das organizações e contribuindo com a sociedade em geral. A periodicidade deverá ser anual.

5) Índice de Geração *per capita* de Resíduos Sólidos Urbanos (IGRS)

Representa a geração média de massa de resíduos sólidos por habitante. Esse índice possui uma periodicidade semestral e tem como unidade kg/hab.dia e é importante, pois mede a eficácia das políticas de consumo consciente adotadas no município ao longo do horizonte de projeto do Plano.

IGRS (kg/hab. dia) = Quantidade de RSU coletados (kg/dia) / População atendida pela coleta regular (hab.)

Os parâmetros de classificação seguem na **Tabela 111**.

Tabela 111 – Classificação do Índice de Geração per capita de Resíduos Sólidos

Porcentagem de IGRS	Classificação do Serviço
Menor que 1 kg/hab.dia	Adequado
Maior ou igual a 1 kg/hab.dia e inferior a 1,5 kg/hab.dia	Satisfatório
Maior ou superior a 1,5 kg/hab.dia	Insatisfatório

Fonte: GESOIS, 2018

O ideal é que a geração *per capita* seja menor que 1 kg/hab.dia atendendo a política de consumo consciente.

6) Índice de Geração *per capita* de Resíduos Recicláveis (IGRR)

Calculado de forma similar ao IGRS, mas relativo somente à coleta dos resíduos da coleta seletiva.

IGRR (kg/hab. dia) = Quantidade de resíduos recicláveis coletados (kg/dia) /População atendida pela coleta seletiva (hab.)

Este índice possui uma periodicidade semestral e a unidade de medida é kg/hab.dia. Assim como os outros índices a **Tabela 112** irá mostrar uma classificação e parâmetros para esse índice, em convergência com as metas já estabelecidas.

Tabela 112 – Classificação do Índice de Geração per capita de Resíduos Recicláveis

Porcentagem de IGRR	Classificação do Serviço
Menor que 500 g/hab.dia	Insatisfatório
Maior ou igual a 500 g/hab.dia e inferior a 1,0 kg/hab.dia	Satisfatório
Maior ou superior a 1,2 kg/hab.dia	Adequado

Fonte: GESOIS, 2018

O ideal é que a geração *per capita* de recicláveis seja igual ou superior a 1,2 kg/hab.dia sendo adequado, pois maior quantidade resíduo recicláveis estarão sendo coletados.

7) Despesas *per capita* com Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (DRS)

Apresenta os custos totais do sistema de coleta e disposição final de resíduos por cada habitante de Ponto Chique atendido pelo sistema. Cabe ressaltar que esses custos são referentes às despesas totais do sistema, ou seja, despesas públicas, mais as despesas de eventuais empresas terceirizadas contratadas.

DRS (R\$/hab.) = [Despesas públicas com manejo de RSU (R\$) + Despesas privadas com manejo de RSU (R\$)] / População atendida pelo sistema de coleta de RSU (hab.)

As despesas aqui explicitadas são referentes a despesas de operação do sistema, como: manutenção de veículos, salários e encargos trabalhistas, custo de aterramento dos resíduos, etc. Excluem-se aqui as despesas referentes aos contratos firmados entre o poder público e a iniciativa privada, no sentido de apurar os custos operacionais.

A periodicidade deve ser anual e é medida em R\$/hab..

8) Índice de Despesa *per capita* com coleta seletiva (IDRR)

É calculada da mesma forma que IDRS, mas relativo somente à coleta dos resíduos da coleta seletiva.

Este índice apresenta uma periodicidade anual e a unidade de medida é R\$/hab..

IDRR (R\$/hab) = [Despesas públicas com coleta seletiva (R\$) + Despesas privadas com coleta seletiva (R\$)] / População atendida por coleta seletiva (hab)

9) Receita Arrecadada *per capita* com Taxas ou Outras Formas de cobrança pela Prestação de Serviços de Manejo de RSU e/ou Coleta Seletiva (IRSR)

O indicador apresenta o somatório total das receitas arrecadadas pelo município, oriundas dos serviços de limpeza urbana sejam pela cobrança de uma "taxa do lixo" ou outras formas de cobrança.

A periodicidade é anual e a unidade de medida é R\$/hab..

IRSR (R\$ / hab) = [Receita arrecadada com serviços de manejo de RSU (R\$) / População atendida por serviço de coleta de RSU (hab)] + [Receita arrecada com serviços de coleta seletiva (R\$) / População atendida por coleta seletiva (hab)]

10) Índice de Percentagem de Participantes nas Atividades de Educação Ambiental (AP)

Procura mostrar o alcance das atividades de capacitação e educação ambiental, o que será feito observando-se o percentual do público-alvo que participa das ações desenvolvidas. A periodicidade deverá ser trimestral e a unidade de medida é a porcentagem.

Considerando que as diversas ações são voltadas, prioritariamente, para os alunos das escolas do município, para os catadores de resíduos recicláveis e para os servidores da prefeitura envolvidos no processo de gestão, este é o público alvo que será avaliado, conforme os índices abaixo apresentados.

AP (%) = [N° de alunos que participaram das atividades (alunos)] / Total de alunos das escolas participantes (alunos)

Tabela 113 – Classificação dos Índices de Alunos que Participaram das Atividades de Educação Ambiental

Porcentagem de AP	Classificação do Serviço
Menor que 50%	Insatisfatório
Maior ou igual a 50% e inferior a 80%	Satisfatório
Maior ou superior a 80%	Adequado

Fonte: GESOIS, 2018

CP (%) = [N° de catadores que participaram das atividades (catadores)] / Total de catadores das associações participantes (catadores)

Tabela 114 – Classificação do Índice de Catadores que Participaram das Atividades de Educação Ambiental

Porcentagem de AP	Classificação do Serviço
Menor que 50%	Insatisfatório
Maior ou igual a 50% e inferior a 80%	Satisfatório
Maior ou superior a 80%	Adequado

Fonte: GESOIS, 2018

SP (%) = [N° de servidores que participaram das atividades (servidores)] / Total de servidores das secretarias envolvidas no processo de gestão de resíduos (servidores)

Tabela 115 – Classificação do Índice de Servidores que Participaram das Atividades de Educação Ambiental

Porcentagem de AP	Classificação do Serviço
Menor que 50%	Insatisfatório
Maior ou igual a 50% e inferior a 80%	Satisfatório
Maior ou superior a 80%	Adequado

Fonte: GESOIS, 2018

Com o intuito de complementar o índice que avalia a participação nas atividades de educação ambiental, devem ser elaborados relatórios anuais, onde deverá constar o registro das ações desenvolvidas no período. Tal registro será constituído de breve descrição da atividade realizada (incluindo local, data, número de participantes, assunto abordado, entre outros), bem como um registro fotográfico.

A organização para esta ação deve acontecer por meio do Comitê de Organização do PMSB, onde também serão definidos os responsáveis pela elaboração e os locais onde estes relatórios ficarão disponíveis para consulta.

9.5.4. Drenagem

No processo da gestão dos serviços de drenagem serão utilizados indicadores relacionados com os serviços, os quais deverão ser consolidados para melhor avaliar os serviços e sua eficiência. Em prosseguimento apresentam-se os indicadores a serem avaliados para acompanhamento da eficácia das ações do Plano para o setor de drenagem urbana.

É importante referir que na gestão atual as informações se encontram dispersas e necessitam de uma consolidação e a definição destes indicadores para permanente avaliação dos serviços e atendimento dos objetivos dos mesmos.

Assim como no eixo de gerenciamento de resíduos sólidos e limpeza urbana, os índices serão expressos em porcentagem. Em drenagem e manejo das águas pluviais os índices de referência deverão aumentar a cada avaliação.

1) Índice de Atendimento Urbano de Águas Pluviais

O índice deverá ser avaliado a partir do cadastro do sistema de drenagem a ser realizado.

$$\text{IAP (\%)} = \frac{\text{Área com cobertura de rede de drenagem (km}^2\text{)}}{\text{Área Total (km}^2\text{)}}$$

Este índice possui uma periodicidade anual e tem como unidade a porcentagem. Foram definidos parâmetros de classificação que seguem na **Tabela 116**.

Tabela 116 – Classificação do Índice de Atendimento Urbano de Águas Pluviais

Porcentagem de Cobertura	Classificação do Serviço
Menor que 60%	Insatisfatório
Maior ou igual a 60% e inferior a 80%	Regular
Maior ou igual a 80% e inferior a 95%	Satisfatório
Igual ou acima de 95%	Adequado

Fonte: GESOIS, 2018

O ideal é que o atendimento urbano de águas pluviais seja igual ou superior a 95% sendo considerado adequado.

2) Grau de Permeabilidade do Solo

Fornece informações sobre as modificações do ambiente urbano devido ao processo de urbanização. Este campo de análise será representado pelo indicador que mede a proporção de área impermeabilizada – obtido através da equação:

$$\text{IDG – Grau de Permeabilidade do Solo \%} = \frac{\text{Área impermeabilizada}}{\text{Área urbana}}$$

Este índice deverá ter periodicidade anual e a unidade de medida é a porcentagem. A **Tabela 117** define os parâmetros de classificação.

Tabela 117 – Classificação do Grau de Permeabilidade do Solo

Porcentagem de Cobertura	Classificação do Serviço
Menor que 60%	Insatisfatório
Maior ou igual a 60% e inferior a 80%	Regular
Maior ou igual a 80% e inferior a 95%	Satisfatório
Igual ou acima de 95%	Adequado

Fonte: GESOIS, 2018

O adequado é que 95% ou mais da área seja permeável.

3) Indicador de Cobertura de Sistema de Drenagem do município

É indicado a partir do IDA, por meio da equação:

IDA = Extensão total de ruas com infraestrutura de drenagem (guias, sarjetas, bocas de lobos e galerias) (km) / extensão total de vias no município (km)

A periodicidade deve ser anual e a unidade de medida é a porcentagem. A **Tabela 118** mostra a classificação destes índices.

Tabela 118 – Classificação do Índice de Cobertura de Sistema de Drenagem

Porcentagem de Cobertura	Classificação do Serviço
Menor que 60%	Insatisfatório
Maior ou igual a 60% e inferior a 80%	Regular
Maior ou igual a 80% e inferior a 95%	Satisfatório
Igual ou acima de 95%	Adequado

Fonte: GESOIS, 2018

O índice de cobertura ideal é aquele que apresenta percentual igual ou maior que 95%.

4) Indicador de Limpeza e Desobstrução de Galerias

Este índice deve possuir periodicidade anual e a unidade de medida a porcentagem. É mensurado através da equação:

ILD = Total de Galerias Limpas (m) / Total de Galerias Inspeccionadas

A **Tabela 119** determina o percentual de cobertura de desobstrução do sistema de galerias de drenagem.

Tabela 119 – Classificação do Índice de Cobertura de Sistema de Drenagem

Valor do IPD	Classificação
Menor que 40%	Insatisfatório
Entre 40% a 70%	Regular
Acima de 70%	Adequado

Fonte: GESOIS, 2018

A cobertura deste serviço é considerada adequada quando atingir percentual acima de 70%.

5) Implementação de Medidas Estruturais Sustentáveis de drenagem e manejo das águas pluviais

Para aferir este indicador é avaliada a questão financeira dos investimentos realizados no município.

IDT (R\$) = Investimento em medidas estruturais sustentáveis (R\$)

Para aferir o resultado deste indicador, deverá ser avaliado se as medidas estruturais sustentáveis estão ocorrendo no município. A periodicidade deverá ser anual e medida em R\$.

9.6. Análise Geral dos Programas e Ações

Buscando atingir o principal objetivo do PMSB, ou seja, a universalização dos serviços de saneamento básico, foi realizada uma análise final, desde a identificação das principais carências/demandas da população, as percepções técnicas do Município de Ponto Chique, assim como todos os Programas e Ações elaborados e consolidados no presente documento.

A apresentação dos programas de forma consolidada e resumida é realizada por meio de tabelas (**Tabela 121 a Tabela 125**).

A Tabela **Tabela 120**, mostra o resumo dos custos estimados por eixo, e pelos prazos previstos (imediato, curto, médio e longo).

Tabela 120 – Tabela Resumo

Eixo/Prazo	Imediato	Curto	Médio	Longo	TOTAL	%
	até 2 anos	entre 2 e 4 anos	entre 4 e 8 anos	acima de 8 até 20 anos		
Água	168.274,30	3.347.181,31	3.716.234,21	9.456.336,90	16.688.026,72	17,01
Esgoto	0,00	1.570.000,00	2.790.000,00	6.926.600,00	11.286.600,00	11,51
Resíduos	36.000,00	2.745.015,20	3.085.215,20	9.801.645,60	15.667.876,00	15,97
Drenagem	8.350.423,20	8.632.825,32	8.661.625,32	24.791.252,71	50.436.126,55	51,42
Institucional	0,00	828.360,00	793.360,00	2.380.080,00	4.001.800,00	4,08
TOTAL	8.554.697,50	17.123.381,83	19.046.434,73	53.355.915,21	98.080.429,27	100
%	8,72	17,46	19,42	54,40	100	

Fonte: GESOIS, 2018

O valor global do PMSB, no horizonte de 20 anos, para o alcance da melhoria em quantidade e qualidade dos serviços de saneamento básico, visando o alcance da universalização, foi de R\$ 98.080.429,27 (noventa e oito milhões, oitenta mil, quatrocentos e vinte e nove reais e vinte e sete centavos).

Considerando-se por eixo, tem-se: água (17,01%); esgoto (11,51%); resíduos (15,97%); drenagem (51,42%); institucional (4,08%).

Considerando-se por prazo, tem-se: imediato (8,72%); curto (17,46%); médio (19,42%); longo (54,40%).

9.6.1. Considerações orçamentárias

Verifica-se que o eixo de drenagem é o responsável pelo maior volume de recursos necessários, confirmando a percepção indicada no diagnóstico.

De uma maneira geral, todos os pequenos municípios brasileiros não possuem um sistema de drenagem pluvial adequado. Quando existem alguns dispositivos, estes são soluções pontuais e, na maioria das vezes, constituídas de meio fio e sarjetas, em ruas com pavimentação, transferindo, na realidade, pontos de alagamento de um lugar para outro. Os municípios não possuem planos diretores de drenagem, e o Município de Ponto Chique se enquadra nesta situação. A necessidade da construção de um dique de proteção, projetado pela Codevasf, onera ainda mais este eixo. Por outro lado, as ações estruturais de drenagem possuem custos muito elevados, exigindo-se muito esforço técnico e financeiro por parte dos municípios.

Tabela 121 – Abastecimento de Água

Objetivo e Programa	Ação	Imediato	Curto	Médio	Longo	TOTAL	
		Até 2 anos	Entre 2 e 4 anos	Entre 4 e 8 anos	Acima de 8 até 20 anos		
Objetivo A1 PA1. 1 - Programa Infraestrutura (sede urbana)	PA1.1.1	não se aplica	R\$ 172.230,00	R\$ 344.460,00	R\$ 1.205.610,00	R\$ 1.722.300,00	
	PA1.1.2	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00	R\$ 200.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 750.000,00	
	PA1.1.3	não se aplica	não se aplica	sem custo	não se aplica	R\$ 0,00	
	PA1.2.1	não se aplica	R\$ 151.814,88	R\$ 151.814,88	R\$ 303.629,76	R\$ 607.259,52	
	PA1.2.2	R\$ 10.000,00	R\$ 20.000,00	R\$ 30.000,00	não se aplica	R\$ 60.000,00	
	PA1.2.3	sem custo	sem custo	sem custo	sem custo	R\$ 0,00	
Objetivo A2 PA2. 1 - Programa Água para área rural	PA1.2.4	sem custo	sem custo	sem custo	sem custo	R\$ 0,00	
	PA1.3 - Programa Controle de Perdas	PA1.3.1	não se aplica	R\$ 500.000,00	R\$ 500.000,00	R\$ 1.000.000,00	R\$ 2.000.000,00
	PA2.1.1	não se aplica	R\$ 240.000,00	R\$ 240.000,00	R\$ 480.000,00	R\$ 960.000,00	
Objetivo A3 PA3. 1 - Programa Conservando o Futuro	PA2.1.2	não se aplica	R\$ 8.423,63	R\$ 8.423,63	sem custo	R\$ 16.847,26	
	PA2.1.3	não se aplica	R\$ 600.000,00	R\$ 600.000,00	R\$ 1.800.000,00	R\$ 3.000.000,00	
	PA2.1.4	R\$ 4.274,30	R\$ 4.274,30	R\$ 17.097,20	R\$ 17.097,20	R\$ 42.743,00	
	PA2.1.5	não se aplica	R\$ 360.000,00	R\$ 360.000,00	R\$ 1.800.000,00	R\$ 2.520.000,00	
	PA2.1.6	não se aplica	R\$ 360.000,00	R\$ 360.000,00	R\$ 1.800.000,00	R\$ 2.520.000,00	
Objetivo A3 PA3. 1 - Programa Conservando o Futuro	PA3.1.1	sem custo	sem custo	sem custo	sem custo	R\$ 0,00	
	PA3.1.2	não se aplica	R\$ 250.000,00	R\$ 600.000,00	R\$ 1.800.000,00	R\$ 2.650.000,00	
	PA3.1.3	não se aplica	R\$ 296.438,50	R\$ 296.438,50	não se aplica	R\$ 592.877,00	
	PA3.1.4	R\$ 4.000,00	R\$ 4.000,00	R\$ 8.000,00	não se aplica	R\$ 16.000,00	
	PA3.1.5	não se aplica	R\$ 230.000,00	não se aplica	não se aplica	R\$ 230.000,00	
TOTAL		R\$ 168.274,30	R\$ 3.347.181,31	R\$ 3.716.234,21	R\$ 10.456.336,96	R\$ 17.688.026,78	

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 122 – Esgotamento Sanitário

Objetivo e Programa	Ação	Imediato	Curto	Médio	Longo	TOTAL	
		até 2 anos	entre 2 e 4 anos	entre 4 e 8 anos	acima de 8 até 20 anos		
Objetivo E1	PE1.1 – Programa Infraestrutura	PE1.1.1	0	0	R\$ 200.000,00	R\$ 366.000,00	R\$ 566.000,00
		PE1.1.2	0	0	R\$ 200.000,00	R\$ 252.800,00	R\$ 452.800,00
		PE1.1.3	0	0	R\$ 1.000.000,00	R\$ 2.750.000,00	R\$ 3.750.000,00
		PE1.1.4	0	0	0	0	R\$ 0,00
	PE1.2 – Programa Manutenção e Operação	PE1.2.1	0	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 448.000,00	R\$ 648.000,00
		PE1.2.2	0	R\$ 900.000,00	R\$ 900.000,00	R\$ 2.200.000,00	R\$ 4.000.000,00
Objetivo E2	PE2.1 – Programa Esgotamento para Ponto Chique	PE2.1.1	0	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 107.000,00	R\$ 207.000,00
		PE2.1.2	0	R\$ 200.000,00	Não se aplica	Não se aplica	R\$ 200.000,00
		PE2.1.3	0	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 96.800,00	R\$ 176.800,00
		PE2.1.4	0	0	0	0	R\$ 0,00
Objetivo E3	PE 2.1 – Programa Esgotamento para Ponto Chique	PE3.1.1	0	R\$ 250.000,00	R\$ 250.000,00	R\$ 706.000,00	R\$ 1.206.000,00
Objetivo E4	PE 4.1 – Programa Semeando Ideias Sustentáveis	PE4.1.1	0	R\$ 30.000,00	R\$ 50.000,00	Não se aplica	R\$ 80.000,00
		PE4.1.2	0	0	0	0	R\$ 0,00
TOTAL DE INVESTIMENTOS		R\$ 0,00	R\$ 1.570.000,00	R\$ 2.790.000,00	R\$ 6.926.600,00	R\$ 11.286.600,00	

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 123 – Resíduos Sólidos

Objetivo e Programa		Ação	Imediato	Curto	Médio	Longo	TOTAL
			até 2 anos	entre 2 e 4 anos	entre 4 e 8 anos	acima de 8 até 20 anos	
Objetivo 1	PR1.1 – Programa Estruturante dos RSD	PR1.1.1	sem custos	R\$ 211.200,00	R\$ 211.200,00	R\$ 633.600,00	R\$ 1.056.000,00
		PR1.1.2	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos
		PR1.1.3	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos
		PR1.1.4	sem custos	R\$ 68.000,00	R\$ 40.800,00	R\$ 102.000,00	R\$ 210.800,00
		PR1.1.5	sem custos	R\$ 55.000,00	R\$ 422.400,00	R\$ 1.689.600,00	R\$ 2.167.000,00
		PR1.1.6	sem custos	R\$ 229.800,00	R\$ 229.800,00	R\$ 689.400,00	R\$ 1.149.000,00
Objetivo 2	PR2.1 – Operação e Manutenção	PR2.1.1	sem custos	R\$ 107.320,00	R\$ 107.320,00	R\$ 321.960,00	R\$ 563.600,00
		PR2.1.2	sem custos	R\$ 16.000,00	R\$ 16.000,00	R\$ 48.000,00	R\$ 80.000,00
		PR2.1.3	sem custos	R\$ 480.000,00	R\$ 480.000,00	R\$ 1.440.000,00	R\$ 2.400.000,00
Objetivo 3	PR3.1 – Programa de Controle e Fiscalização	PR3.1.1	R\$ 36.000,00	R\$ 108.000,00	R\$ 108.000,00	R\$ 468.000,00	R\$ 720.000,00
		PR3.1.2	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos
		PR3.1.3	sem custos	R\$ 5.632,00	R\$ 5.632,00	R\$ 16.896,00	R\$ 28.160,00
		PR3.1.4	sem custos	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00	R\$ 720.000,00
Objetivo 4	PR4.1 – Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade)	PR4.1.1	sem custos	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00	R\$ 720.000,00
		PR4.1.2	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos
		PR4.1.3	sem custos	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 180.000,00	R\$ 300.000,00
	PR4.2 – Programa Conheça e Cuide – Profissional Ambiental (Qualificação – Funcionários)	PR4.2.1	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos
		PR4.2.2	sem custos	R\$ 136.080,00	R\$ 136.080,00	R\$ 408.240,00	R\$ 680.400,00
		PR4.2.3	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos
Objetivo 5	PR5.1 – Programa Reciclando I	PR5.1.1	sem custos	R\$ 839.155,20	R\$ 839.155,20	R\$ 2.517.465,60	R\$ 4.195.776,00
		PR5.1.2	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos	sem custos
		PR5.1.3	sem custos	R\$ 48.988,00	R\$ 48.988,00	R\$ 146.964,00	R\$ 244.940,00
		PR5.1.4	sem custos	R\$ 91.840,00	R\$ 91.840,00	R\$ 275.520,00	R\$ 459.200,00
TOTAL DE INVESTIMENTOS			R\$ 36.000,00	R\$ 2.745.015,20	R\$ 3.085.215,20	R\$ 9.801.645,60	R\$ 15.667.876,00

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 124 – Drenagem

Objetivo e Programa	Ação	Imediato	Curto	Médio	Longo	TOTAL
		até 2 anos	entre 2 e 4 anos	entre 4 e 8 anos	acima de 8 até 20 anos	
Objetivo 1 PD1. 1 - Programa Estruturante de Drenagem	PD1.1.1	R\$ 985.423,20	R\$ 1.970.846,52	R\$ 1.970.846,52	R\$ 4.927.116,31	R\$ 9.854.232,55
	PD1.1.2	0	0	0	0	0
	PD1.1.3	0	0	0	0	0
	PD1.1.4	0	0	R\$ 28.800,00	R\$ 43.200,00	R\$ 72.000,00
	PD1.1.5	0	R\$ 720.000,00	R\$ 720.000,00	R\$ 2.160.000,00	R\$ 3.600.000,00
	PD1.1.6	0	0	0	0	sem custos
	PD 1.1.7	R\$ 7.200.000,00	0	0	0	R\$ 7.200.000,00
Objetivo 2 PD2. 1 - Operação e M.	PD2.1.1	0	R\$ 5.280.000,00	R\$ 5.280.000,00	R\$ 15.840.000,00	R\$ 26.400.000,00
Objetivo 3 PD3. 1 - Programa de controle e Fiscalização	PD3.1.1	R\$ 165.000,00	R\$ 422.400,00	R\$ 422.400,00	R\$ 1.102.200,00	R\$ 2.112.000,00
	PD3.1.2	0	0	0	0	0
Objetivo 4 PD4. 1 - Programa Amo + Meio Ambiente (sensibilização da comunidade) PD4. 2 – Programa Conheça e Cuide (Qualificação - Funcionários)	PD4.1.1	0	R\$ 76.982,40	R\$ 76.982,40	R\$ 230.947,20	R\$ 384.912,00
	PD4.1.2	0	R\$ 24.116,40	R\$ 24.116,40	R\$ 72.349,20	R\$ 120.582,00
	PD4.2.1	0	0	0	0	0
	PD4.2.2	0	R\$ 138.480,00	R\$ 138.480,00	R\$ 415.440,00	R\$ 692.400,00
	PD4.2.3	0	0	0	0	0
TOTAL DE INVESTIMENTOS		R\$ 8.350.423,20	R\$ 8.632.825,32	R\$ 8.661.625,32	R\$ 24.791.252,71	R\$ 50.436.126,55

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 125 – Eixo Institucional

Objetivo	Programa	Ação	Imediato	Curto	Médio	Longo	TOTAL
			até 2 anos	entre 2 e 4 anos	entre 4 e 8 anos	acima de 8 até 20 anos	
Objetivo I1	Aprimoramento dos instrumentos de gestão	PI1.1	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
		PI 1.2	–	R\$ 240.000,00	R\$ 240.000,00	R\$ 720.000,00	R\$ 1.200.000,00
		PI1.3	–	R\$ 65.520,00	R\$ 65.520,00	R\$ 196.560,00	R\$ 327.600,00
		PI1.4	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
		PI1.5	–	R\$ 19.200,00	R\$ 19.200,00	R\$ 57.600,00	R\$ 96.000,00
		PI1.6	–	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Sem custos diretos
Objetivo I2	Capacitação e educação ambiental	PI 2.1	–	R\$ 160.000,00	R\$ 160.000,00	R\$ 480.000,00	R\$ 800.000,00
		PI 2.2	–	R\$ 116.640,00	R\$ 116.640,00	R\$ 349.920,00	R\$ 583.200,00
		PI2.3	–	R\$ 227.000,00	R\$ 192.000,00	R\$ 576.000,00	R\$ 995.000,00
Objetivo I3	Participação social	PI3.1	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
		PI 3.2	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
		PI 3.3	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	R\$ 0,00
Objetivo I4	Planejamento Prestação de serviços, regulação e fiscalização Ambiental	PI4.1	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
		PI 4.2	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
		PI 4.3	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
Objetivo I5		PI 5.1	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
		PI 5.2	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
		PI 5.3	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
		PI 5.4	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
Objetivo I6	Uso e ocupação do solo	PI 6.1	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
Objetivo I7	Habitação	PI7.1	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
Objetivo I8	Saúde	PI8.1	–	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos	Sem custos diretos
TOTAL DE INVESTIMENTOS			Não se aplica	R\$ 828.360,00	R\$ 793.360,00	R\$ 2.380.080,00	R\$ 4.001.800,00

Fonte: GESOIS, 2018

9.7. Análise da Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira da Prestação dos Serviços de Saneamento a Serem Seguidos pelos Prestadores de Serviços.

Os projetos públicos têm como objetivo fornecer bens e serviços que possam aumentar o bem-estar da sociedade. Para dar suporte à tomada de decisões governamentais, o método de análise custo-benefício é o que cumpre melhor as exigências, embora se utilize de técnicas de avaliação de projetos privados para atribuir valor social a todos os efeitos de um determinado projeto. Também, devem ser considerados métodos que levem em conta os efeitos externos do projeto. Os efeitos externos, ou melhor, não intencionais produzidos por um projeto são chamados de externalidades. Esse tipo de efeito entra, também, na avaliação dos projetos públicos.

Entretanto, foi somente a partir dos anos sessenta que os responsáveis pela elaboração dos projetos de investimentos passaram a se preocupar com as externalidades causadas pela execução de tais projetos, como os impactos antropológicos, socioeconômicos e ambientais. Com a inclusão dessa variável, a elaboração e a análise dos projetos ficaram mais trabalhosas, devido principalmente à dificuldade de se encontrar uma unidade de medida padrão para mensurar essas externalidades. Mesmo com essa dificuldade, foram criadas diversas formas de incorporação dos aspectos externos na análise econômica de um projeto. Contudo, não há uma metodologia perfeitamente estabelecida e aceita para quantificar as externalidades. Apesar disso, tais externalidades não podem ser ignoradas na avaliação social de projetos.

Assim, a presente avaliação visa apresentar os indicadores econômicos e financeiros que merecem maior consideração na análise do Projeto, pois o mesmo, quando completamente executado, irá melhorar a qualidade de vida e as condições sanitárias e ambientais da população do município por meio de obras de ampliação e recuperação da rede de drenagem urbana, limpeza e urbanização de lagoas e da reconstrução da malha viária do referido município.

A viabilidade socioeconômica de projetos deverá resultar de uma análise de benefícios e custos econômicos de longo prazo, atendendo ao princípio de maximização da rentabilidade social do investimento, isto é, que o valor presente dos benefícios totais gerados pelo projeto seja maior que o valor presente de todos os custos necessários à sua implantação e posterior funcionamento, ambos descontados à mesma taxa.

Portanto, deve-se estimar a totalidade dos fluxos de custos e de benefícios do projeto a ser avaliado e calcular, no mínimo, os seguintes indicadores:

- Valor Presente Líquido (VPL): um projeto será rentável do ponto de vista social se seu VPL (descontado à taxa estabelecida) for maior que zero, pois neste caso os recursos obtidos são maiores que os recursos utilizados. Se houver vários projetos excludentes para alcançar o mesmo resultado, a regra econômica correta é escolher a alternativa que tiver maior VPL;
- Relação Benefício/Custo (RBC): se a RBC for igual a 1 ($VPL = 0$), significa que o Valor Presente dos fluxos de Benefícios e de Custos, descontados à mesma taxa são iguais. Se for maior que 1 significa que os benefícios superam os custos;
- Taxa Interna de Retorno (TIR): a regra de decisão é aceitar aqueles projetos cuja TIR seja maior que a taxa mínima exigida.

A análise de custo-benefício, por ser a mais recomendada e utilizada para avaliações dessa natureza, é a adotada neste estudo por consistir na comparação dos custos de investimento e operação/manutenção, incorridos ao longo da vida útil do projeto, versus os respectivos benefícios gerados ao longo do tempo.

As variáveis selecionadas neste estudo, para a montagem dos fluxos de caixa, são:

- Fluxo de saída: valor dos investimentos iniciais e de “conservação e manutenção”;

- Fluxo de entrada: estimativas dos benefícios correspondentes à valorização imobiliária das áreas de influência direta das obras do Programa, os tributos incrementais gerados (IPTU e ITBI), além da receita de desinvestimento por obsolescência;
- Adoção de uma taxa de desconto de 12% ao ano;
- Fatores de conversão de preços de mercado para preços de eficiência;
- Fluxo financeiro e econômico para um horizonte de 20 anos.

A elaboração de um Projeto de Viabilidade deve ser feita baseada em um estudo detalhado, para que os valores encontrados apresentem maior eficiência possível no que tange as projeções dos coeficientes calculados, de forma que, minimize as incertezas. Para tanto, além de verificar as receitas e custos do empreendimento, deve-se calcular a partir de tais resultados, alguns índices econômicos visando esclarecer ainda mais a situação. Alguns métodos de análise econômica podem ser feitos como: Ponto de Equilíbrio (PE), Payback, Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Relação Custo/Benefício (B/C); Taxa de Lucratividade e por fim, Índice de Rentabilidade.

Contudo, não existe um método que pode ser indicado como o melhor indicador de viabilidade econômico-financeira, mas sim, devem ser utilizados os diversos métodos expostos para que o fator risco e as incertezas possam ser reduzidos ao máximo. No entanto, cabe lembrar que o estudo mercadológico também tem grande influência nesta análise, visto que é a partir deste estudo que poderá ser definido o local do empreendimento e conseqüentemente, os consumidores potenciais, o nicho de mercado, limitação de matérias-primas para a produção dos produtos inovadores, detectarem as falhas internas e/ ou externas (a fim de tentar minimizá-la) e determinar os pontos fortes internos e/ou externos, buscando sempre destacá-los e possibilitar, assim, que o projeto seja o mais bem sucedido possível.

Nesse sentido segue cada um dos eixos seu contexto municipal, estadual e federal, suas possíveis metas e possibilidade econômicas-financeiras.

a) Abastecimento de água

A gestão dos serviços de abastecimento de água no município é realizada de forma conjunta pela prestadora Copasa, atuando na sede municipal e pela municipalidade atuando nas localidades rurais. No que tange as metas propostas juntamente com os programas e ações e que possuem a finalidade de ofertar a água para população tanto em quantidade como em qualidade, foram definidas 58 metas divididas em curto, médio e longo prazo (**Tabela 126**).

Tabela 126 – Metas para os Objetivo Abastecimento de água

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Metas				
Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Total
7	18	18	15	58

Fonte: GESOIS, 2018

A concessionária Copasa possui estrutura e corpo técnico necessário para atender toda população e alcançar a almejada universalização dos serviços de abastecimento de água, sendo necessário apenas a procedimentação de alguns processos e, principalmente uma maior aproximação da população para solucionar problemas no que tange a dúvidas quanto ao tratamento, comunicados de interrupções etc. Todavia com relação a municipalidade observa-se uma necessidade de melhoria principalmente no que tange ao monitoramento e manutenção dos SAAs. Os desafios para a prefeitura estão na grande quantidade de SAA simplificados instalados e não hidrometração, dificultando uma análise básica, por exemplo quanto a perdas, consumo per capita etc. tal fato impossibilita uma maior análise destes sistemas e conseqüentemente um melhor planejamento e tomada de decisão.

b) Esgotamento sanitário

Para o esgotamento sanitário foram 44 cenários, com as seguintes metas:

Tabela 127 – Metas para os Objetivos do Esgotamento Sanitário

Cenários	Esgotamento Sanitário			
	Metas			
	Imediato	Curto	Médio	Longo
	02	14	14	14

Fonte: GESOIS, 2018

No que se refere à viabilidade técnica em se trabalhar estes cenários dos componentes Esgotamento Sanitário no Município de Ponto Chique, o órgão responsável por estas ações Prefeitura Municipal de Ponto Chique, já que a ETE não teve a concessão repassada para Copasa, tem que possuir um corpo técnico especializado e mão de obra competente. É necessário, no entanto, que seja realizado concurso público e aplicado um plano de cargos e salários para os atuais colaboradores da Prefeitura.

Para realizar investimentos e manter a prestação dos serviços, naturalmente, é necessário gerar recursos. Sempre que possível, a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços e dos investimentos deve ser assegurada pela remuneração destes serviços, seja por tarifas, preços públicos ou taxas. O prestador do serviço precisa ter condições de recuperar os custos incorridos na prestação e remunerar adequadamente o capital investido. Do contrário, o custo e o custo de oportunidade ficarão elevados, afastando os investidores potencialmente interessados no setor saneamento, comprometendo a prestação dos serviços para as gerações futuras.

Eventualmente, são utilizados subsídios, que podem ser diretos (pelos usuários específicos) ou indiretos (por prestador de serviço), e podem ser tarifários ou fiscais (por meio de alocação de recursos orçamentários) ou internos (subsídios cruzados, típicos em prestadores regionais) ou entre localidades (no caso de consórcios, por exemplo). Entretanto, o ideal é que cada serviço seja economicamente sustentável,

de forma que a cada tipo de despesa para prestação haja uma receita correspondente.

O primordial, em se tratando da capacidade financeira da Prefeitura em arcar com recursos próprios tais investimentos, é se pensar que os serviços de Esgotamento Sanitário são cobertos pela cobrança das tarifas; sendo assim, a própria receita do departamento deveria ser capaz de subsidiar os financiamentos necessários à universalização desses serviços. Entretanto, a receita advinda da cobrança de tarifas, por si só não é capaz de arcar com os valores necessários para tais investimentos.

As possíveis fontes de recursos para os projetos necessários e apontados neste Produto, bem como seu dimensionamento financeiro.

c) Resíduos sólidos

Extremamente relevante na Política Nacional de Resíduos Sólidos é o seu objetivo de que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos tenham garantidos a sua sustentabilidade operacional e financeira, com a adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados. Por fim, a decisão de fazer esta análise de viabilidade econômico-financeira é proveniente da extrema relevância da sustentabilidade ambiental para a economia dos dias atuais. De maneira que, tal estudo poderá estimular a adesão do tratamento e/ou reaproveitamento de resíduos sólidos independente da procedência (industrial, de construção civil e demolição, hospitalar, residenciais, entre outros).

Adota-se aqui, a hipótese de que produtos que visam sustentabilidade ambiental apresentam extremo destaque na economia moderna, visto que é um modo de minimizar a exposição do meio ambiente à industrialização. Espera-se também que não se determine apenas uma maneira de se calcular a viabilidade de projetos que se adéquem ao Sistema de Gestão Ambiental, mas sim consiga verificar de maneira

eficaz a eficiência econômico-financeira. Além do mais, a expectativa é de que a análise mercadológica tenha uma relevância superior do que as análises de receitas, custos e indicadores econômicos no processo de verificação da viabilidade da implantação do projeto.

Essa melhora na qualidade de vida será gerada devido à queda na quantidade de resíduos depositados no meio ambiente, além do mais, com a utilização dessas sobras para geração de energia ou até mesmo como matéria-prima para a produção de produtos ou subprodutos industriais trará redução de custos e até mesmo geração de capital para o município (SALVASTANO Jr, 2000).

Uma nova maneira que surgiu buscando-se produzir em maior quantidade, com maior qualidade e com menor consumo de matérias-primas, água e energia, aumentando a competitividade do produto e ainda trazendo benefícios à qualidade de vida foi a “Eco-eficiência”. De acordo com Furtado (2001), esse modelo reduz os impactos ambientais e ainda reduz os custos de produção, oferecendo benefícios econômicos, ambientais e até mesmo sociais, visto que cria produtos inovadores.

Em relação aos serviços de Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos a **Tabela 128** apresenta o total das metas:

Tabela 128 – Metas para os Objetivo Resíduos Sólidos

RESÍDUOS SÓLIDOS				
METAS				
Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Total
01	16	16	16	49

Fonte: GESOIS, 2018

Quanto à viabilidade técnica em se trabalhar os cenários do componente Limpeza Pública e Manejo dos Resíduos Sólidos no Município de Ponto Chique o Produto 2 – identificou-se que a mão de obra existente é suficiente, assim como a infraestrutura e os equipamentos.

Desta forma, implementar Programa de Gestão para melhorar o planejamento, acompanhamento e fiscalização dos serviços executados é primordial. A valorização do agente executor dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, através de treinamentos, capacitações, equipamentos de segurança são formas de intervenções primordiais para a qualidade dos serviços públicos prestados.

d) Drenagem urbana

A literatura disponível recomenda que para obras de drenagem urbana devam ser mensurados os benefícios decorrentes da redução dos custos econômicos da situação sem projeto, redução das perdas de vidas humanas em enchentes, redução das doenças decorrentes de vinculação hídrica e valorização imobiliária das áreas diretamente afetadas. Em face da grande expressividade do benefício da valorização imobiliária e da dificuldade de obtenção dos efeitos monetários dos demais benefícios adotar-se-á, nesta avaliação, apenas os benefícios decorrentes da valorização imobiliária.

Em face do perfil do Programa, em avaliação, ser centrado em drenagem urbana, para se estimar os benefícios a serem gerados para a sociedade como decorrência da implantação do Programa, selecionou-se, dentre os vários métodos de “Valoração de Bens, Serviços e Impactos”, apresentados na **Figura 74** (janela vermelha), o “Método da Produção”, traduzido em valorização imobiliária, por se configurar o mais compatível com as características da intervenção.

O benefício decorrente das intervenções é dado pela extensão da área beneficiada vezes o coeficiente de valorização imobiliária estimada. Tal método se baseia na relação física direta entre causa (custo) e efeitos (benefícios).

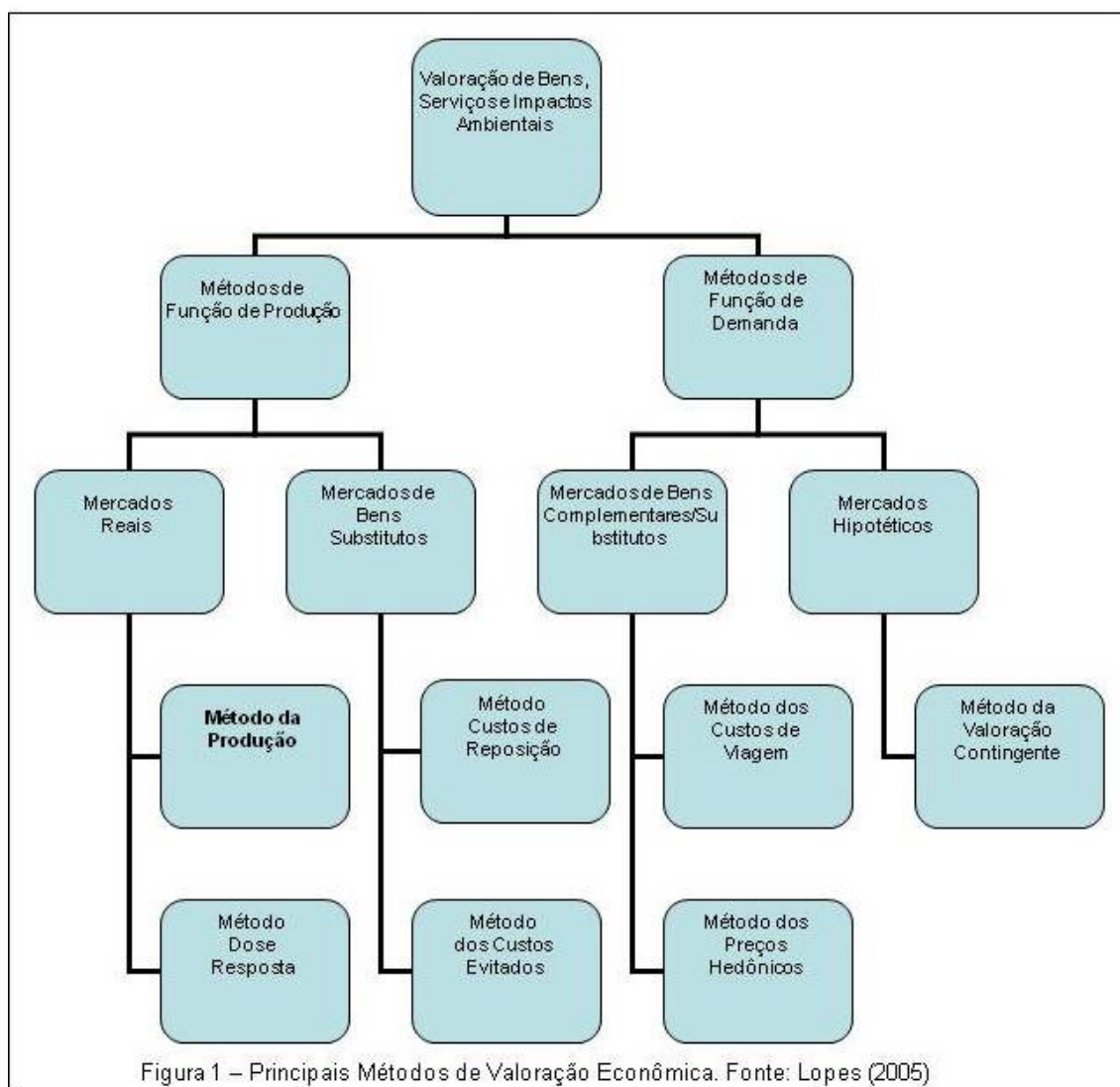


Figura 74 - Principais Métodos de Valoração Econômica
Fonte: LOPES, 2005

Depois de implantado, o programa, além de trazer melhorias na qualidade de vida da população do município, trará benefícios à Prefeitura, uma vez que a mesma incrementará sua arrecadação de impostos (IPTU e ITBI) devido à valorização das áreas recuperadas.

A **Tabela 129** mostra o número de metas para o Sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais.

Tabela 129 – Metas para os Objetivos de Drenagem

DRENAGEM				
METAS				
Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo	Total
03	07	08	08	26

Fonte: GESOIS, 2018

O Município não possui equipe específica para a realização de atividades oriundas da demanda de drenagem, como limpeza e manutenção do sistema de micro e macrodrenagem, e nem o conhecimento preciso do sistema de drenagem existente.

Os serviços executados são feitos por demanda, não havendo programação e sistematização de rotinas para as atividades relacionadas à limpeza, manutenção, reparos e intervenções no sistema de drenagem do município.

Dessa forma, não existe atualmente, viabilidade técnica com mão de obra própria da Administração Pública para a execução de serviços demandados pelo componente Drenagem, necessitando de replanejamento, remanejamento, contratações ou terceirização dos serviços.

A Administração deverá definir qual a Política e o novo modelo de gestão a serem implantados visando sempre à eficiência e qualidade na prestação dos serviços públicos.

Com relação à cobrança pelos serviços de drenagem pluvial, a mesma é pouco utilizada no Brasil; porém, deverá ser analisada essa possibilidade. As obras e despesas relacionadas aos serviços de drenagem pluvial são executadas com verbas advindas de Convênios e Contratos do município com órgãos do Governo Federal e com recursos próprios dos impostos municipais.

9.8. Viabilidade Financeira e Fontes de Recursos

Um dos passos mais importantes é avaliar a viabilidade financeira para execução das ações propostas buscando atingir a universalização, que é o principal objetivo do PMSB.

Como apresentado no Diagnóstico, o Município de Ponto Chique possui 6 secretarias que estão associadas com os serviços de saneamento, Secretaria de Administração e Finanças, Secretaria de Educação, Esportes, Cultura, Lazer, Turismo e Meio Ambiente, Secretaria de Desenvolvimento Social, Secretaria de Infraestrutura e Transportes e Secretaria de Saúde e Bem Estar, sendo que essas apresentam pequeno pessoal disponível para todas as demandas de serviços. Também já foi apresentada a análise do PPA do município, indicando que há poucos investimentos destinados à área de saneamento.

Sabe-se que as prefeituras, de uma forma geral, não possuem recursos necessários para uma efetiva implementação de tais programas e ações, por isso, é necessário buscar outras fontes de recursos e financiamento para alcançar a execução e viabilidade das ações propostas.

A seguir são identificadas e detalhadas as maiores fontes de financiamento ou origem de recursos que podem ser utilizados, tais como a Caixa Econômica Federal, Ministério das Cidades, Funasa, Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi), Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDS), Fundo Nacional de Meio Ambiente, dentre outros.

A **Tabela 130** mostra as possíveis fontes de financiamentos municipais, os seus concedentes e como proceder à captação destes recursos.

Tabela 130 – Fontes de Financiamento Municipais

FONTES DE FINANCIAMENTOS MUNICIPAIS	CONCEDENTES	O QUE FINANCIAM	CAPTAÇÃO
<p>Governo Federal</p>	<p>ORÇAMENTO GERAL DA UNIÃO MINISTÉRIOS, FUNDOS</p>	<p>1- EDUCAÇÃO 2-SAÚDE 3-INFRAESTRUTURA 4-AGRICULTURA 5-BIODIVERSIDADE 6-BOLSA FAMÍLIA 7-CIDADANIA E JUSTIÇA 8-CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO 9-COMÉRCIO E SERVIÇOS 10-CONSERVAÇÃO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS 11- CULTURA 12-DEMOCRACIA E GESTÃO PÚBLICA 13-ENERGIA ELÉTRICA 14-MOBILIDADE URBANA E TRÂNSITO 15-MORADIA DIGNA 16-PLANEJAMENTO URBANO 17- DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL 18-TURISMO 19-TRANSPORTE 20-SANEAMENTO BÁSICO E RESÍDUOS SÓLIDOS 21- SEGURANÇA PÚBLICA E CIDADANIA 22-TRABALHO, EMPREGO E RENDA 23- REFORMA AGRÁRIA E ORDENAMENTO DA ESTRUTURA FUNDIÁRIA 24-SEGMENTOS: CRIANÇA, ADOLESCENTE, PESSOAS COM DEFICIÊNCIA, DIREITOS HUMANOS, POVOS ÍNDIGENAS, DROGAS, ETC</p>	<p>1-TRANFERÊNCIA VOLUNTÁRIA - SICONV - PORTAL DE CONVÊNIO DA UNIÃO: CONVÊNIO E CONTRATOS DE REPASSE 2- CHAMADAS PÚBLICAS 3- EDITAIS PÚBLICOS 4- ACORDOS DE COOPERAÇÃO</p>
<p>Emendas Parlamentares</p>	<p>SENADO FEDERAL: MG CÂMARA FEDERAL: MG ASSEMBLÉIA ESTADUAL: MG</p>	<p>1- INFRAESTRUTURA 2- DESENVOLVIMENTO SOCIAL 3- DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO 4- EDUCAÇÃO 5- SAÚDE 6- MEIO AMBIENTE 7- TURISMO, CULTURA, ESPORTE</p>	<p>1- APRESENTAÇÃO DE PROJETOS GOVERNAMENTAIS PARA SEREM FINANCIADOS VIA 1.1 EMENDA PARLAMENTAR NO ORÇAMENTO GERAL DA UNIÃO (FEDERAL) OU 1.2 EMENDA PARLAMENTAR NO ORÇAMENTO GERAL DE MINAS GERAIS (ESTADUAL)</p>
<p>Bancos Públicos</p>	<p>CAIXA ECONÔMICA FEDERAL BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO BANCO DO BRASIL</p>	<p>1- INFRAESTRUTURA 2- DESENVOLVIMENTO SOCIAL 3- DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO 4- EDUCAÇÃO 5- SAÚDE 6- MEIO AMBIENTE 7- TURISMO, CULTURA, ESPORTE</p>	<p>1-OPERAÇÕES DE CRÉDITO 2-CONTRATO DE CONCESSÃO DE FINANCIAMENTO</p>
<p>Iniciativas Privadas</p>	<p>CONCESSÕES</p>	<p>1-SISTEMAS DE ABASTECIMENTOS DE ÁGUA E ESGOTO 2- RÁDIO DIFUSÃO- RÁDIO E TELEVISÃO 3- INFRAESTRUTURA</p>	<p>1-ESTUDO DO NEGÓCIO: ESTUDO DE VIABILIDADE DE CONCESSÃO 2- AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS: ESTUDO DE VIABILIDADE 3 - ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO VIGENTE</p>

FONTES DE FINANCIAMENTOS MUNICIPAIS	CONCEDENTES	O QUE FINANCIAM	CAPTAÇÃO
Iniciativas Privadas	PPPs - PARCERIAS PÚBLICO PRIVADA	1- INFRAESTRUTURA 2- EDUCAÇÃO 3- SAÚDE	CONTRATO ADMINISTRATIVO DE CONCESSÃO, NA MODALIDADE PATROCINADA OU ADMINISTRATIVA. 1- BUSCAR PARCEIROS 2- DEMONSTRAR A VIABILIDADE DA PPP 3- ATENDIMENTO AOS REQUISITOS LEGAIS
Consórcios Públicos	CONSÓRCIOS MUNICIPAIS E REGIONAIS	1- SAÚDE 2- ATERRO SANITÁRIO 3- RESÍDUOS SÓLIDOS 4- PLANEJAMENTO 5- SANEAMENTO BÁSICO 6- INFRA-ESTRUTURA 7- EDUCAÇÃO	1- IDENTIFICAÇÃO DE PARCEIROS 2- ESTABELECIMENTO DE PARCERIAS 3- ATENDIMENTO AOS REQUISITOS LEGAIS
Alianças Estratégicas	1- CONSELHOS MUNICIPAIS TEMÁTICOS 2- FUNDAÇÕES 3- INSTITUTOS	1- DESENVOLVIMENTO SOCIAL 2- FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL 3- REPASSE DE CONHECIMENTO 4 - ESTUDOS E PESQUISAS	1- IDENTIFICAÇÃO DE PARCEIROS 2- ARTICULAÇÃO E NEGOCIAÇÃO 3- ESTABELECIMENTO DAS ALIANÇAS
Outras	SISTEMA "S" - SENAI, SENAC, SESI, SEBRAE	1- QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL 2- DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL E REGIONAL 3- COMÉRCIO, SERVIÇOS 4-INDÚSTRIA	1- CONVÊNIOS 2- ACORDOS DE COOPERAÇÃO

Fonte: GESOIS, 2018

A seguir algumas informações importantes sobre algumas das fontes de financiamento.

a) Governo federal: ministério das cidades

Uma das principais fontes de financiamento do governo federal é através do Ministério das Cidades. Por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), este ministério atua diretamente na área de saneamento básico, com o intuito de promover a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

Assim sendo, a SNSA presta atendimento a municípios de população superior a 50 mil habitantes, integrantes de Regiões Metropolitanas (RM), Regiões Integradas de Desenvolvimento (Ride) ou participantes de consórcios públicos com população superior a 150 mil habitantes. Para os municípios com até 50 mil habitantes, a SNSA

só atua por meio de financiamento com recursos não OGU para as modalidades de abastecimento de água e esgotamento sanitário, que são atendidas pelo Ministério da Saúde, por meio da Funasa.

Os municípios podem receber os recursos por duas maneiras, a primeira seria mediante assinatura do Contrato de Repasse de dotações nominalmente identificadas na Lei Orçamentária Anual. Vale ressaltar que os proponentes deverão inserir, antecipadamente, a proposta no Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse (Siconv) e seguir as orientações do Manual de Instruções para Contratação e Execução dos Programas e Ações do Ministério das Cidades não inseridos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em vigência.

A segunda forma seria a incorporação direta no PAC, seguindo um edital, diante divulgado, que irá selecionar as iniciativas que serão apoiadas. Nesse caso, a transferência de recursos ocorrerá por meio de assinatura de Termo de Compromisso, devendo seguir as orientações do Manual de Instruções para aprovação e Execução dos Programas e Ações do Ministério das Cidades inseridos na 2ª fase do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2).

A SNSA é subdividida em três Departamentos: Departamento de Água e Esgoto (Dages), Departamento de Cooperação Técnica (DDCOT) e o Departamento de Articulação Institucional (Darin). Fica a cargo do DDCOT toda a análise técnica que irá servir de base para elaboração e articulação de programas e ações, que com o apoio de recursos não onerosos (OGU), buscam a universalização dos serviços de saneamento básico.

Já a atuação do Darin se dá por meio de programas e ações do governo federal, tais como Desenvolvimento Institucional e Planos de Saneamento; Interáguas; Plansab; Planos Municipais; Recesa e Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (Snis). De todas as suas competências e linhas de ação, as de Desenvolvimento Institucional e Planos de Saneamento, é aonde os municípios podem se inscrever,

objetivando apoio e melhorias no campo institucional para assim trabalharem na elaboração de projetos, estudos e planos de saneamento básico, tendo como principal fonte de recursos o OGU. Os municípios podem ter acesso a estes recursos por meio de seleção pública do PAC ou através de emenda parlamentar.

Nesse sentido o Dages realiza toda a parte de coordenação, monitoramento e avaliação dos programas e ações, assim como dos planos de investimento em saneamento básico, relacionados a instrumentos de mercado, com incentivos fiscais e tributários. Dentre as Ações e Programas desenvolvidos no Dages, existe o Programa Saneamento Para Todos.

b) Bancos públicos (caixa econômica federal): programa saneamento para todos

Destinado ao setor público, tais como Estados, municípios, Distrito Federal, concessionárias públicas de saneamento, consórcios públicos de direito público e empresas públicas não dependentes e também ao setor privado, por exemplo concessionárias ou sub-concessionárias privadas de serviços públicos de saneamento básico, ou empresas privadas, organizadas na forma de sociedade de propósito específico para o manejo de resíduos sólidos e manejo de resíduos da construção e demolição, o Programa Saneamento para Todos, por meio da Caixa Econômica Federal, apoia o poder público na promoção de melhores condições de vida para a população, incluindo assim a universalização dos serviços de saneamento básico.

O programa aprovado pela resolução CCFGTS nº 476/05 e alterada pela resolução CCFGTS nº 647/10, divide-se em 10 modalidades que possuem atuação direta com os quatro eixos que compõe o PMSB, assim como a maioria dos programas e ações propostos e consolidados no presente documento. De acordo com o site da Caixa Econômica Federal (2014) são eles:

- **Abastecimento de água:** destina-se à promoção de ações que visem o aumento da cobertura ou da capacidade de produção do sistema de abastecimento de água.
- **Esgotamento sanitário:** destina-se à promoção de ações para o aumento da cobertura dos sistemas de esgotamento sanitário ou da capacidade de tratamento e destinação final adequados de efluentes.
- **Saneamento integrado:** destina-se à promoção de ações integradas de saneamento em áreas ocupadas por população de baixa renda, onde esteja caracterizada a precariedade ou a inexistência de condições sanitárias e ambientais mínimas. O programa é efetivado por meio de soluções técnicas adequadas, abrangendo abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, implantação de unidades sanitárias domiciliares e outras ações relativas ao trabalho sócio-ambiental nas áreas de educação ambiental, além da promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e aproveitamento econômico de material reciclável, visando a sustentabilidade socioeconômica e ambiental dos empreendimentos.
- **Desenvolvimento institucional:** destina-se à promoção de ações articuladas, visando o aumento da eficiência dos prestadores de serviços públicos de: abastecimento de água e esgotamento sanitário, por meio da promoção de melhorias operacionais, incluindo reabilitação e recuperação de instalações e redes existentes, outras ações de redução de custos e de perdas, e de preservação de mananciais utilizados para o abastecimento público; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por meio de promoção de melhorias operacionais, incluindo reabilitação e recuperação de instalações existentes e outras ações de redução de custos e aumento de eficiência.

- Manejo de águas pluviais: destina-se à promoção de ações com vistas à melhoria das condições de salubridade ambiental associadas ao manejo das águas pluviais, em particular, por meio de promoção de ações de prevenção e de controle de enchentes, inundações e de seus danos nas áreas urbanas e de melhoria da qualidade da água dos corpos que recebem lançamentos de águas pluviais.
- Manejo de resíduos sólidos: destina-se à promoção de ações com vista ao aumento da cobertura dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos domiciliares e assemelhados e à implantação de infraestrutura necessária à execução de coleta de resíduos de serviços de saúde, varrição, capina, poda e atividades congêneres, bem como ao apoio à implementação de ações relativas à coleta seletiva, à triagem e à reciclagem, além da infraestrutura necessária à implementação de ações de redução de emissão de gases de efeito estufa em projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.
- MDL, no âmbito do Protocolo de Quioto: destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental e promoção da participação comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de catadores e ao aproveitamento econômico do material reciclado.
- Manejo de resíduos da construção e demolição: destina-se à promoção de ações com vistas ao acondicionamento, à coleta e transporte, ao transbordo, à triagem, à reciclagem e à destinação final dos resíduos oriundos das atividades de construção e demolição, incluindo as ações similares que envolvam resíduos volumosos, por meio da implantação e ampliação de instalações físicas, inclusive aterros, e de aquisição de equipamento novos. Destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental, promoção da participação

comunitária e, quando for o caso, ao trabalho social destinado à inclusão social de transportadores informais destes resíduos.

- **Preservação e recuperação de mananciais:** destina-se à promoção da preservação e da recuperação de mananciais para o abastecimento público de água, por intermédio de ações na bamanancial, de coleta, transporte, tratamento de esgotos sanitários, instalações de ramais prediais ou ramais condominiais de esgoto sanitário e de unidades sanitárias em domicílios de baixa renda, de desassoreamento de cursos de água, de proteção de nascentes, de recomposição de matas ciliares, de recuperação de margens, de recuperação de áreas degradadas, inclusive pela deposição indevida de resíduos sólidos, de processo erosivo, em particular os causados por drenagem inadequada de água em vias, de apoio à implantação de coleta seletiva de materiais recicláveis. Destina-se também ao desenvolvimento de ações relativas ao trabalho socioambiental nas áreas de educação ambiental e promoção da participação comunitária.
- **Estudos e projetos:** destina-se à elaboração de planos municipais e regionais de saneamento básico, à elaboração de estudos de concepção e projetos para empreendimentos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, saneamento integrado, desenvolvimento institucional, manejo de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos, incluindo os que visem à redução de emissão de gases de efeito estufa enquadrados como projetos de MDL, no âmbito do Protocolo de Quioto, manejo da construção e demolição e preservação de mananciais, desde que esses empreendimentos possam ser enquadrados nas demais modalidades.

Os municípios interessados em integrar o Programa devem, desde que aberto o processo de seleção pública pelo Ministério das Cidades, preencher ou validar a Carta-Consulta eletrônica disponibilizada no sítio daquele Ministério na internet.

Uma via impressa da Carta-Consulta deve ser entregue na Superintendência Regional de vinculação do solicitante, acompanhada de todos os anexos relacionados, como a documentação necessária à análise de risco de crédito e a do Projeto Básico do empreendimento, juntamente com as demais peças de engenharia e trabalho técnico social necessário às análises técnicas pertinentes. Além disso o solicitante, ou seja, o município, em conjunto com a Superintendência Regional, envia à Secretaria do Tesouro Nacional a documentação constante do Manual de Instrução de Pleitos daquela Secretaria com vistas à obtenção da autorização de crédito.

Sendo habilitada pelo Ministério das Cidades, aprovada nas análises técnicas e de risco e autorizada pela Secretaria do Tesouro Nacional (necessária quando o solicitante for o estado, município ou o Distrito Federal), a Proposta de Abertura de Crédito é submetida à alçada decisória da CAIXA para aprovação e posterior assinatura do contrato de financiamento.

c) Alianças estratégicas: fundação nacional da saúde (Funasa)

A Funasa, órgão do Ministério da Saúde, detém a mais antiga e contínua experiência em ações de saneamento no País, atuando a partir de critérios epidemiológicos, socioeconômicos e ambientais, voltados para a promoção e proteção da saúde.

O Departamento de Engenharia de Saúde Pública (DENSP) da Funasa foi criado com o objetivo de fomentar soluções de saneamento para prevenção e controle de doenças. O DENSP busca a redução de riscos à saúde, financiando a universalização dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos urbanos. Promove as melhorias sanitárias

domiciliares, a cooperação técnica, estudos e pesquisas e ações de saneamento rural, contribuindo para a erradicação da extrema pobreza.

Dentro do Sistema Único de Saúde (SUS), a Funasa respeita o pacto federativo nacional promovendo o fortalecimento das instituições estaduais e municipais com o aporte de recursos que desoneram as tarifas dos serviços e aceleram a universalização do atendimento dos serviços. Utilizam ferramentas de abrangência regional, sempre que se mostrar necessário.

Na esfera federal, cabe à Funasa a responsabilidade de alocar recursos não onerosos para sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos urbanos e melhorias sanitárias domiciliares. Compete, ainda, à Funasa, ações de saneamento para o atendimento, prioritariamente, a municípios com população inferior a 50.000 habitantes e em comunidades quilombolas e de assentamentos.

A Funasa, por intermédio do DENSP, está inserida no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), do Ministério das Cidades, assumindo a responsabilidade de elaborar e implementar o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR).

Um dos principais meios de transferência de recursos para o saneamento é através do PAC. Conforme as demandas, a Funasa convoca periodicamente os municípios por meio de Portarias específicas, publicadas no Diário Oficial da União e no site da Funasa.

Todavia apesar da identificação de inúmeras possíveis fontes de financiamento, essas alternativas precisam vir acompanhadas por uma efetiva gestão administrativa por parte da prefeitura. É necessária a percepção de algumas análises inclusive as já contempladas neste documento, tais como a de priorização, assim como a elaboração de projetos específicos e uma política de concretização dos

financiamentos, só a partir deste processo os recursos poderão estar disponíveis para implantação dos Projetos e Programas listados.

Assim como mencionado, vale ressaltar que determinadas ações, muitas vezes, independem de recursos disponibilizados por estas fontes, sendo desenvolvidas com a estrutura física, humana e financeira da própria prefeitura e dos órgãos responsáveis pelos serviços de saneamento, tais como a Copasa.

9.9. Compatibilização com a Promoção do Direito à Cidade, com a Saúde e Qualidade de Vida, com a Melhoria do Gerenciamento, e da Sustentabilidade.

Os Programas e Ações necessários para atingir os objetivos e as metas do PMSB de Ponto Chique foram definidos em conformidade com os resultados previstos no Diagnóstico e Prognóstico do município. De acordo com o que fora exposto no item de prospecção, também foi feita uma hierarquização para o alcance de tempo imediato (até 2 anos), curto (até 4 anos), médio (4 a 8 anos) e longo (8 a 20 anos). Nas ações do presente relatório, foram expostas alternativas que visam à solução dos problemas diagnosticados, fundamentadas na Política Nacional de Saneamento Básico.

Para universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais, principal objetivo do PMSB, deve-se levar em consideração a sustentabilidade ambiental, social e econômica, visando o aumento da eficiência na prestação dos serviços, à melhoria da qualidade de vida da população do município e ao uso racional dos recursos hídricos.

Os Programas e Ações propostas no Prognóstico foram previstos observando as principais deficiências identificadas no município, tendo como foco garantir essa universalização e a eficácia dos serviços de saneamento prestados à comunidade,

no que diz a melhoria nas condições de salubridade ambiental, a promoção do direito à cidade, saúde, qualidade de vida e sustentabilidade.

9.9.1. Promoção do direito à cidade

A urbanização ocorreu em muitas cidades e municípios brasileiros de forma abrupta, sem qualquer planejamento ou proteção ao meio ambiente natural, provocando efeitos negativos, muitas vezes até irreversíveis. Nesse momento, a função do Estado é extremamente necessária para reverter esse quadro. Entretanto, as ações e intervenções do poder público devem ser repensadas levando em consideração as questões ambientais no meio urbano, instaurando práticas na administração pública de gestão de forma unificada ou, pelo menos, relacionadas, concebendo assim um modelo de gestão urbana e ambiental para as cidades.

Essas práticas já tem sido, em algumas cidades, implementadas e são caracterizadas principalmente em duas espécies de planejamento: o planejamento urbano, tipificado em instrumentos como o Zoneamento Urbano, as Leis de Parcelamento e Uso e Ocupação do Solo e o Plano Diretor; e o Planejamento Ambiental, que “é todo o planejamento que parte do princípio da valoração e conservação das bases naturais de um dado território como base de auto sustentação da vida e das interações que a mantém, ou seja, as relações ecossistêmicas” instrumentalizado principalmente pelo Zoneamento Ambiental. Dessa forma, um dos principais marcos urbanísticos, considerado um ponto de partida para todos estes instrumentos é o Estatuto da Cidade, definido pela Lei Federal 10.257/2001.

O Estatuto aponta, dentre outros aspectos, para: a importância do planejamento das cidades; a correta ordenação e controle do uso do solo; a integração e complementaridade entre as atividades urbanas, rurais e de expansão urbana, afirmando a responsabilidade do município em relação ao controle do uso e ocupação do solo das zonas rurais; a justa distribuição dos benefícios e ônus do

processo de urbanização, através de estabelecimento de mecanismos de correção de distorções, para diminuir a segregação social; a regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda, visando efetivar o direito à moradia daqueles que vivem em condições precárias e sem segurança jurídica de proteção (STEPHAN, 2006).

No âmbito ambiental, a Política Municipal de Gestão e Saneamento Ambiental e o Plano Diretor estimulam a busca pela identificação de ameaças e proposição de ações, por meio da elaboração do PMSB. O Plano Diretor Participativo também contribuiu para esta questão, por meio da instituição de vários instrumentos que fomentam a inclusão social: Política Municipal de Habitação, consolidação de Zonas Especiais de Interesse Social, identificação de Zona de Recuperação Urbana, criação do Conselho Municipal de Política Urbana.

O Plano Diretor define as Zonas Especiais de Interesse Social (Zeis). Como o município não possui o Plano Municipal de Habitação e Interesse Social, programa tipo Minha Casa Minha Vida, bastante difundido na região, possui correlação com os objetivos, programas e ações que envolvem a ampliação, reforma e manutenção de todo SAA com vistas ao atendimento das demandas futuras, tanto na zona urbana quanto na zona rural.

9.9.2. Promoção da saúde e qualidade de vida

Nas últimas décadas, as condições de vida e saúde têm melhorado de forma contínua e sustentada na maioria dos países, inclusive no Brasil. Esse cenário se deve principalmente aos avanços na medicina, tendo como aliado a prevenção. Todavia, apesar de todos os estudos e dados conclusivos a respeito, devido a uma falta de gestão pública adequada nestas áreas e tratando-se de um país tão desigual, muitas mudanças ainda são necessárias neste campo da saúde.

Muitos são os fatores que constituem este cenário atual de morbimortalidade prevalente. Para o caso de certas doenças infecto parasitárias, as condições ligadas

à infraestrutura urbana básica, como por exemplo as que envolvem a falta de universalização dos serviços de saneamento básico, denota-se como o principal fator de intervenção. As doenças crônicas não-infecciosas, tais como o câncer, doenças cardio e cerebrovasculares e estresse, ocasionadas muitas vezes pelo estilo de vida negativo vivido pela população, e ainda as mortes ocasionadas por outras deficiências do Brasil, como tráfico de drogas e a violência, são outras questões a se considerar.

Para tanto, o presente documento tem o intuito de indicar algumas estratégias e iniciativas capazes de operacionalizar os Programas, Projetos e Ações dante propostos por meio de uma interação entre políticas públicas saudáveis, visando suprir todas as carências do Município de Ponto Chique e assim promover uma melhoria na qualidade de vida e uma promoção da saúde.

Dessa forma, destaca-se para o eixo de água os programas que visam a universalização do acesso aos recursos hídricos, a melhoria da infraestrutura, as alternativas para captação, tratamento e distribuição, além de ações específicas a elaboração de estudos hidrogeológicos na região com a finalidade de identificar a disponibilidade hídrica do município e também a implantação de uma rede de monitoramento da qualidade das águas.

Para o eixo de esgotamento sanitário, destaca-se o programa de monitoramento ativo dos corpos receptores, a vistoria, cadastramento e substituição dos dispositivos inadequados existentes e o programa de adesão à rede coletora. Tanto os programas do eixo de abastecimento de água como os programas de esgotamento sanitário têm o objetivo de avaliar e controlar os níveis de poluição hídrica nos mananciais, por meio de estudos específicos e laudos técnicos de monitoramento e amostragem, evitando a contaminação da água e evitando a geração de consequências para a saúde dos seres vivos.

Destaca-se também, agora no eixo de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, a ação de expandir o atendimento de coleta a todo o município, oferecendo o serviço também a toda a extensão rural e assim desincentivando a queima ou aterro dos resíduos, tendo como consequência uma preservação do meio ambiente e principalmente a promoção da saúde pública, já que se trata de uma das formas de se evitar o aparecimento de doenças.

9.9.3. Promoção da sustentabilidade ambiental

A preservação do meio ambiente e a garantia do desenvolvimento constituem no objetivo principal da Sustentabilidade. Consiste na manutenção das funções e componentes do ecossistema, de modo sustentável, buscando a aquisição de medidas que sejam realistas para os setores das atividades humanas. A ideia é conseguir o desenvolvimento em todos os campos, sem que, para isso, seja necessário agredir o meio ambiente.

Para tanto, é necessário levantar quais aspectos humanos e ecológicos se encontram ou contribuem para situações sustentáveis e insustentáveis; quais ações devem ser adotadas visando corrigir os problemas que pressionam para patamares de insustentabilidade. A adoção de políticas e ações visando o desenvolvimento sustentável só será efetiva se o conceito de sustentabilidade for operacionalizado e se houver um suporte para avaliar os avanços em direção aos objetivos traçados (SIENA, 2002).

Nesse sentido, para universalização dos serviços de saneamento básico deve-se incorporar de forma indissociável as três dimensões da sustentabilidade, a ambiental, a social e a econômica, por meio do emprego de tecnologias alternativas socioambientais e do estímulo ao uso racional dos recursos naturais, tendo como aliado a Educação Ambiental dentre outras questões. Assim sendo alguns programas elaborados evidenciam esta análise.

Os programas de apoio a adoção de tecnologias sustentáveis de captação e armazenamento de Água para o eixo de água é um dos exemplos. Em suas ações de curto prazo ele engloba o fator social, por meio da realização junto à comunidade, de ações educativas, e nas ações de médio e longo prazo denota-se o fator econômico ao fomentar junto às comunidades e localidades rurais, através de incentivos financeiros (Fundo Municipal de Implantação de Tecnologias Sustentáveis). Esse mesmo Programa também fora apontado para o eixo de esgotamento sanitário, tendo como uma das suas ações promover o reuso de águas cinzas no plantio de hortaliças, conforme apresentado no Projeto do Ministério do Desenvolvimento Agrário, juntamente com colaboração do Fundo Internacional de Desenvolvimento da Agricultura denominado Bio Água.

Prosseguindo no eixo de esgotamento sanitário, os programas apresentados possuem ações de sustentabilidade, como as de capacitação técnica de um corpo técnico dentro da prefeitura com foco em sistemas individuais de esgotamento sanitário, a fim de que se tornem multiplicadores em toda comunidade, e a realização de oficinas de capacitação técnica com foco na assistência aos sistemas individuais de esgotamento sanitário, a fim de orientar quanto a construção e manutenção adequada dos mesmos minimizando o risco de contaminação ambiental.

Para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos destaca-se o programa que busca a capacitação e a qualificação dos profissionais da prefeitura sobre todas as questões que permeiam o equilíbrio entre a preservação do meio ambiente e o manejo dos resíduos sólidos. Vale ressaltar que os serviços de Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais possuem esse mesmo programa e com os mesmos objetivos.

9.9.4. Melhoria do gerenciamento da prestação dos serviços

É de exigência legal do PMSB a revitalização da prestação dos serviços de saneamento básico, buscando assim uma maior eficiência, qualidade e sustentabilidade econômica. Uma contínua manutenção dos sistemas e equipamentos evita gastos posteriores desnecessários, um alto nível de prestação de serviços à população, além da preservação dos recursos naturais.

Assim sendo fora criado nos eixos programas que visam a participação social na gestão do saneamento. Os programas incluem a instituição de um conselho municipal de saneamento básico, a implantação de sistemas para o cadastramento de usuários para melhor proposição de estratégias de planejamento e gestão do serviço e para planejamento e informações sobre o saneamento básico, implementação de uma central de relacionamento para emissão de aviso de cortes, reclamações, sugestões, dentre outros. Todas essas ações se resumem no objetivo de se garantir a implantação de um modelo de gestão autossuficiente por meio da tarifação, buscando a manutenção e operação dos sistemas. Além disso, em ambos os eixos, nos Programa de Manutenção do SAA e do SES, foram indicados a criação de protocolos de manutenção buscando aferir eficiência e agilidade no processo.

No eixo de Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, objetivando um maior controle e gerenciamento dos serviços prestados, no Programa de Controle e Fiscalização, tem-se a ação de instituir e implantar uma Central de Atendimento à população (tele lixo) para denúncias, informações, críticas e possíveis esclarecimentos, urgências e atendimentos à solicitações. Já no eixo de Drenagem Urbana e manejo das águas pluviais, destaca-se o Programa Estruturante de Drenagem, que tem como uma das principais ações a inserção de previsão orçamentária específica para este eixo no PPA do município, objetivando uma melhor gestão financeira por parte da prefeitura.

9.10. Regulação dos Serviços de Saneamento Básico

Conforme estabelecido no Decreto nº 6.017/2007, a regulação envolve todo e qualquer ato, normativo ou não, que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impactos socioambientais, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação, além da revisão do valor de tarifas e outros preços públicos. Já a fiscalização inclui as atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público. A regulação e a fiscalização cabem ao titular dos serviços, ou seja, o município, que pode realizá-la diretamente ou delegá-la à entidade de outro ente federativo (MCIDADES, 2013).

A delegação só pode ser feita a uma entidade reguladora constituída especificamente para esse fim, dentro dos limites do respectivo estado, devendo ser explicitada a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas (MCIDADES, 2013).

A entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços é a responsável pela verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais. Nas atividades de regulação dos serviços de saneamento básico, estão incluídas a interpretação e a fixação de critérios para a fiel execução dos contratos, dos serviços e para a correta administração de subsídios. O desenho regulatório é considerado o instrumento basilar para se garantir eficiência e eficácia à reguladoras aos princípios da regulação. Destacam-se a independência da entidade reguladora, a garantia dos mandatos de seus dirigentes, a capacidade técnica, as decisões tomadas por órgãos colegiados e a participação social. São instrumentos do exercício da participação social na regulação a realização de audiências e consultas públicas, a constituição de ouvidorias e o funcionamento efetivo dos conselhos (MCIDADES, 2013).

Os modelos de regulação que podem ser utilizados são: a regulação por entes estaduais, por entes municipais e por consórcios de regulação. Para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Ponto Chique, que foram delegados para a Copasa, a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (Arsae) é quem realiza as funções de regulação. Atualmente, os Municípios que possuem contrato de concessão com a Copasa, “automaticamente” têm os serviços regulados pela Arsae.

A Arsae é a primeira agência reguladora a integrar a estrutura institucional do Estado de Minas Gerais e é organizada sob a forma de autarquia especial, regime que confere à entidade autonomia de decisão e de gestão administrativa, financeira, técnica e patrimonial. A Agência está vinculada ao sistema da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (Sedru). A Arsae seguiu o modelo e os parâmetros das agências reguladoras de nível federal, entre os quais o “regime jurídico de autarquia especial”, um importante instrumento do Estado regulador (ARSAE, 2015).

No que se refere ao eixo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como para o eixo de drenagem pluvial, serviços estes a cargo da Prefeitura, não há uma empresa reguladora para o setor. Para a regulação dos mesmos, e para o estabelecimento de uma tarifa de cobrança, sugerimos sejam mantidos entendimentos com a Copasa - Companhia de Saneamento de Minas Gerais, criada em julho de 1963, uma empresa pública vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Regional e Política Urbana do Governo do Estado de Minas Gerais. A Copasa busca soluções em saneamento por meio da cooperação técnica e da prestação de serviços públicos de água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana. Atualmente, a Copasa atende mais de 12 milhões de usuários de todas as regiões de Minas Gerais.

Apresentamos, a seguir, algumas considerações sobre o estabelecimento de um sistema cobrança pelos serviços de drenagem urbana, tendo em vista que é preciso

uma nova abordagem para tratar da questão da drenagem urbana, de forma integrada e sintonizada com os princípios de desenvolvimento sustentável, o que representa um desafio para os municípios, especialmente no que se refere à sustentabilidade financeira dos sistemas de drenagem.

A implantação e gestão dos sistemas de drenagem urbana implicam na mobilização de uma quantidade significativa de recursos financeiros. Para garantir a sustentabilidade financeira destes serviços, é possível estabelecer modalidades de captação de recursos. Dentre estas modalidades estão os impostos, as taxas (podendo ser fixas ou calculadas com base em parâmetros físicos) e os pagamentos correspondentes a um consumo (Baptista e Nascimento, 2002).

No Brasil, bem como em outros países, os serviços de drenagem urbana são financiados por uma parcela do orçamento do município. Eventualmente, podem ocorrer investimentos Federais ou Estaduais, dirigidos especialmente à execução de obras, mas a composição destes recursos empregados na manutenção dos sistemas de drenagem é municipal, sendo captados através de impostos. Geralmente, o financiamento é feito através do IPTU – Imposto sobre Propriedade Territorial Urbana. Como a drenagem urbana não é percebida como prioridade política, seu financiamento esbarra na restrição orçamentária e o que se tem observado é que os investimentos são insuficientes diante da elevada demanda (CANÇADO, NASCIMENTO e CABRAL, 2006; TUCCI, 2002).

A lei federal 9.433, que instituiu a *Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos*, possibilita a cobrança de uma taxa para a disposição de águas de drenagem pluvial nos corpos d'água em seu artigo 12, inciso III.

A impermeabilização do solo produz uma série de efeitos, como a redução de infiltração, aumentando o escoamento superficial, alterando o regime hidrológico, causando poluição dos meios receptores, o assoreamento, a contaminação de populações ribeirinhas por doenças de veiculação hídrica, a incorporação de metais

pesados na cadeia alimentar, impactando fauna e flora, dentre outros (Baptista e Nascimento, 2002). Desta forma, cabe a inserção, portanto, de uma taxa de drenagem urbana, que possibilite a sustentabilidade financeira do sistema de drenagem. Como o serviço é ofertado igualmente a todos os usuários, é difícil estabelecer um valor a ser cobrado pelo uso destes serviços.

Existem técnicas que permitem estimar o consumo individual dos serviços de drenagem urbana e ligá-lo a um custo de provisão. De acordo com Tucci (2002), uma propriedade totalmente impermeabilizada gera 6,33 vezes mais volume de água do que uma propriedade não impermeabilizada, ou seja, uma propriedade impermeabilizada irá sobrecarregar o sistema de drenagem seis vezes mais que uma não impermeabilizada. Segundo este critério, é razoável considerar que um proprietário de um lote impermeabilizado seja cobrado num valor mais alto pelos serviços de drenagem que o proprietário de uma área não impermeabilizada, pois sobrecarrega mais o sistema de drenagem.

Existem diferentes metodologias de cálculo para a confecção de uma taxa de drenagem urbana. Neste documento, apresentamos somente a metodologia desenvolvida pelo Prof. Tucci, que baseia-se em expressões matemáticas que representam o rateio dos custos de operação e manutenção do sistema de drenagem (Tucci, 2002; Gomes, Baptista, Nascimento, 2008).

Para isso, aplica-se a seguinte fórmula:

$$Tx = AC_{ui}/100 \times (28,43 + 0,632i1)$$

Onde:

Tx = Taxa a ser cobrada, em R\$, por imóvel;

A = Área do lote em m²;

I1 = Percentual de área impermeabilizada do imóvel;

Cui = Custo unitário das áreas impermeáveis, em R\$/m², sendo obtido pela

fórmula:

$$Cui = 100Ct / Ab(15,8 + 0,842Ai)$$

Onde:

Ct = Custo total para realizar a operação e manutenção do sistema, em milhões de R\$;

Ab = Área da bacia em km²;

Ai = Parcela de área da bacia impermeabilizada, em %.

Uma série de obstáculos podem interferir na implementação de uma taxa de drenagem, dificultando a instauração deste mecanismo de financiamento. O estabelecimento de mais uma tarifação exige esforço técnico, político e jurídico, que muitas vezes não é interessante, especialmente do ponto de vista político. No entanto, o principal obstáculo refere-se à precificação e à atribuição, para cada usuário do sistema, de um valor de escoamento direto produzido em sua propriedade (Gomes, Baptista, Nascimento, 2008).

No tocante à precificação, o serviço de abastecimento de água, por exemplo, apresenta características que permitem sua assimilação a um bem de mercado, pois o consumidor paga por sua captação, tratamento e distribuição. É possível cobrar o consumidor por um volume de água, ficando mais clara a atribuição de um preço a este serviço. Para o esgotamento sanitário, esta atribuição de preço já não é tão clara, pois estes serviços têm características de bens públicos, o que dificulta a precificação. Para o sistema de esgotamento sanitário, a cobrança é feita com base no abastecimento de água, uma vez que, teoricamente, cada 1m³ de água de

abastecimento constituirá 1 m³ de águas servidas após seu uso (Baptista e Nascimento, 2002).

Os serviços de drenagem de águas pluviais são ainda mais difíceis de ser precificados, pois tem características indivisibilidade do uso. Esta indivisibilidade do uso ocorre quando não se consegue associar valores a um usuário específico, da mesma forma que na se pode excluí-lo destes serviços.

Desta forma, o município dificilmente consegue encontrar formas de cobrar os serviços de drenagem urbana e, portanto, as companhias de saneamento não se interessam por estes serviços, já que a cobrança é difícil. A tendência, portanto, é que o serviço seja ineficiente, já que o orçamento é pequeno.

9.11. Divulgação do PMSB no Município

A elaboração e atualização do PMSB deve atender ao previsto na Lei nº 11.445/2007, na qual é prevista a sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado.

Atualmente existem vários mecanismos para a divulgação do PMSB, assegurando o conhecimento da população de maneira íntegra. Primeiramente, é fundamental que exista pelo menos uma cópia física junto à prefeitura disponível para acesso a todos os interessados. Da mesma forma que demais documentos públicos de caráter não sigiloso, a população pode solicitar cópias parciais ou totais do PMSB. Ao mesmo tempo, é recomendada a disponibilização do Plano através da internet, preferencialmente, no site da prefeitura. Atualmente, a internet consiste numa ferramenta valiosa para divulgação de informações e documentos de caráter público. Deve-se apenas tomar cuidado em relação ao tamanho dos arquivos disponibilizados, visto que o PMSB possui um número considerável de figuras, sendo o tamanho total do arquivo significativo, podendo impactar negativamente no

tráfego de dados do órgão. Sendo assim, recomenda-se em determinados casos disponibilizar os arquivos em formatos compactados. A internet pode ser utilizada também como canal de interação, através de fóruns, e-mails, consultas públicas e outros mecanismos que permitam à população de Ponto Chique opinar acerca das atualizações do PMSB.

Outros mecanismos de divulgação incluem jornais e revistas, rádio, televisão, folders, cartazes, e-mails e divulgação em sites. É importante prever, ainda, um relatório anual de monitoramento do Plano, para dar transparência às ações realizadas ao longo de cada ano, com síntese dos indicadores adotados, assim como uma avaliação crítica acerca dos resultados obtidos e, quando necessário, das mudanças que terão de ser adotadas (NURENE, 2008).

A efetivação do PMSB de Ponto Chique mediante práticas participativas e ações de mobilização e comunicação social, requer a adoção de novas práticas, que privilegiem o interesse coletivo, assim como a implementação e o desenvolvimento de ações, sendo algumas sugeridas a seguir:

- Planejar os principais objetivos e recursos juntamente com os atores sociais;
- Promover ações de sensibilização para os técnicos da prefeitura que atuarem na implantação e operação de programas e projetos, bem como da atualização do PMSB, sobre sua importância e realização com metodologias participativas;
- Buscar parcerias e patrocínios para a implantação do PMSB e também para a capacitação técnica, com universidades, empresas públicas, ONG, etc.;
- Elaborar e disponibilizar documentos e informações sistematizadas, construídas com linguagem acessível e clara para a maioria;
- Qualificar agentes governamentais e capacitar o conjunto de atores, contribuindo para o fortalecimento da cultura democrática e a prática da negociação;

- Estimular a participação por meio de audiências públicas, atividades de consultas populares, como assembleias, fóruns, reuniões comunitárias, etc.;
- Fazer uso de materiais didáticos regionalizados ou locais, considerando a identidade do Município de Ponto Chique;
- Organizar, junto às escolas do município, visitas técnicas aos sistemas de saneamento, com o objetivo de apresentar como os setores ocorrem e funcionam em Ponto Chique;
- Empregar estratégias e atividades com caráter pedagógico (apresentações teatrais, por exemplo) em iniciativas de educação ambiental, que devem primar pela reflexão e estímulo ao posicionamento crítico diante dos problemas socioambientais do município.
- Disponibilizar cursos que apresentem diversas tecnologias em saneamento, tais como: bioconstruções, banheiros secos, fossas ecológicas, sistemas de compostagem, entre outras;
- Utilizar outras linguagens, tais como: arte, música, resgate de histórias vividas, visitas em campo, entrevistas, dinâmicas lúdicas, entre outros, como elementos de sensibilização e favorecimento da aprendizagem.

Com isso, ressalta-se que os diversos mecanismos de divulgação existentes devem ser empregados para esclarecer a população. É fundamental envolver as pessoas, grupos e instituições que atuam em processos de formação na região e esses processos devem buscar uma perspectiva de continuidade e permanência, devendo ser elaborados e avaliados com a comunidade como um todo.

De acordo com o MCIDADES (2011), muitas são as possibilidades e grandes os desafios na promoção de práticas participativas e de ações de mobilização e comunicação social. Esses desafios, no entanto, podem representar a diferença entre um simples “plano de gaveta” e um planejamento participativo em que a sociedade envolve-se e manifesta-se a favor do interesse coletivo.

O planejamento e a gestão das ações mencionadas, anteriormente, necessitam do apoio institucional, financeiro e pedagógico para cada uma delas. É preciso também que essas ações sejam monitoradas, para que sejam avaliados os seus resultados e feitas futuras adequações. As ações de divulgação, educação ambiental, mobilização social em saneamento devem ser iniciadas bem antes dos projetos e obras e continuar após o término delas.

9.12. Diretrizes para Revisão do PMSB

Os estudos para formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico do município seguiram, de uma forma geral, a metodologia recomendada pelo Ministério das Cidades e dos aspectos fundamentais constantes na Lei Federal 11.445/2007.

Esse Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser aprovado por instrumento legal municipal, preferencialmente, através de lei ordinária, ou por decreto, tornando-os parte das políticas municipais.

O plano deve ser deve ser revisto periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos após sua aprovação, de preferência em períodos coincidentes com o PPA, pelo órgão municipal da gestão do saneamento, conforme a Lei Federal nº 1.445/2007. Todavia, segundo Rocha et al (2015), infelizmente, o que é visto é que os municípios que já contam com PMSB legalmente aprovados por lei ou decreto, não dispõem de pessoal capacitado para fazer qualquer tipo de atualização e revisão em seus PMSB. Além disso, outro aspecto preocupante diz respeito às responsabilidades assumidas pela municipalidade diante de seus planos aprovados por lei. Em alguns casos o Ministério Público já tem cogitado uma eventual cobrança das metas estabelecidas nos PMSB aprovados.

Existe, porém, o risco de que o poder público municipal não se aproprie adequadamente dos conteúdos, das metas e respectivos valores de investimentos propostos em seus planos, pelo fato de que os municípios, de forma geral, não

dispõem de pessoal capacitado para fazer qualquer tipo de atualização e revisão em seus PMSB. O resultado disso, é que muitos programas, ações e metas propostos não se encontram em processo de implantação e não possuem qualquer tipo de acompanhamento ou monitoramento, agravando ainda mais o cenário municipal, onde as antigas demandas técnicas e carências da população continuam a existir. Por esta razão, torna-se necessário investigar procedimentos e estratégias metodológicas que possibilitem uma melhor articulação alcançando assim o objetivo de revisar o Plano e levar uma melhor qualidade de vida aquela comunidade.

A ABAR-Associação Brasileiras de Agências de Regulação, através do trabalho intitulado “Uma Metodologia Para Apoio na Atualização de Planos Municipais de Saneamento Básico”, elaborado por *Ciro Loureiro Rocha et al*, 2016, apresenta uma metodologia simplificada de acompanhamento e atualização dos PMSB, de maneira a orientar o município no conhecimento das metas propostas em seus Planos de Saneamento já elaborados e no desenvolvimento dos trabalhos de atualização e revisão desses.

O Instituto Gesois elaborou uma adaptação na metodologia recomendada, propondo as seguintes ações:

9.12.1. Avaliação do diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água (SAA), sistema de esgotamento sanitário (SES), sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e sistema de drenagem pluvial.

- ✓ Identificar as possíveis 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).

9.12.2. Estudo de projeção populacional

Verificar possíveis alterações na projeção populacional, através de:

- ✓ 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).

9.12.3. Revisão /atualização de metas do PMSB (prognóstico)

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.

Sugere-se a manutenção e atualização constante do banco de dados para cálculo periódico de indicadores. Este banco de dados deve ser incrementado gradativamente conforme a execução das ações do Plano e aperfeiçoamento da estrutura (física, operacional e administrativa) dos setores relativos ao saneamento. Assim, um número maior de indicadores poderá ser efetivamente calculado com dados atualizados, precisos e específicos, facilitando o acompanhamento e a fiscalização da situação do saneamento em todo o município.

Contudo, é necessário que os órgãos gestores dos quatro setores do saneamento utilizem os indicadores essenciais relacionados a cada eixo, pertinentes à realidade municipal e sensível às principais alterações previstas no PMSB.

Vale ressaltar ainda que, para tanto, deve ser considerada a estrutura e aparelhamento dos setores, visando o levantamento dos dados necessários, base para o cálculo dos indicadores.

Os indicadores, adotados como forma constante de avaliação de desempenho, deverão ser analisados e seus resultados confrontados, tendo como indicativo e referência os parâmetros exigidos pelos órgãos oficiais competentes, quando existentes, e pelas metas e ações previstas no PMSB. Com a atualização periódica

do Plano, o sistema, com todos os indicadores, poderá ser reavaliado e implantado gradativamente.

Caso os indicadores e programas adotados no Plano não estejam funcionando adequadamente, atingindo suas devidas metas, seja pela falta de implantação adequada das ações, capacitação do corpo técnico responsável ou ausência de monitoramento, fatores que comprometem o sucesso deste planejamento, propõem-se como mais indicado à contratação de empresa especializada no setor de saneamento, com equipe multidisciplinar de profissionais adequados para execução da revisão quadrienal do Plano.

No caso de a prefeitura possuir um corpo técnico adequado e capacitado para cumprir as etapas do Plano, incluindo sua revisão, esta também pode ser realizada pela própria gestão pública.

Devem ser ajustadas as ações, os programas, o cronograma de execução, incluindo os prazos estabelecidos, entre outros elementos constantes do plano de acordo com o aferido nos relatórios de avaliação anual, seminários públicos de acompanhamento do PMSB, e outros eventos que discutam questões relativas ao saneamento básico.

Também devem ser consideradas as sugestões, reclamações e opiniões da população e do Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Deve ser elaborada uma versão preliminar da revisão do PMSB. Esta deverá ser apresentada em Consulta Pública, onde possam ser esclarecidas todas as dúvidas da população. O Conselho deve estar presente para representar a sociedade e, posteriormente, contestar ou aprovar o PMSB.

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.

Por esta razão indica-se, no momento da revisão, seja dada uma maior atenção aos programas propostos no eixo institucional do PMSB, objetivando um reforço do que fora planejado afim de se obter uma real implantação e monitoramento das ações pré-definidas.

Nesse sentido, ocorrendo um ativo acompanhamento das ações, por meio dos indicadores, a identificação de novos cenários ou objetivos alcançados será mais fácil de ser realizada e possibilitará uma revisão com conteúdo mais completo e próximo da realidade do Município de Ponto Chique.

É importante ressaltar que essa revisão deve ser realizada de forma articulada com outras políticas municipais, como na área de saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural e de habitação. Sugere-se que a revisão do PMSB, bem como a implantação de seus programas, seja tratada de forma intersetorial, primando pela integração dos diversos setores da administração pública, nos níveis municipal, estadual e federal.

Os setores devem trabalhar conjuntamente para que haja aumento da eficiência e eficácia das medidas públicas propostas. Além disso, a articulação com as diferentes políticas setoriais fortalece o enfrentamento da problemática socioambiental associada ao saneamento, uma vez que elas têm ligação direta com a melhoria das condições de vida da população (MCIDADES, 2011).

Essa revisão deve, ainda, avaliar os resultados das ações do PMSB em relação as melhorias nos serviços de saneamento quanto ao acesso; à qualidade, à regularidade e à frequência dos serviços; à técnica e à operação; à qualidade de vida; ao impacto na saúde; ao impacto nos recursos naturais.

No momento da revisão, os agentes envolvidos de cada um dos setores devem levar em conta os conceitos dos 3 Es e de PDCA, apresentados anteriormente, e trabalhar com fluxogramas, que possibilitem uma melhor visualização das alterações necessárias após a avaliação dos programas do PMSB.

A **Figura 75** apresenta um exemplo de fluxograma para facilitar a visualização das alterações necessárias, em que após realizado o acompanhamento do indicador, notou-se que a meta original não estava sendo atingida

Além disso, em alguns casos a dificuldade de planejamento ocorre devido a problemas nos indicadores adotados, os quais ao longo dos anos podem deixar de refletir adequadamente a realidade do Município de Ponto Chique. Nesses casos, deve-se proceder não apenas a revisão das metas, mas também dos indicadores utilizados.

.

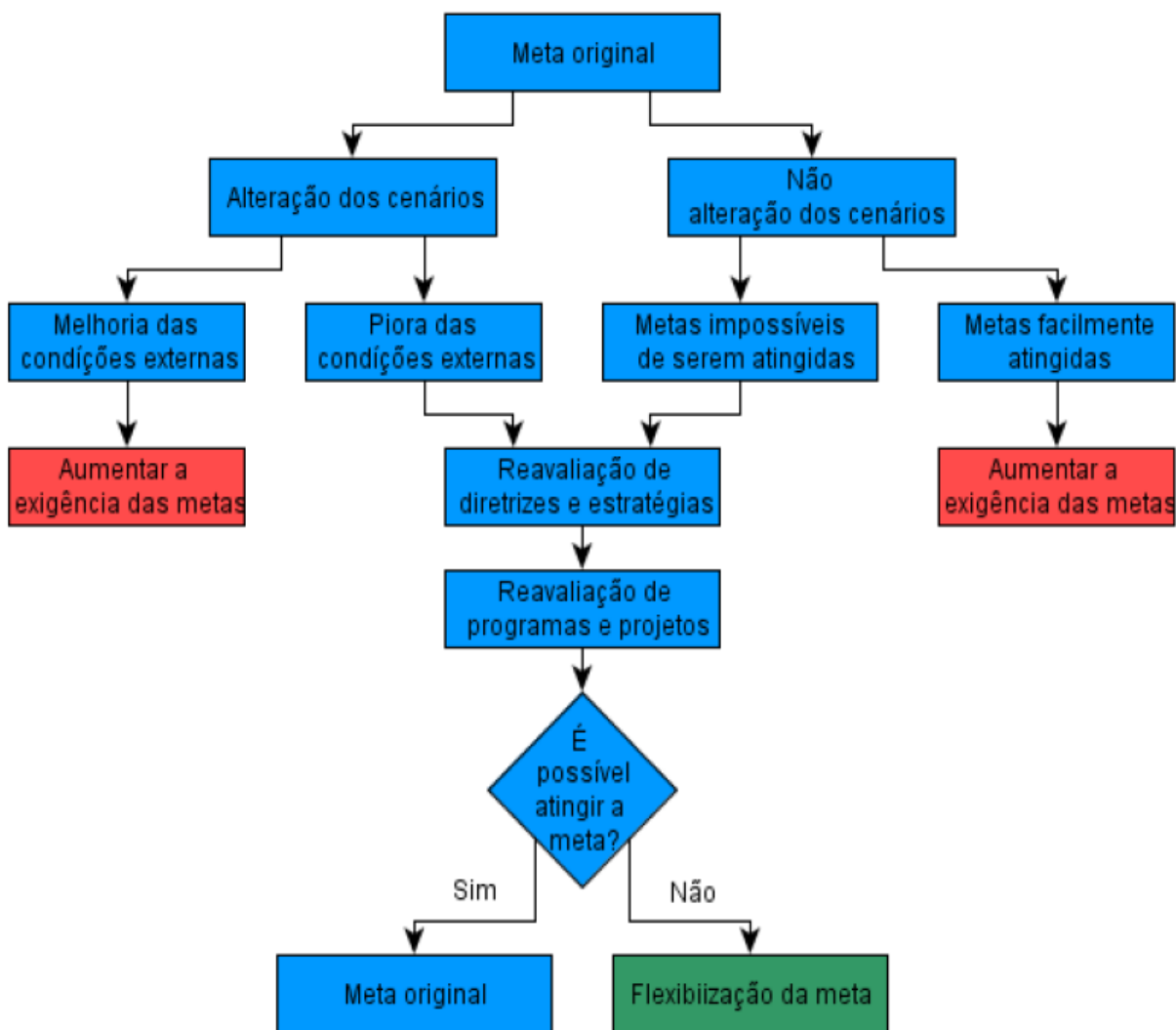


Figura 75 – Fluxograma para a Avaliação de Metas
 Fonte: MCIDADES, 2011

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

Conforme descrito no Produto 1 e Produto 2 deste PMSB, a aplicação das metodologias participativas e mobilização social durante a elaboração do Plano possibilita ao cidadão uma proximidade das instâncias de decisão, interferindo de maneira propositiva e transparente nos processos decisórios para o futuro da cidade. Partilhar propósitos, desafios e sugerir intervenções para a melhoria da qualidade de vida são instrumentos necessários para o sucesso de uma administração pública compartilhada. Além disso, a mobilização social existe como uma tática, não somente de difusão das políticas públicas, mas também como um mecanismo de incitação à participação da sociedade nas atuações da gestão pública.

Nesse sentido, o objetivo dos mobilizadores é repassar informações, incitar mudanças de valores e atitudes, além de sensibilizar a população para as questões de saneamento e na melhoria da qualidade de vida.

Como descrito no Plano de Trabalho – Produto 1 deste PMSB, as metodologias de divulgação e comunicação utilizadas para os eventos pertinentes ao Produto 3 foram através de: cartazes, carro de som, convites, panfletos, faixas, site do CBHSF, site do Instituto Gesois, rádio local, bem como nas redes sociais, conforme utilizado nos eventos anteriores.

Enfatiza-se que este trabalho foi de suma importância, tendo em vista que, através dele, foi possível alcançar importantes atores estratégicos do município para apoiarem na disseminação das informações à população. Considera-se que os recursos de comunicação utilizados na mobilização foram aceitáveis, uma vez que atingiu o objetivo proposto pelos eventos.

10.1. Reunião Participativa Prognóstica

A Reunião Participativa Prognóstica que compõe o Produto 3 tem o objetivo de 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, para tanto, a referida reunião potencializa a atuação do público alvo nos eventos de mobilização do PMSB, bem como esclarece dúvidas e nivela informações que compõe o processo de elaboração do Plano.

Sendo assim, foi realizado no dia 08 de fevereiro 2018, às 09 horas, na Câmara Municipal de Vereadores, a Reunião Participativa Prognóstica do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ponto Chique. Conforme ata e lista de presença apresentadas no **ANEXO A** e no **ANEXO B** estiveram presentes nesta reunião 27 (vinte e sete) participantes conforme pode ser observado na **Figura 76** e **Figura 77**.



Figura 76 – Reunião Participativa Prognóstica de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 77 – Reunião Participativa Prognóstica de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018

A reunião participativa foi dividida em três momentos, sendo o primeiro com o objetivo de apresentar a importância do PMSB de forma detalhada e esclarecer dúvidas em relação à sua elaboração. Posteriormente, os participantes foram divididos em grupo (**Figura 78** e **Figura 79**) e tiveram a oportunidade de formalizar através do preenchimento do documento disponibilizado pela equipe de mobilização social conforme pode ser observado no **ANEXO C**, as ações de melhoria para cada eixo do saneamento relacionado às fragilidades que foram destacadas pelos mesmos (**ANEXO D**), durante a oficina do DRP realizada neste município, e em seguida partiu-se para um debate onde cada grupo expuseram suas colocações, propiciando um momento de interação entre os envolvidos. Os resultados das propostas de ações de melhoria para cada eixo do saneamento podem ser observados na **Tabela 131** a **Tabela 134**.



Figura 78 – Dinâmica de Grupo de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 79 – Dinâmica de Grupo de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 131 – Propostas de Ações para o eixo Abastecimento de Água

PROPOSTAS DE AÇÕES– REUNIÃO PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA DE PONTO CHIQUE		
EIXO: ABASTECIMENTO DE ÁGUA		
Nº	FRAGILIDADES DESTACADAS PELOS PARTICIPANTES NO DRP	AÇÕES DE MELHORIAS INDICADAS PELOS PARTICIPANTES
1	Desperdício	Conscientização da população; hidrometragem na área rural; criar lei municipal para penalizar a população por desperdício; campanha educativa nas escolas da área urbana; implantar o programa de gestão de água na zona rural.
2	Falta de manutenção da caixa d'água da praça central	A caixa d'água é utilizada somente para irrigação da praça central; abrir outro poço.
3	Falta de tratamento da água	A água é tratada pela Copasa periodicamente analisada
4	Interrupção no abastecimento	Criar outros pontos de captação de água
5	Falta de gerador próprio para o abastecimento	Aquisição de gerador pela Copasa
6	Poço artesiano	Estudos de viabilidade para perfuração de novos poços artesanais
7	Excesso de cloro e soda	Solicitar do município, análise da água disponibilizada para a população.
8	Mau cheiro	Solicitar do município, análise da água disponibilizada para a população.
9	Coloração na água	Solicitar do município, análise da água disponibilizada para a população.

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 132 – Propostas de Ações para o eixo Esgotamento Sanitário

PROPOSTAS DE AÇÕES – REUNIÃO PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA DE PONTO CHIQUE		
EIXO: ESGOTAMENTO SANITÁRIO		
Nº	FRAGILIDADES DESTACADAS PELOS PARTICIPANTES NO DRP	AÇÕES DE MELHORIAS INDICADAS PELOS PARTICIPANTES
1	Uso inadequado da rede de esgoto antes da operação;	Passar para empresa competente para fazer ligação correta e a mesma assumir o tratamento adequado; fiscalização do poder público e orientação para a população.
2	Vazamento de esgoto das fossas rudimentares;	Conscientização da população para fazer a ligação da rede de esgoto
3	Existência de fossas rudimentares;	Incentivar a população a eliminar as fossas em 100%; aterramento da mesma com apoio e supervisão do município; construção de fossas sépticas.
4	Proliferação de vetores devido às fossas abertas;	Aterramento da mesma com apoio e supervisão do município
5	Mau cheiro;	Orientar a todos os moradores a fazerem a ligação da rede
6	Falta implantação de ETE.;	A ETE já está em funcionamento
7	Falta de rede de esgoto;	A rede de esgoto está 99% em funcionamento e concluída
8	Esgoto a céu aberto	Conscientizar a população de fazer ligação da rede esgoto residencial a rede geral

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 133 – Propostas de Ações para o eixo Resíduos Sólidos

PROPOSTAS DE AÇÕES – REUNIÃO PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA DE PONTO CHIQUE		
EIXO: RESÍDUOS SÓLIDOS		
Nº	FRAGILIDADES DESTACADAS PELOS PARTICIPANTES NO DRP	AÇÕES DE MELHORIAS INDICADAS PELOS PARTICIPANTES
1	Inexistência de coleta seletiva;	Colocar em prática a ideia da coleta seletiva, conscientizando a população e aderir à coleta, implantação da coleta seletiva.
2	Ausência de serviço de capina em lotes vagos e ruas;	Criar lei municipal que obrigue os donos de lotes vagos a manterem os mesmos limpos; realização periódica do serviço de capina nos lotes e ruas pela prefeitura e os lotes particulares deve ser cobrado do município a limpeza como determina o código de posturas.
3	Grande quantidade de entulhos;	Realizar coleta
4	Falta de conscientização da população;	Existe uma equipe de capacitação para conscientizar a população
5	Disposição inadequada de resíduos	Criar um plano de ação de limpeza urbana temporariamente

Fonte: GESOIS, 2018

Tabela 134 – Propostas de Ações para o eixo Drenagem

PROPOSTAS DE AÇÕES – REUNIÃO PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA DE PONTO CHIQUE		
EIXO: DRENAGEM URBANA		
Nº	FRAGILIDADES DESTACADAS PELOS PARTICIPANTES NO DRP	AÇÕES DE MELHORIAS INDICADAS PELOS PARTICIPANTES
1	Existência de pontos de alagamentos;	Drenagem adequada em pontos de alagamentos; manutenção nas valas feitas para drenar a água; conscientizar a população a não jogar lixo esses pontos; criar UCAS's galerias e bocas de lobos.
2	Falta de manutenção no dreno;	Criar UCAS's galerias e bocas de lobos
3	Instalação de bueiro;	Colocação de grades de ferro nos bueiros; criar UCAS's galerias e bocas de lobos.
4	Manutenção no córrego Barreirinho;	Drenagem adequada no córrego Barreirinho; fazer manutenção do córrego periodicamente.
5	Inexistência de sistema de drenagem;	Cobrar um sistema de drenagem adequada em toda cidade; implantar sistema de drenagem.

Fonte: GESOIS, 2018

Para os eventos realizados neste produto, as estratégias de mobilização, divulgação e comunicação utilizadas foram através de: cartazes, carro de som, convites, panfletos, faixas, site do CBHSF, site do Instituto Gesois, rádio local, bem como nas redes sociais como pode ser observado no **ANEXO E**.

10.2. Seminário de Validação com o Grupo de Trabalho

Com o objetivo principal de construir o PMSB de maneira participativa junto ao público de maior interface com o assunto, a equipe técnica do Instituto Gesois realizou no dia 21 de junho de 2018, às 08 horas na, Câmara Municipal o Seminário de Validação do Produto 3, do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ponto Chique, conforme pode ser observado na **Figura 80** e na **Figura 81**.

No referido encontro, estiveram presentes 43 (quarenta e três) participantes conforme, ata e lista de presença (**ANEXO F** e **ANEXO G**).

Conforme descrito no Produto 1 deste PMSB, esse encontro tem como 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.



Figura 80 – Seminário de Validação com o Grupo de Trabalho de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 81 – Seminário de Validação com o Grupo de Trabalho de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018

Para que se pudesse ser feito os alinhamentos necessários e validar o produto junto ao GT, o seminário foi dividido em dois momentos, sendo o primeiro com o objetivo de apresentar a metodologia utilizada para a elaboração do Produto 3 de forma detalhada e esclarecer dúvidas em relação à sua elaboração. Já o segundo momento, os participantes foram convidados a formalizar através do preenchimento do documento disponibilizado pela equipe de mobilização social, suas considerações sobre as ações propostas para cada eixo do saneamento. O resultado das referidas considerações apresentadas pelos participantes no seminário de validação com o GT, foram incorporadas, quando adequadas, neste documento em Programas, Projetos e Ações conforme pode ser observado no **ANEXO H**.

10.3. Audiência Pública de Apresentação do Produto 3

Para se alcançar os princípios da Lei 11.445/07, no que se refere à participação e ao controle social na elaboração do PMSB, bem como no acompanhamento da sua aplicação e para que o plano seja condizente a realidade da população do Município de Ponto Chique, foi realizada no dia 21 de junho de 2018, às 10 horas na Câmara Municipal, a 2ª Audiência Pública do Plano Municipal de Saneamento Básico como pode ser observado na **Figura 82**.



Figura 82 – Apresentação da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018

O objetivo da 2ª Audiência Pública foi 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

Em concordância ao que já foi apresentado neste PMSB, a metodologia estabelecida no Termo de Referência foi a de Diagnóstico Rápido Participativo – DRP, o objetivo dessa metodologia é a valorização da percepção dos participantes, de forma a validar as informações do município e propiciar um momento de troca de informações sobre a situação do saneamento municipal.

Desta forma, a audiência foi dividida em três momentos, tendo o primeiro uma breve introdução sobre a importância do PMSB e sua elaboração. No segundo momento, os técnicos do Instituto Gesois apresentaram aos munícipes a metodologia utilizada para a elaboração do Produto 3, no que se refere aos eixos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e resíduos sólidos (**Figura 83** e **Figura 84**).



Figura 83 – Apresentação da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 84 – Apresentação da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018

O terceiro momento da Audiência Pública, foi aberto para os participantes fazerem suas considerações sobre as ações propostas para cada eixo do saneamento através do preenchimento de um formulário (**ANEXO I**), disponibilizado pela equipe do Instituto Gesois. O resultado das referidas considerações apresentadas pelos participantes na 2ª Audiência Pública de Ponto Chique, foram incorporadas, quando adequadas, neste documento em Programas, Projetos e Ações.



Figura 85 – Dinâmica da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 86 – Dinâmica da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018

Na referida audiência, estiveram presentes 61 (sessenta e um) participantes (**Figura 87 e Figura 88**), conforme ata e lista de presença (**ANEXO J e ANEXO K**).



Figura 87 – Participantes da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018



Figura 88 – Participantes da 2ª Audiência Pública de Ponto Chique
Fonte: GESOIS, 2018

ANEXO A – Ata da Reunião Participativa Prognóstica de Ponto Chique



ATA DE REUNIÃO

REUNIÃO PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA DE PONTO CHIQUE

Aos oito dias do mês de fevereiro de 2018, às 09 horas, na Câmara Municipal de Ponto Chique, foi realizada, com a presença da população, a REUNIÃO PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA do Produto 3. Durante a apresentação, foi aberto um momento para dúvidas e questionamentos referentes à temática onde a população teve a oportunidade de conhecer e opinar sobre o produto que será elaborado, além disso, indicar ações de melhorias relativas aos quatro eixos do saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e limpeza urbana e drenagem pluvial. Os assuntos foram amplamente discutidos e repassados a população que contribuiu de forma satisfatória. As contribuições dos participantes serão inseridas neste produto. A reunião teve a duração de aproximadamente 3 horas. Nada mais havendo a tratar, foi encerrada a reunião e os presentes assinaram a lista de presença, em anexo.

ANEXO B – Lista de Presença da Reunião Participativa Prognóstica de Ponto Chique



REUNIÃO PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 8 DE FEVEREIRO DE 2018 - HORÁRIO: 09:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
José Luiz A. B. Filho	Gesois	(31) 984170049	
ROSEU SAUTANNA FILHO	GESOIS	(31) 999509638	B.H.E.
Anouí Monteiro Bastiani	Gesois	51-99824-1305	
Jana Carolina Silva	Gesois	3198595-9515	
GILDASIO NUNES VELOSO	COPASA	(38) 99978-7100	P. CHIQUE
JOSE GERAÍDO ALVES DE ALMEIDA		(38) 999638924	P. CHIQUE-MG
HILTON OLIVEIRA MENDES SECRETARIO AGRICULTURA			





REUNIÃO PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 8 DE FEVEREIRO DE 2018 - HORÁRIO: 09:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Vagner Nuno Guimarães		Secretaria de Transportes, Obras e Urbanismo	
Wilson Costa dos Santos		SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE 46@GMAIL.COM	
Paula da Glória Helo de C. Gomes		Presidente ASSOCIACAO TUDAS	
Emiliano Gonçalves de Oliveira		max.juridico2014@gmail.com advogado P/ municipal	
Helton O. Mendes	SECRETARIA AGRICULTURA		
Alcides Sato Ribeiro	Sec. Finanças		
Helene Farias de Oliveira	Secretaria de Educação		





REUNIÃO PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 8 DE FEVEREIRO DE 2018 - HORÁRIO: 09:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Emerson Alves Almeida	Câmara M. VEREADOR	031999608353	A. U. SÃO FRANCISCO N: 190
Mônica A. Santos Zaiser	Advogada Prefeitura	38799979430	monicasantos17@gmail.com - Rua Goiás, 368 Planalto - Varzea de Palma - MG
Márcia Alves de Jesus	Agente administrativo	38-999547726	marcia2905@gmail.com - Rua: maria de Jesus, n: 53 - Centro
Jaqueline Rocha Almeida	Agente administrativo	(38)99817-8080	jaquelinealmeida17@gmail.com - Rua João Ramos, 74 - Centro





REUNIÃO PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 8 DE FEVEREIRO DE 2018 - HORÁRIO: 09:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Heiditania Alves Pereira	Sec. Municipal Saúde	(38) 998627735	Av. Du Reizos
Adelice Gonçalves Proença			
FABRÍCIO GOONES			
Rudnei Marques dos Santos		(38) 999025752	
Stênio Ferraz Romão			



ANEXO C – Formulário de Propostas de Ações



Reunião Participativa Prognóstica - Planejando o Saneamento Básico no meu Município

PROPOSTAS DE AÇÕES - REUNIÃO PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA	
Município <i>Ponto Chique</i>	Distrito/ Localidade
N. Grupo <i>01</i>	Nome dos Integrantes: <i>Beidônia, Jaqueline Rocha, Bilton Mendes, Gildasio Nunes, José Geraldo Almeida</i>
INDIQUE AÇÕES DE MELHORIA PARA CADA EIXO DO SANEAMENTO	
Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
<ul style="list-style-type: none"> * Desperdício em <i>abastecimento</i> * Soluções - conscientização da população * Hidrometragem na área Rural. * Criar uma lei municipal (emulti. no caso) para penalizar/multar a população por desperdício excessivo de água. 	<ul style="list-style-type: none"> * Conscientizar <i>Passar</i> * Incentivar a população a eliminar as fossas em 100%. * Passar para a empresa competente a fazer a ligação correta e a mesma assumir a o tratamento adequada; * A ETE já está em parte funcionando * A rede de esgoto está 99% em funcionamento. (concluída).





Reunião Participativa Prognóstica - Planejando o Saneamento Básico no meu Município

Resíduos Sólidos (lixo)	Drenagem Urbana
<ul style="list-style-type: none"> * Criar uma lei Municipal que obrigue os donos de lotes a manter o lote limpo; * não cumprimento para * Criar um plano de ações de limpeza urbana temporariamente; * Colocar em prática a ideia da coleta seletiva, conscientizando a população a aderir a coleta seletiva. 	<ul style="list-style-type: none"> * Uma drenagem adequada nos pontos de alagamento; * Manutenção nos valões feitos para drenar a água nesses pontos; * Conscientizar a população a não jogar lixo nesses pontos; * Colocação de grades de ferro nos bueiros; * Uma drenagem adequada no Córrego Barreirão; * Cobrar um sistema de drenagem adequada em toda a cidade.





Reunião Participativa Prognóstica - Planejando o Saneamento Básico no meu Município

PROPOSTAS DE AÇÕES - REUNIÃO PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA	
Município <u>Ponto Chique</u>	Distrito/ Localidade
N. Grupo <u>2</u>	Nome dos Integrantes: <u>Mônica, Máximo, Alessandra, Hilton</u>
INDIQUE AÇÕES DE MELHORIA PARA CADA EIXO DO SANEAMENTO	
Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
<ol style="list-style-type: none"> 1. Desperdício. <u>na zona urbana</u> campanha e educativa nas escolas na zona rural. <u>implantar o processo</u> mais de <u>cisternas de água</u>. 2. A caixa d'água da praça central é utilizada apenas para irrigar a praça central. 3. A água já é tratada pela COPASA e periodicamente analisada. 4. criar outros pontos de captação de água. 5. Aquisição de geradores pela COPASA 6. Estudos de viabilidade para perfurações de novos poços artesianos 7. Solicitar do Município análise da água disponibilizada a população. 8. a mesma resposta da 7 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fiscalização do poder público e orientação a população 2. Consientização da população para fazer a ligação da rede de esgoto, vez que a mesma já está funcionando. 3. Aterramento da mesma, com apoio e supervisão do Município. 4. mesma solução do item 3 5. Orientar a todos os moradores a fazer a ligação da rede de esgoto para que os resíduos cheguem até a ETE. 6. A ETE já está funcionando 7. A rede de esgoto já foi implantada. 8. Consientizar a população de fazer a ligação da rede de esgoto residencial ou rede esgoto geral.




 Reunião Participativa Prognóstica - Planejando o Saneamento Básico no meu Município

Resíduos Sólidos (lixo)	Drenagem Urbana
<p>1. Implantação de coleta seletiva, conscientização da população.</p> <p>2. Realização do serviço de capina nos lotes e ruas plata é realizado pelo Município periodicamente. Nos lotes particulares, deve ser cobra do do Município a limpeza com o de termina o código de Postura.</p> <p>3. O Município tem por obrigação dar destinação correta do entulho como determina o código de postura. Conscientizar a população</p> <p>4.5. Criar campanhas de conscientização em escola, associações, essa conselhos, igrejas, para alcançar toda a população.</p>	<p>1. Criar UCAP's "galerias e boca de lobo"</p> <p>2. QES é a mesma solução do item 1.</p> <p>4. fazer a manutenção do córrego Baxerinho periodicamente.</p>



Reunião Participativa Prognóstica - Planejando o Saneamento Básico no meu Município

PROPOSTAS DE AÇÕES - REUNIÃO PARTICIPATIVA PROGNÓSTICA	
Município	Distrito/ Localidade
N. Grupo 03	Nome dos Integrantes: MAILDA M. do G. S. R. M. S. O. M.
INDIQUE AÇÕES DE MELHORIA PARA CADA EIXO DO SANEAMENTO	
Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
<p>01 Conscientizar a População a não desperdiçar, como fechar a torneira, sendo comunidade ímproba jardim, já a copaza ficar responsável p/ controle</p> <p>02 - A Solução seria abrir outro poço. Existente foi atestado com tempo.</p> <p>03 Já se tratamento já existente.</p> <p>04 - Só na falta de água e a vazas Bonxi.</p> <p>05 - Falta de Gedda na unidade de Copaza mas Possui.</p> <p>06 - Poços Artesianais são existentes em 80% do município devido a vazas de água no atente.</p>	<p>01 - uso inadequado que os usuários estão usando antes de ligar o sistema.</p> <p>02. Vazamento porque foram construir residência em lugares emadecidos como: Área Alagadas</p> <p>04 - Foram detectadas mas os problemas já estar sendo resolvidos</p> <p>03 - Sim - Zona Solução construída ^{de} Sética</p> <p>05 - Mau cheiro porque as fossas transbordam quando está cheia. Mas esta esta sendo resolvida por causa da Rede de Esgoto</p> <p>06 ETE já está em funcionamento</p> <p>07 - Não. Está em funcionamento a rede de Esgoto</p> <p>08 Sim, porém já esta sendo resolvido</p>





- supra a graduação de Copernicus
- 07 - Esta em uso comum.
 - 08 - De acordo com a Copernicus este comunitário
 - 09 - Natural
 - 10 - ~~Pontos negativos~~



Reunião Participativa Prognóstica - Planejando o Saneamento Básico no meu Município

Resíduos Sólidos (lixo)	Drenagem Urbana
<p><u>01</u> - Sim, porém estamos fazendo um trabalho sobre isso. Projeto em andamento.</p> <p><u>02</u> - Prefeitura faz a limpeza. Os lotes e do proprietário</p> <p><u>03</u> - Sim, faz realiza a coleta</p> <p><u>04</u> - Já existe uma equipe de captação de conscientizar da população que está ^{lá} lá.</p> <p><u>05</u> - Seleção de Resíduos.</p>	<p><u>01</u> - Sim, vários pontos de Alagamento. Falta de Planejamento no início das construções das bairros de cidade</p> <p><u>02</u> - Sim, em algumas Ruas, porém em outras já tem a drenagem.</p> <p><u>03</u> - Já existe só que precisamos de manutenção</p> <p><u>04</u> - Já existe Já ter realizado futuro porque já possui o projeto de restauração</p> <p><u>05</u> - Investimentos Sim, porém precisamos a solução seria implantar</p> <p>Soluções Plano de diretor de drenagem</p>



ANEXO D – Fragilidades Destacadas pelos Municípios de Ponto Chique



Reunião Participativa Prognóstica | PMSB

DADOS GERAIS			
Município: Ponto Chique		Data:	Grupo:
PONTOS NEGATIVOS			
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	ESGOTO	DRENAGEM	RESÍDUOS SÓLIDOS (LIXO)
1- Desperdício; 2- Falta de manutenção da caixa d'água da praça central; 3- Falta de tratamento da água; 4- Interrupção no abastecimento; 5- Falta de gerador próprio para o abastecimento; 6- Poço artesiano; 7- Excesso de cloro e soda; 8- Mau cheiro; 9- Coloração na água	1- Uso inadequado da rede de esgoto antes da operação; 2- Vazamento de esgoto das fossas rudimentares; 3- Existência de fossas rudimentares; 4- Proliferação de vetores devido às fossas abertas; 5- Mau cheiro; 6- Falta implantação de ETE; 7- Falta de rede de esgoto; 8- Esgoto a céu aberto	1- Existência de pontos de alagamentos; 2- Falta de manutenção no dreno; 3- Instalação de bueiro; 4- Manutenção no córrego Barreirinho; 5- Inexistência de sistema de drenagem;	1- Inexistência de coleta seletiva; 2- Ausência de serviço de capina em lotes vagos e ruas; 3- Grande quantidade de entulhos; 4- Falta de conscientização da população; 5- Disposição inadequada de resíduos



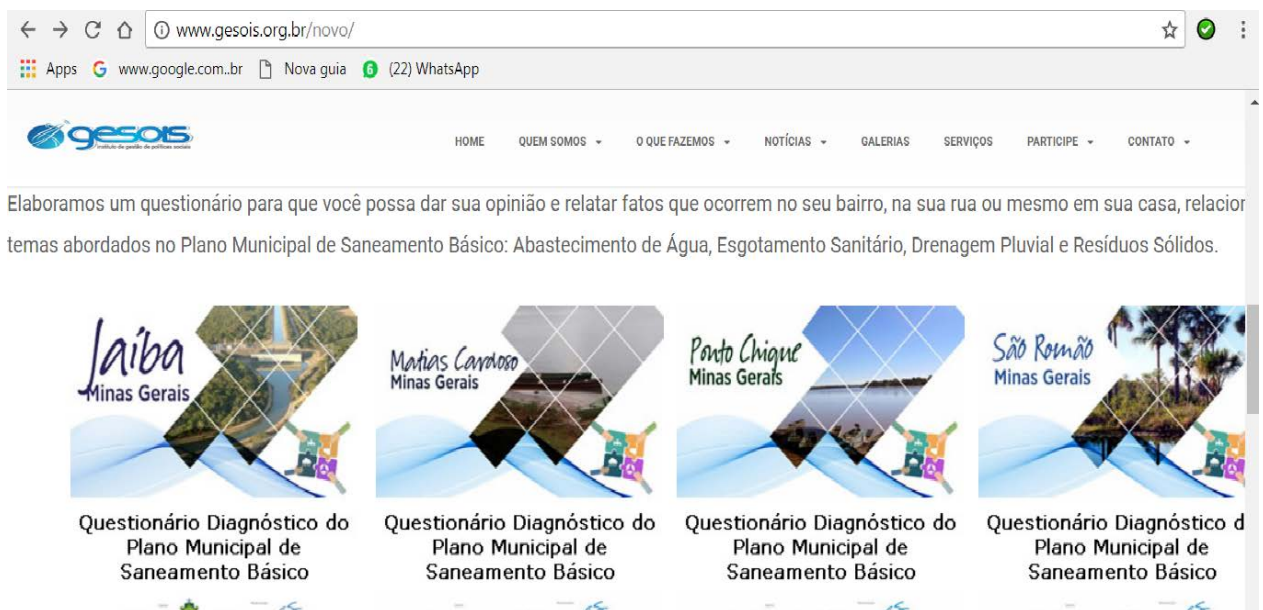
ANEXO E – Ferramentas de Comunicação Utilizadas nos Eventos

Site CBHSF



The screenshot shows a web browser displaying the website of the Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF). The page title is "Reunião Participativa do PMSB de Ponto Chique". The main text invites citizens to a participatory meeting on the Basic Sanitation Municipal Plan for Ponto Chique. The meeting details are: Date: 08/02/2018, Time: 09h00, Location: Câmara Municipal de Ponto Chique (Praça Santana – s/n, Ponto Chique/MG). A "Veja o convite" link is provided. On the right, there is a "Nosso Facebook" widget showing a post about the 8th World Water Forum with 104,984 likes.

Site Instituto Gesois

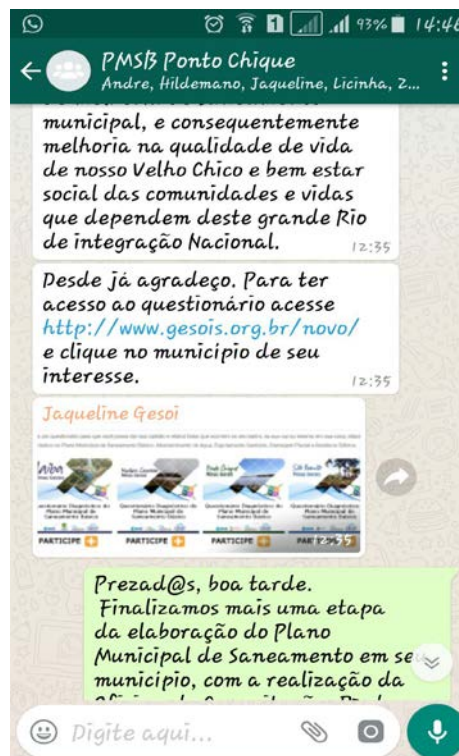


The screenshot shows the website of Instituto Gesois. The main heading is "Elaboramos um questionário para que você possa dar sua opinião e relatar fatos que ocorrem no seu bairro, na sua rua ou mesmo em sua casa, relacionando temas abordados no Plano Municipal de Saneamento Básico: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem Pluvial e Resíduos Sólidos." Below this, there are four promotional cards for diagnostic questionnaires in different municipalities: Jaíba Minas Gerais, Matias Cardoso Minas Gerais, Ponto Chique Minas Gerais, and São Romão Minas Gerais. Each card features a landscape image and the text "Questionário Diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico".

Carro de som



Grupo com atores sociais do Município de Ponto Chique



Modelo faixa da reunião participativa prognóstica



O **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco**, a **Agência Peixe Vivo**, o **Instituto GESOIS** e a **Prefeitura Municipal**, convidam para a **Reunião Participativa Prognóstica** do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ponto Chique, a realizar-se no dia **08/02/2018 às 09h00** na Câmara Municipal, Praça Santana, S/Nº, Centro.



Modelo cartaz da reunião participativa prognóstica



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

PONTO CHIQUE
MINAS GERAIS

O **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - CBHSF**, a **Agência Peixe Vivo**, o **Instituto GESOIS** e a **Prefeitura Municipal**, convidam a todos para **Reunião Participativa Prognóstica** do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ponto Chique, momento de contribuir, esclarecer dúvidas, nivelar informações sobre as demandas atuais e futuras, bem como os projetos e as ações de melhoria para o saneamento básico em seu município.

Dia: 08/02/2018, às 09h00
Local: Câmara Municipal
Endereço: Praça Santana, s/nº, Centro.

Apoio



Realização



Folder



O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB, instituído pela Lei Federal nº 11.445/2007, estabelece condições para prestação de serviços de Saneamento Básico, definindo objetivos e metas para universalização do saneamento, assim como projetos, programas e ações necessárias.



Importância do Saneamento

As ações de Saneamento Básico possuem o objetivo de alcançar a salubridade ambiental, através do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, ocupação adequada do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, beneficiando as condições de vida, prevenindo poluição dos rios e ocorrência de enchentes e inundações.

O PLANO ABORDARÁ OS QUATRO EIXOS DO SANEAMENTO:

Abastecimento de Água

- *Planejar o abastecimento de água;
- *Avaliar como a distribuição da água é feita;
- *Avaliar a qualidade desse serviço;
- *Propor ações e metas de melhoria desse serviço.

Esgotamento Sanitário

- *Avaliar a existência de coleta de esgoto;
- *Verificar se ele é tratado, se corre a céu aberto;
- *Verificar se a rede de esgoto está ligada na rede de água de chuva;
- *Propor ações e metas de melhoria desse serviço.

Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

- *Avaliar como é feita a coleta de lixo;
- *Verificar como é feita a destinação do lixo;
- *Verificar se existe coleta seletiva e varrição nas ruas;
- *Propor ações e metas de melhoria desse serviço.

Drenagem e Manejo de Águas Pluviais.

- *Avaliar se existem áreas de inundação;
- *Verificar se os bueiros entopem ou se existem lições de água de chuva;
- *Propor ações e metas de melhoria desse serviço.



Participação Social

A participação da sociedade é fundamental no processo de elaboração do Plano de Saneamento e deverá ser promovida por meio de ampla divulgação das propostas e estudos que as fundamentam, com a realização das audiências públicas.

Para que o município de Ponto Chique tenha um plano que contemple todos os problemas existentes e proponha melhorias consistentes para um período de 20 anos é de suma importância o envolvimento e participação não só do poder público, mas de toda a sociedade, a fim de atingir resultados importantes para as condições de saúde, habitação e equilíbrio do meio ambiente.

Sua participação é muito importante para garantir que metas alcançáveis sejam estabelecidas e que se tenha um Plano que atenda as reais necessidades do município de Ponto Chique, MG.

Você Sabia?

O esgoto sanitário sem tratamento e disposição adequada contamina corpos d'água (rios, riachos, lagos, entre outros).

Depósitos de resíduos sólidos em locais e condições inadequadas podem contaminar as áreas de mananciais, prejudicar a captação e demais usos da água, favorecer a ocorrência de enchentes por obstruir as redes de drenagem, além de promover a proliferação de vetores.

As inundações, por sua vez, podem interromper o funcionamento do sistema de abastecimento de água, acarretar a disseminação de doenças e desalojar famílias.

A Prefeitura Municipal de Ponto Chique, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - CBHSF e a população, pensando na saúde e no meio ambiente, juntos estão elaborando o PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.

O PMSB está sendo elaborado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, sem contrapartida financeira do município.

Elabore o Plano de sua cidade e contribua para melhorar a saúde e o meio ambiente do local onde vive!

PARTICIPE!

Entre em contato com a ouvidoria do Município através do e-mail:
ouvidoria@gesois.org.br

Dúvidas e informações entre em contato com o Instituto Gesois através do telefone (31) 3481-8001



Participe!

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

Ponto Chique Minas Gerais

Realização



Apoio



Modelo convite reunião participativa prognóstica



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

PONTO CHIQUE MINAS GERAIS

〇 **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - CBHSF**, a **Agência Peixe Vivo**, o **Instituto GESOIS** e a **Prefeitura Municipal**, convidam a todos para **Reunião Participativa Prognóstica** do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ponto Chique, momento de contribuir, esclarecer dúvidas, nivelar informações sobre as demandas atuais e futuras, bem como os projetos e as ações de melhoria para o saneamento básico em seu município.

Dia: 08/02/2018, às 09h00
Local: Câmara Municipal
Endereço: Praça Santana - s/n, Ponto Chique/ MG.

Apoio



Realização



ANEXO F – Ata do Seminário de Validação com o GT

ATA DE REUNIÃO

SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 3

Em 21 de junho de 2018, às 8 horas, na Câmara Municipal, foi realizada, com a presença dos membros do Grupo de Trabalho designado para o acompanhamento dos trabalhos de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, o Seminário de Validação do Produto 3 – Prognóstico e os Programas, Projetos e Ações, quando foram apresentadas e discutidas as ações propostas para a melhoria do saneamento básico do Município de Ponto Chique, relativos aos cinco eixos do saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e limpeza urbana e drenagem pluvial e institucional interrelacionados. Os assuntos foram amplamente discutidos com os representantes do Grupo de Trabalho que, concordando com o que foi apresentado, considerou aceitável e condizente com a realidade do Município. As contribuições do Grupo de Trabalho serão inseridas neste produto. Nada mais havendo a tratar, foi encerrada a reunião e os presentes assinaram a lista de presença, em anexo.

ANEXO G – Lista de Presença do Seminário de Validação

SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 3


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 21 DE JUNHO DE 2018 - HORÁRIO 08:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Adelina Santos	Sec. M. Educação	(31) 3481.8007 adelina.santos@pontochique.mg.gov.br	R. Treze de Maio, 887, Centro, Ponto Chique, Rio São Francisco, nº 350, Ponto Chique
Maria Rosângela dos Santos	Sec. M. Educação	camara	
Adelina Gonçalves Proença	Procha (73)	998688125	Fronteira, Minas Gerais



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 21 DE JUNHO DE 2018 - HORÁRIO 08:00HS


NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Germana Feneiro de Queiroz		998 179088	R. Ulvai nº 710
Maria Valdeir B. Silva		998 666365	R. Mestre Agostinho 991
Nilva Walha A. de Souza		(38) 991946-1083	R. Marcelino Lemos, 128 - Centro
José Lúcio Lins de Oliveira		(38) 999574636	R. João Zumpelina, 550 - Centro
Raimundo Maria Lopes Brito		(38) 999726-8669	Rua: M. J. J. J. J. 390 - Centro
Karine Soares		(38) 999375685	Rua: Marcelino Lemos, 661
Rosângela Gonçalves dos Santos		(38) 997304183	Rua Luiz Lupim 215
Gluciane Ramalho da Silva (Prefeitura Ponto Chique)		(38) 999156465	Rua: Piquete, 1059

 **gesois**
desde 1999
Instituto de gestão de políticas sociais

SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 3

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 29 DE JUNHO DE 2018 - HORÁRIO 08:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Welson Costa dos Santos	Prefeitura	SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE 46 @ GMAIL.COM (38) 999575558	Ponto Chique
Marcelo Alencar Pereira	Myt	9 9844 0916	
Diogo Nunes Ferreira	Gecsis	(31) 7519-7574	BH-MG
Silvia Martins Pereira		(38) 999438105	Ponto Chique
Bruna Mendes dos Santos		(38) 99933-9578	Ponto-chique
Gláucia Fernanda R. de Aguiar		(38) 998930091	Ponto Chique
Alan Gonçalves dos Reis			
Saldemilson Rodrigues Gonçalves			

 **gesois**
desde 1999
Instituto de gestão de políticas sociais

SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 3


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 21 DE JUNHO DE 2018 - HORÁRIO 08:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Marcos Alves de Jesus	(38) 99547726	Rua: Maria Letícia, nº 53	
João Cardoso de Almeida	(38) 99939 2268	joao Cardoso de Almeida @ talas.com.br	
Ulisses Thiago Silveira Oliveira	(38) 999261617	Rua: Marcelina Lima, Nº: 871	
Luís de Jesus Souza	(38) 99860-1147	gregorio F. 442	
Danieli Galvão de Araújo	Rua Luapora, 447	Nova Tempo	
José Maria Rodrigues Reis	(38) 999606349	R. João Gonçalves 397	
Ronaldo Soares Campelo	38-99998.0025	Secretaria de Saúde	
Helena Vieira de Carvalho	(38) 999815210	R. de Araújo 1074	

SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 3

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
21 DE JUNHO DE 2018 - HORÁRIO 08:00HS


NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Paulo Santanna de Souza Silva		999261290	
Sirlei de Souza Duarte Rodrigues		999395769	R: Gregório Ferreira nº 491
Adelice Soares da Silva		999597279	R: Calisto Soares nº 279
Leoni Almacid G. de Souza		999050275	Rua Du Reizad 1221
Valdelys Gonçalves Resche	BP	998688325	Rochalocinha Ogemal
Leoni Soares Oliveira		997353013	R: Marcelino Lemos
Elup Maria Fernandes Oliveira		999877944	
Alexandra P. Ramos		998503167	

 **gesois**
Instituto de gestão de políticas sociais

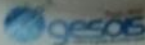
SEMINÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO 3

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 21 DE JUNHO DE 2018 - HORÁRIO 08:00HS


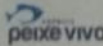

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Nilson Pereira da Silva	(38) 998608074	R. Muniz velloso 207	
Cristiane Xavier dos Santos	38 999144613	R. Mestre Analia 807	
Womilson Alves Almeida	(31) 999608353	AV. SÃO FRANCISCO, 190	
Suzelma Durães Silva	(38) 998049347	Rua Jacu Carlos 1051	
Womilson Alves	(38) 999295761		
Wesley Maion - Peçanha		Wesley.maion@pontochoique.com.br	
ADAILTON ALMEIDA CARDOSO	SEC ESPORTES	DECEMA Gmrc.com.br	R. marcelino lemos 243
Julio Frederico Neto	contador	(38) 999679387	




ANEXO H – Considerações das Ações Propostas pelo GT





 Relatório de Trabalho do Produto 3 - P3A3


CONSIDERAÇÕES SOBRE AS AÇÕES PROPOSTAS PARA CADA EIXO DO SANEAMENTO	
Município	Distrito/Localidade
Ponto Chique	
Grupo	Nome dos integrantes:
02	Vanina, Ariane, José Marcio, Killa, Glécia, Mailda, Luiz, Jail, Jussélio, Wilson, Rosângela, Geová.
Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
<p>Na ação PA 1.1.2 o objetivo A1 deveria priorizar também a troca das instalações antigas de distribuição de água, devido aos resíduos liberados pela escolha escolha das tubulações (priorização alta).</p> <p>Na ação PA 1.2.4 em substituir a palavra prover por necessária.</p> <p>Ação PA 1.1.1 Priorização alta.</p> <p>A ação PA 1.1.3 Priorização média.</p> <p>A ação PA 3.1.6 Prioridade alta.</p> <p>A ação PA 3.1.4: Prioridade alta.</p>	<p>Na ação PE 2.1.1 não ser necessário a contratação de empresas desinfectadoras, pois o serviço já é realizado pela prefeitura.</p> <p>Na ação PE 1.1.1 Priorização alta.</p>





 Prognóstico, Programas, Projetos e Ações: Produto 3 - PMSO

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS AÇÕES PROPOSTAS	
Município Ponto Chique	Distrito/ Localidade MG → Adailton Almeida
N. Grupo 2º	Nome dos integrantes: - Cristiane Xavier dos Santos → Zilda Martins Pereira - Bruna Mendes dos Santos → Marcos Diony Silveira - Adelia Soares Silva → Júlio Mendes Neto
institucional interrelacionados	
<p>→ Ação 1.2</p> <p>Por ser um município pequeno não cercadando, pois o cadastramento pod poder ser 100%.</p> <p>→ Ação PI 1.5 - O grupo em comum acordo acha que não a necessidade desta ação, pois a cidade pequena e riscos de alagamentos são poucos. Essa ação só vai gerar custos para o município.</p>	






 Instituto de Gestão de Políticas Sociais




Resíduos Sólidos (RSO)	Drenagem Urbana
<i>De a cidade</i>	<i>De a cidade</i>

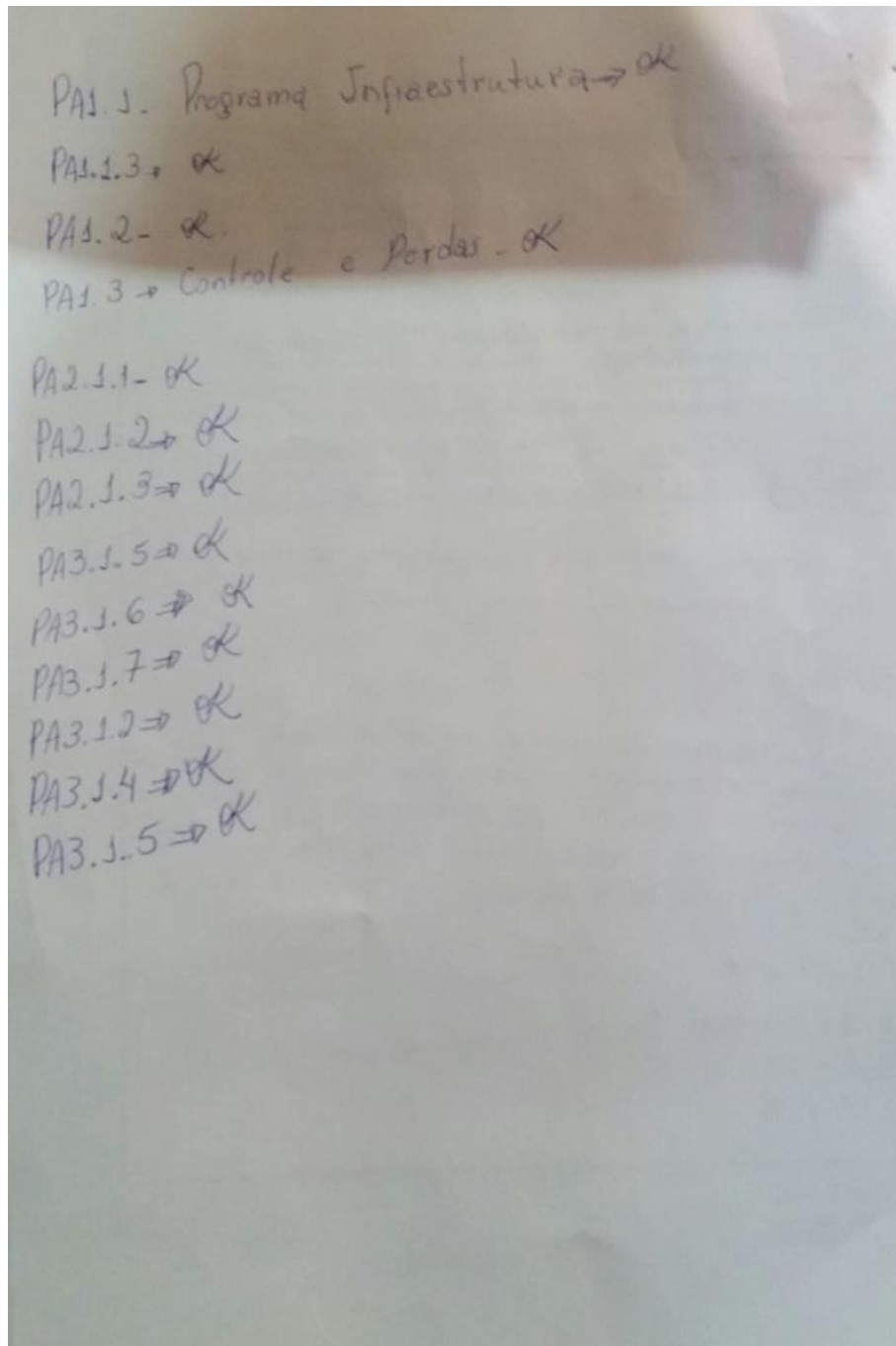
  

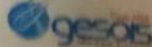
ANEXO I – Considerações das Ações Propostas na Audiência


 2ª Agência Pública do Produto 3 - PMDS


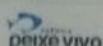

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS AÇÕES PROPOSTAS	
Município	Ponto Chique
Distrito/Localidade	Ponto Chique
N. Grupo	Nome dos Integrantes: <i>Márcia, Francisca, Gildásio, Maíde, Tulane, Suzi, Ronaldo, Rosely, Magda</i>
Abastecimento de Água	
<p>a) PA1.1 → Não há necessidade de construção de novos reservatórios.</p> <p><u>Ação:</u> A descrição da ação não condiz com a atual realidade do Município, visto que existem dois (2) reservatórios com capacidades: 150m³ + 50m³.</p> <p><u>Sugestão:</u> Abertura e equipamento de novas (postas) poços artesianas, à curto prazo.</p> <p>b) PA1.2 → OK.</p> <p>PA1.2.3 → Descrição não condiz com a realidade, uma vez que conforme a COPASA, seguem um sistema padrão (MS) de tratamento e análise que serão mantidos; além de análise (par) periódica mensal realizada pela Vigilância Sanitária em Saúde do Município, em parceria com a GRS.</p> <p>PA1.2.4 → OK</p> <p>PA2.1 → (Programa) OK.</p> <p>PA3.1 → OK</p> <p>PA3.1.5 → OK</p>	

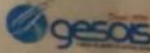






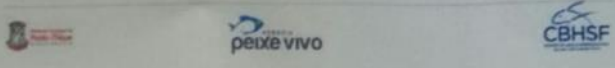

 Prognóstico, Programas, Projetos e Ações - Produto 3 - PMDB


CONSIDERAÇÕES SOBRE AS AÇÕES PROPOSTAS	
Município <i>Ponto Chique</i>	Distrito/Localidade
N. Grupo <i>03</i>	Nome dos integrantes: <i>Bruno, Gilda, Graziela, Jandrey, Amanda, Domingos, Marilene, H. Uê</i>
Institucional Interrelacionados	
<p>Ações repetidas → ações PI 2.2 e ações PI 2.3</p> <p>PI 2.5 - Concordamos como, regulamentação do conselho municipal de defesa ambiental que não seja com recursos próprios, mas a necessidade de contratação de projetos mais específicos.</p> <p>Ação PI 2.6 - Concordamos que o processo de procedimento para CPI seja necessário aos envolvidos do setor, mas que não seja responsabilidade do Prefeitura e sim da empresa responsável.</p> <p>- Ação PI 2.1 - a efetivação da ação é importante, mas não acreditamos que a Prefeitura tenha como áreas com as despesas.</p> <p>- Ação PI 2.2 - Na descrição da ação não concordamos com contratação de equipe, a própria Secret. Municipal de meio ambiente poderia desenvolver o projeto de sensibilização e práticas ambientais com a população.</p> <p>- Ação PI 2.3 - ação pertinente à anterior</p> <p>- Ação PI 5.2: não concordamos com aplicação de tarifas para manutenção e operação dos sistemas.</p> <p>- Ação PI 5.4: não se aplica desde ação PI 5.2</p>	





 2ª Audiência Pública de Produto 3 - PMSB


CONSIDERAÇÕES SOBRE AS AÇÕES PROPOSTAS	
Município <i>Ponto Chique</i>	Distrito/Localidade
N. Grupo <i>4</i>	Nome dos integrantes: <i>Felipe, Adilson, Marcus, Ronaldo, Jair, Felipe, Wellington, Ricardo</i>
<u>Esgotamento Sanitário</u>	
<p>Ação Pe 1.14 → não concordamos. justificativa Porque a obra está inacabada, uma vez que a obra não está 100% concluída.</p> <p>Ação Pe. 1.11 a) Após de curto, Médio e longo prazo. → criação de Projeto para conscientizar a comunidade a separação de lixo para não degradar o meio ambiente.</p> <p>Ação Pe 1.12 → Elaborar estudos e projetos para a separação das redes combinadas de esgoto e a água pluvial, sendo que a obra do esgoto está inacabada.</p> <p>Ação Pe 1.13 → Elaborar Projetos e obras pl o transporte do esgoto até as ETE. Queremos um serviço de qualidade, sendo que a canalização muito mal feita e inacabada.</p> <p style="text-align: right;">Grupo <i>4</i></p>	







 2ª Audiência Pública do Produto 3 - PMSB

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS AÇÕES PROPOSTAS	
Município	Ponto Chique
Distrito/Localidade	Ponto Chique
N. Grupo	Nome dos Integrantes:
05	
Resíduos Sólidos (lixo)	
Ação PR 2.1.2	
Prazo: imediato	
Ação PR 3.1.2	
Prazo: implantação imediata	
Ação: 4.1.2	
Prazo: imediato	
Ação PR: 4.22	
Prazo: implantação imediata	
Ação PR 5.1.1	
Prazo: implantação imediata	
Ação PR 5.1.2	
Prazo: Alto	


 3ª Assembleia Pública do Produto 3 - PMOB

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS AÇÕES PROPOSTAS	
Município	Distrito/ Localidade
N. Grupo	Nome dos integrantes:
Drenagem Urbana	
<p> Ação 1 - Controle e fiscalização Ação 1.1.1 Prioridade - alta. </p> <p> Ação 1.1.4 - Criação da Lei não concordamos com o custo de 72.000,00 pode ser criado pela Câmara Municipal. </p> <p> Ação 1.1.5 - Recuperação de áreas degradadas custo muito alto - 3.600.000,00 </p> <p> Ação 2.1.1. - Programa de manutenção e conservação - custo muito alto </p> <p> Ação 4.1.2 - Divulgação e comunicação visual - pode ser feito junto com a ação 4.1.1. (Ed. ambiental) </p>	

ANEXO J – Ata da Audiência Pública



Produto 2 - Diagnóstico da Situação de Saneamento Básico Municipal

ATA DE REUNIÃO

2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

Aos vinte um dias do mês de junho de 2018, às 10 horas, na Câmara Municipal de Ponto Chique, foi realizada, com a presença da população, a 2ª Audiência Pública do Produto 3, quando foram apresentados e discutidos o Prognóstico, Programas, Projetos e Ações. Durante a apresentação, foi aberto um momento para dúvidas e questionamentos referentes à temática onde os munícipes tiveram a oportunidade de conhecer e opinar sobre o produto apresentado, além disso, fornecer elementos para validar ou avaliar as ações propostas pela equipe técnica do Instituto Gesois no Município de Ponto Chique, relativos aos cinco eixos do saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e limpeza urbana e drenagem pluvial e institucional e interrelacionados. Os assuntos foram amplamente apresentados à população que fizeram suas contribuições relevantes a realidade do Município. As contribuições dos participantes serão inseridas neste produto. A reunião teve a duração de aproximadamente 3 horas. Nada mais havendo a tratar, foi encerrada a 2ª Audiência Pública e os presentes assinaram a lista de presença, em anexo.




Avenida José Cândido da Silveira, nº 447 Bairro Cidade Nova
CEP: 31.170-193 - Telefone: (31) 3481.8007
www.gesois.org.br

ANEXO K – Lista de Presença da Audiência Pública

2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 21 DE JUNHO DE 2018 - HORÁRIO 10:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Alessandro Santos Ribeiro - Peixidoro		(38) 99954-5016	Rua João Camargo, 135 Cruzeiro
Adriana Dória dos Santos		997659961	
Bionício Mendes Xavier - Camara		(35) 999082637	domicilio@e-mail.com
Josias SAMUEL DA SILVA		(38) 99882-9726	
Eulânio Ferreira Rodrigues		998066222	R. Gregório Ferreira, 457, centro. Bom Jesus
Rosely Gomes Moraes		(32) 999229023	R. São Raimundo, 478 M. N. M. Clementino
Magda Soares Martins Lopes	UBS Saúde para todos	(32) 998288750	Av. Direção, 559
Antônia Aparecida Lemos Pereira		(38) 997460678	Antônio Ramos, 482 E. M. N. M. Clementino

 **GESOS**
Instituto de Gestão de Políticas Sociais

2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 21 DE JUNHO DE 2018 - HORÁRIO 10:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Marcilene de Jesus Rocha Sobos	E.M.N.A.C	(38) 94445.7687 marcilenedejesusrochasobos@hotmail.com	R. Marcelino Bonifácio
Rosângela Gonçalves das Santos		38(997304183)	R. Luz Lupim 215
Maria da Glória Santana	E.M.N.A.C	38(999527279)	AV Nestor A. Clemente
Maurithelina de Souza	E.M.N.A.C	38(999417346)	R. Maria Hilza B. Silva 210
Thiane Lemos de Souza	E.M.N.A.C	38(998199826)	Rua Manoel Bruno R. Santos
Wilson Costa das Santos		(38) 998575558	SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
Willington Rosado Jesus	Saúde	(038) 933842497	Rua Pirapora n° 628

Logo: gesois - Instituto de Gestão de Políticas Sociais

2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 21 DE JUNHO DE 2018 - HORÁRIO 10:00HS




NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Sirlene de Souza Duarte Rodrigues		999395969	R. Gregório Ferreira 491
Evaneide Soares dos Santos		998466110	R. João Langolux 466
Domingos Rodrigues Gomes		998735840	R. Jirapara
Diogo Nunes Ferrira		(31) 97519-7574	BH - MG
Jana Carolina Sdeve Gesois		31985959515	

2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 21 DE JUNHO DE 2018 - HORÁRIO 10:00HS


NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
<i>Luiz Pereira de Souza</i>			
<i>Adalio Ramos Batista</i>	<i>PREFEITURA (TMA)</i>	<i>(38) 99911.5033</i>	<i>Ponto Chique</i>
<i>Malquias Santos</i>	<i>S.M. Educação</i>	<i>(38) 99893-2387 unlkamts2011@hotmail.com</i>	<i>R. Mestre Jurella 887, Centro, Ponto Chique</i>
<i>Maria Cleonice R. Santos</i>	<i>S.M. Edc.</i>	<i>(38) 99923-1079</i>	<i>Av. São Francisco 1303, Ponto Chique</i>
<i>Wesley da Silva Lica</i>		<i>038. 999065082</i>	<i>Av. Nelson A. Cabral, 509</i>
<i>Dom</i>	<i>DOM. N. 690 D-057A</i>	<i>(38) 999178401</i>	
<i>Juzelia Durao Sifon</i>		<i>(38) 998049347</i>	<i>Rua Gray Carlos 1051</i>
<i>Raiara Linares Lopes Cabreira</i>		<i>(38) 99996-8669</i>	<i>Rua Marechal, 340 Centro</i>






 **2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA**  

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 21 DE JUNHO DE 2018 - HORÁRIO 10:00HS


NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Marcilene Ramos Rocha	E.M.N.A. Clementino	(38) 999434759	R. Luapera n: 976
Silvânia Martins Gomes	UBS Saúde Para Todos	(38) 3624.9105	Rua João Lampadina
Priscila Fernandes de Aguiar	E.M.N.A. Clementino	(38) 998498440	R. Gregório Loureiro
Bruna Mendes dos Santos		(38) 999339575	Rua Antero Ramos
Danielle Baldo de Jesus	Prefeitura Municipal Ponto Chique	(38) 99922.3772	Rua Luapera, 477
Vanessa Magalhães Jéssica		38 99967595	Rua sistema SN
Claudiane de Souza Souza	Prefeitura	38 99941717	R. Porto Canale n: 49
Elijângela Castro dos Santos	E.M.N.A. Clementino	38 998277961	R. Nô Rabelo n: 56



 **2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA**  

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DE PONTO CHIQUE
DIA 21 DE JUNHO DE 2018 - HORÁRIO 10:00HS

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ENDEREÇO
Graziela Soares de Almeida		038 999760878	Rua Calisto Soares 427
José Azevêdo G. de Souza		(38) 999 05 02 75	Rua Du Reizão 1221
Adelino Soares da Silva		(38) 999 59 72-79	Rua Calisto Soares
Rosângela Alves da Silva		(38) 999 02-7924	Rua Mestre Araújo
Vanete Barbosa Marques de Souza		(38) 999 95 2265	maria Veleto
Lianiel Ramos Mendes		(38) 998 94 2695	Braca Santana
Domingos Rodrigues Ramos		(38) 998 73 5840	R: Pirapora
Alcione Jesus dos de Almeida		(38) 999 52 2280	R. Marceline Lima



11. REFERÊNCIAS

ALBERTE, E. P.; CARNEIRO, A. P.; KAN, L. Recuperação de áreas degradadas por disposição de resíduos sólidos urbanos.

AQUINO E GUTIERREZ, Subsídios para reflexão dos gestores sobre o tema “Água” e sua importância para as instituições brasileiras. 2010.

AQUINO, M. H. G.; GUTIERREZ, R. H. Aspectos relevantes das normas de gestão ambiental e responsabilidade social para a tomada de decisão. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 8, 2012, Rio de Janeiro. Anais Rio de Janeiro: CNEG, 2012.

ARAÚJO, P.R.; Golgenfum, J. A., TUCCI, C.E.M. Avaliação da Eficiência dos Pavimentos Permeáveis na Redução de Escoamento Superficial/Revista Brasileira de Recursos Hídricos

Canholi, Aluisio Pardo Drenagem Urbana e Controle de Enchentes – 2005.

CHERUBINI, R. Avaliação ambiental do sistema de coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos do Município de farroupilha – RS. Caxias do Sul: [s. n.], 2008.

COBRAPE, Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos. Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Caeté/MG. 2014.

CRUZ, M.A.S.; TUCCI, C.E.M.; SILVEIRA, A.L.L. Controle do escoamento com retenção em lotes urbanos. RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos

Diálogos & Ciência, Feira de Santana, v. 3, n, 5, p. 15, jun. 2005.

ECOTELHADO. Cobertura verde jardim suspenso.jpg. 2013. Imagem. Disponível em:

<<http://www.ecotelhado.com.br/Por/ecotelhado/default.aspx#cobertura+verde+jardim+suspensao.jpg>>. Acesso em Janeiro de 2018

EDIFIQUE. Fossa Séptica, 1999. Disponível em http://www.edifique.arq.br/nova_pagina_12.htm. Acesso em Janeiro de 2018.

Emater, 2014. – Projetos de implantação de fossas sépticas. Disponível em http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site_tpl_paginas_internas2&id=10591#.VOskaObF_-4> Acesso em Janeiro 2018

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Fossas Sépticas. 2010.

FINOTTI, A. R.; SCHNEIDER, V. E. ; CAGLIARI, J. Capacitação de gestores em saneamento ambiental. 1. ed. Caxias do Sul: Recesa, 2009.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 249 p.

FURTADO, João. Administração da Eco-eficiência em empresas no Brasil: Perspectivas e necessidades. VI ENGEMA - Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. São Paulo: FIA/FEA/USP e EAESP-FGV, 2001.

GALBIATI, Adriana. Tese de Mestrado: Tratamento domiciliar de águas negras através de tanque de evapotranspiração, Campo Grande/ MS, 2009.

LANDIM, P.M.Barbosa.; Sobre Geoestatística e Mapas. Departamento de. Geologia Aplicada Instituto de Geociência e Ciências Exatas Universidade Estadual Paulista – UNESP/Rio Claro, 2006.

LANDIM, P.M.Barbosa.; Sobre Geoestatística e Mapas. Departamento de. Geologia Aplicada Instituto de Geociência e Ciências Exatas Universidade Estadual Paulista – UNESP/Rio Claro, 2006.

LANZA, V. C. V. Caderno Técnico de reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2009. 28 p.

MADEIRA, J. L.; SIMÕES, C. C. da S. Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia. Revista Brasileira de Estatística, Rio de Janeiro: IBGE, v. 33, n. 129, p. 3–11, jan./mar. 1972.

MINAS GERAIS. Plano Municipal de Saneamento Básico de Passos Minas Gerais, 2016.

MOTA, Suetônio Planejamento Urbano e Preservação Ambiental, 1981.

NETO, J. M. S e MULATO A. B. Análise da Viabilidade Econômico - Financeira do Programa de Drenagem Urbana do Município de Fortaleza, Ceará, 2018.

NETO, José da Costa Marques. Gestão de Resíduos de Construção e Demolição no Brasil – 2005.

PAGANINI, W.S. Disposição de esgoto no solo (Escoamento à superfície). São Paulo: AESABESP, 1997.

PARANÁ. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (1ª REVISÃO) Referente à Prestação dos Serviços de Abastecimento de Água, de Esgotamento Sanitário de São Pedro Do Iguaçu/PR

PEREIRA Neto, J.T. Manual de Compostagem de Baixo Custo – 1996.

PLOPES, Neide M. dos. Valoração de impactos ambientais em áreas protegidas: estado do arte. Macaé: CEFET, 2005 (Politécnica). São Paulo: USP, 2000.

ROSADO, P. L.; ROSSATO, M. V.; LIMA, J. E. (2009). “Análise do Desenvolvimento Socioeconômico das Microrregiões de Minas Gerais”. revista Econômica do Nordeste, vol. 40(2).

SAVASTANO Jr, H. Materiais à base de cimento reforçado com fibra vegetal: reciclagem de resíduos para a construção de baixo custo. Tese de Livre Docência (Departamento de Engenharia de Construção Civil da Escola).

SILVEIRA, A.L.L. Apostila: Drenagem Urbana: aspectos de gestão, 2002.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Série Histórica . Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em Janeiro de 2018.

SOROCABA. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Sorocaba. Sorocaba, setembro de 2014.

SOUZA, V.C.; GOLDENFUM, J.A. Trincheiras e Infiltração como elemento de controle de escoamento superficial: um estudo experimental. XIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Belo Horizonte, 1999.

URBONAS, B., STAHR, P. Stormwater Best management Practices and Detention. Prentice Hall Englewood Cliffs, New Jersey. 1003.

VON SPERLING, M.; GONÇALVES, R. F. Lodo de esgotos: características e produção. In: ANDREOLI, C. V.; VON SPERLING, M.; FERNANDES, F. (Org.) Lodo de esgotos: tratamento e disposição final. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG; Curitiba: SANEPAR, 2001.