



Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Presidente Juscelino

Ato Convocatório nº 006/2013
Contrato nº 012/2013



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

Produto 4 | **Programas,
Projetos e
Ações
Setembro, 2014**



00	30/09/2014	Minuta de Entrega	COB	VHW	ASC	RDA
Revisão	Data	Descrição Breve	Por	Verif.	Aprov.	Autoriz.

<p>Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Presidente Juscelino/MG</p> <p style="text-align: center;">R 4</p> <p style="text-align: center;">PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES</p>
--

<p>Elaborado por: Equipe técnica da COBRAPE</p>	<p>Supervisionado por: Adriana Sales Cardoso</p>
---	--

<p>Aprovado por: Rafael Decina Arantes</p>	Revisão	Finalidade	Data
	00	3	Set/14
<p>Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação</p>			

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

Elaboração e Execução

COBRAPE – Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos

Responsável Técnico pela Empresa

Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira

Coordenação Geral

Rafael Decina Arantes

Coordenação Executiva

Adriana Sales Cardoso

Coordenação Setorial

Cíntia Ivelise Gomes

Jane Cristina Ferreira

Jacqueline Evangelista Fonseca

Sabrina Kelly Araujo

Sávio Mourão Henrique

Equipe Técnica

Amanda A. Sabino Coppolaro

Bruno Dutra de Araújo

Camila Vani Teixeira Alves

Ciro Lótfi Vaz

Diogo Bernardo Pedrozo

Erica Nishihara

Fabiana de Cerqueira Martins

Fernando Carvalho

Harley Cavalcante R. Moreira

Heitor Angelini

Homero Gouveia da Silva

José Maria Martins Dias

Juliana A. Silva Delgado

Lauro Pedro Jacintho Paes

Luis Otavio Kaneioshi Montes Imagiire

Luizi Maria Brandão Estancione

Elaboração:



Realização:



Mirelle Santos Lobato
Náthalie R. Fernandes Costa
Pedro Luis N. Souguellis
Priscilla Melleiro Piagentini
Rafaela Priscila Sena do Amaral
Raquel Alfieri Galera
Ricardo Tierno
Rômulo Cajueiro de Melo
Vivian Heller Weiss
Wagner Jorge Nogueira

AGB Peixe Vivo

Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral
Ana Cristina da Silveira – Diretora de Integração
Berenice Coutinho Malheiros dos Santos – Diretora de Administração e Finanças
Alberto Simon Schwartzman – Diretor Técnico
Patrícia Sena Coelho – Assessora Técnica
Thiago Batista Campos – Assessor Técnico

Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Das Velhas

Diretoria

Marcus Vinícius Polignano – Presidente
Ênio Resende de Souza – Vice-presidente
Valter Vilela – Secretário

Diretoria Ampliada

Marcus Vinicius Polignano – Inst. Guaicuy (Sociedade civil)
Cecília Rute Andrade Silva – CONVIVERDE (Sociedade civil)
Valter Vilela – COPASA (Usuário de água)
Wagner Soares Costa – FIEMG (Usuário de água)
Ênio Resende de Souza – EMATER (Poder Público Estadual)
Matheus Valle de Carvalho Oliveira – ARSAE-MG (Poder Público Estadual)
Lairto Divino de Almeida – Prefeitura Municipal de Jaboticatubas (Poder Público Municipal)
Weber Coutinho – Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (Poder Público Municipal)

Elaboração:



Realização:



Prefeitura Municipal

Warley Pereira Rosa – Prefeito

Adélia Geralda Siqueira de Castro – Vice-Prefeita

Grupo de Trabalho

Ricardo de Castro Machado – Secretário Municipal de Saúde e Assistência Social

Kátia Liliane Rosa – Secretária Municipal de Turismo, Agricultura, Pecuária,
Urbanismo e Meio Ambiente

Cristiane Shirley de Oliveira – Secretária Municipal de Educação, Cultura, Esporte e
Lazer

Jurandir Moreira Gonçalves – Secretário Municipal de Administração, Planejamento,
Patrimônio, Obras e Transportes

Laercio de Jesus Moura – Coordenador de Vigilância Sanitária

Wilton Lamácio de Almeida Coordenador de Epidemiologia

Laura Maria Diniz e Silva – Coordenadora do Centro de Referência de Assistência
Social

Eder Antônio da Silva Rocha – Emater

Valmir Ricardo Moreira de Miranda – Poder Legislativo Municipal

Lucas Rodrigues Lima – COPASA

Maria Piedade Rodrigues da Silva – Associação Comunitária do Bairro Tauá

Elaboração:



Realização:



APRESENTAÇÃO

O Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) do Rio das Velhas, por meio da Deliberação CBH Rio das Velhas nº06, de 13 de setembro de 2011, estabeleceu procedimentos e critérios para que Prefeituras e/ou Autarquias Municipais da Bacia do Rio das Velhas apresentassem demandas de planos e projetos de saneamento básico, com vistas à seleção daquelas a serem financiadas com recursos oriundos da cobrança pelo uso da água.

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

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

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

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

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

Elaboração:



Realização:



universalização do acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.

Este documento – Produto 4: Programas, Projetos e Ações – apresenta estratégias para que Presidente Juscelino alcance os objetivos, diretrizes e metas definidas pelo PMSB, tendo por base os estudos realizados nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico do referido Plano. Os programas e as ações constantes deste documento foram discutidos e alinhados junto ao Grupo de Trabalho (GT-PMSB) e compatibilizados com o Plano Plurianual do município, assim como com outros planos, estudos e projetos correlatos. Para o seu pleno alcance, também foram consideradas estimativas de custos e possíveis fontes de financiamento das ações aqui propostas, de forma a torná-las viáveis e consoantes com a realidade local.

O conteúdo dos programas engloba aspectos de ordem técnica e institucional, incluindo questões afetas ao planejamento e à prestação dos serviços, à sua regulação e fiscalização e ao controle social. Para cada eixo do saneamento básico – *abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos* – são propostos programas específicos e condizentes com as condições locais, de forma a se alcançar estados progressivos de melhoria do seu acesso e qualidade.

As metas consideradas para cada ação apresentam-se divididas em quatro períodos ao longo do horizonte de 20 anos do Plano, segundo a sua urgência de implementação e viabilidade de concretização nos prazos estipulados, assim considerados: imediato (até 2 anos), curto prazo (2 a 4 anos), médio prazo (5 a 8 anos) e longo prazo (9 a 20 anos).

A partir das ações assim delineadas e priorizadas – considerando-se os responsáveis, os prazos e os custos para a sua execução –, espera-se que o município alcance, ao longo de 20 anos, melhorias significativas na qualidade da prestação dos serviços de saneamento básico.

Elaboração:



Realização:



SUMÁRIO

1. DADOS DA CONTRATAÇÃO	1
2. INTRODUÇÃO	2
3. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO E A INCLUSÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS NO CENÁRIO ESTADUAL	3
3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO	5
3.2 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS	5
3.3 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS	10
3.4 A ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO	11
4. OBJETIVOS	13
5. DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS	14
6. METODOLOGIA UTILIZADA PARA ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB/PRESIDENTE JUSCELINO	16
7. DEFINIÇÃO DOS INDICADORES E METAS	19
7.1 Metas Institucionais	20
7.1.1 Planejamento	20
7.1.2 Prestação	21
7.1.3 Regulação e fiscalização	22
7.1.4 Controle social	23
7.2 Metas Físicas	25
8. PROGRAMAS E AÇÕES	34
8.1 Considerações Iniciais	34
8.2 Programa de desenvolvimento Institucional	40
8.2.1 Adequação da estrutura jurídico-institucional e administrativa do saneamento básico (IJA)	41
8.2.2 IG. Desenvolvimento e implementação dos instrumentos de gestão	53
8.2.3 IS. Controle social	59
8.2.4 IE. Educação sanitária e ambiental e capacitação profissional em saneamento	67

8.3	Programa de Abastecimento de Água	82
8.3.1	AA. Ampliação dos sistemas de abastecimento de água	85
8.3.2	AO. Otimização e melhorias dos sistemas de abastecimento de água.....	90
8.3.3	AG. Gestão da demanda do abastecimento de água	103
8.3.4	AM. Modernização dos sistemas de abastecimento de água.....	112
8.4	Programa de Esgotamento Sanitário	118
8.1.1	EA. Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário	119
8.1.2	EO. Otimização e melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário.....	124
8.1.3	EC. Controle ambiental e recuperação dos cursos d'água.....	133
8.1.4	EM. Modernização dos sistemas de esgotamento sanitário.....	136
8.5	Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	140
8.5.1	RA. Ampliação e Estruturação do Atendimento dos Serviços de Limpeza Urbana ...	144
8.5.2	RO. Otimização e melhoria do sistema de limpeza urbana	159
8.5.3	RC. Controle ambiental e gerenciamento dos resíduos sólidos	167
8.5.4	RM. Modernização tecnológica e gestão dos resíduos sólidos	188
8.6	Programa de Manejo Urbano e drenagem de Águas Pluviais	199
8.6.1	DA. Ampliação do Sistema de Drenagem e Controle de Inundações	200
8.6.2	DO. Otimização e Melhorias da Operação do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	204
8.6.3	DM. Monitoramento, previsão e alerta	208
8.7	Planejamento de Ações por Período	211
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	244
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	246

LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 - Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio das Velhas	6
Figura 3.2 - UPGRHs de Minas Gerais	8
Figura 6.1 – Fluxograma da metodologia adotada	18
Figura 7.1 – Dimensões do processo de planejamento	20
Figura 8.1 – Sugestão para organização do galpão de triagem em terreno de declive	150
Figura 8.2 – Sugestão para organização sequencial das atividades	150
Figura 8.3 – Possibilidade de organização das bancadas	151
Figura 8.4 – Modelo de carrinho utilizado nos serviços de varrição de vias	156
Figura 8.5 – Exemplo de módulo auxiliar para transporte de funcionários adaptado em caminhão ..	158
Figura 8.6 – Modelo de contêiner – padrão limpeza urbana	160
Figura 8.7 – Modelo de lixeiras públicas	165
Figura 8.8 – Lixeiras instaladas atualmente no município	166
Figura 8.9 – Manejo dos RCC com a implantação de uma unidade de reciclagem	169
Figura 8.10 – Área da seção do canal (m ²) x Custo/m	204

LISTA DE TABELAS

Tabela 7.1 – Metas institucionais para o PMSB de Presidente Juscelino	25
Tabela 7.2 – Indicadores do PLANSAB aplicáveis para a escala municipal e os dados e metas para a região Sudeste	27
Tabela 7.3 – Descrição dos indicadores selecionados para o PMSB de Presidente Juscelino	28
Tabela 7.4 – Metas para os indicadores selecionados	31
Tabela 8.1 - Investimentos em saneamento previstos no PPA de Presidente Juscelino (2014-2017)	38
Tabela 8.2– Vantagens e desvantagens dos modelos de regulação	50
Tabela 8.3– Sugestões de temas a serem abordados nas atividades de educação sanitária e ambiental e estratégias pedagógicas a serem aplicadas para desenvolvimento dos mesmos	73
Tabela 8.4– Principais componentes e ações do Programa de Desenvolvimento Institucional	80
Tabela 8.5 – Principais componentes e ações do Programa de Abastecimento de Água	114
Tabela 8.6 – Principais componentes e ações do Programa de Esgotamento Sanitário	138
Tabela 8.7 – Despesas previstas relacionadas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos	143
Tabela 8.8 – Quantidade de contêiner por localidade/bairro	161
Tabela 8.9 – Informações relevantes dos municípios do CORESAB	170
Tabela 8.10 – Principais componentes e ações do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	193
Tabela 8.11 – Relação Área de estudo x Horas necessárias	201
Tabela 8.12 – Área urbana x custo para elaboração do PDDU	205
Tabela 8.13 – Principais componentes e ações do Programa de Manejo Urbano e Drenagem de Águas Pluviais	210
Tabela 8.14 – Resumo dos ações propostas no período emergencial	212
Tabela 8.15 – Resumo dos ações propostas em curto prazo	217
Tabela 8.16 – Resumo dos ações propostas em médio prazo	226

Elaboração: 

Realização:



LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AAF - AUTORIZAÇÃO AMBIENTAL DE FUNCIONAMENTO

ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA

AGB PEIXE VIVO – ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

ARSAE - AGENCIA REGULADORADO ESTADO DE MINAS GERAIS

BDMG – BANCO DE DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS

BNDES - BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO

CBH VELHAS – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

CBHSF – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO

CDR - COMBUSTÍVEL DERIVADO DE RESÍDUOS

CEDAG – EMPRESA DE ÀGUAS DO ESTADO DA GUANABARA

CEP - CÓDIGO DE ENDEREÇAMENTO POSTAL

CERH-MG – CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS

CETEC-MG – FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS

COBRAPE – COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS

CODEMA - CONSELHO MUNICIPAL DE DEFESA E DESENVOLVIMENTO DO MEIO AMBIENTE

CODEVASF – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA

COMAG – COMPANHIA MINEIRA DE ÁGUA E ESGOTOS

Elaboração:



Realização:



COMASB - CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO BÁSICO

COMASP – COMPANHIA METROPOLITANA DE ÁGUAS DE SÃO PAULO

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE

COPAM – CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICA AMBIENTAL

COPASA – COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

CORESAB - CONSÓRCIO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO CENTRAL DE MINAS

CREA - CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA

CTPC – CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO, PROJETOS E CONTROLE

CTR MACAÚBAS – CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS

CTVA - CENTRAL DE TRATAMENTO E VALORIZAÇÃO AMBIENTAL

DAE – DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO

DBO – DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXIGÊNIO

DEMAE – DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUAS E ESGOTO

DN – DELIBERAÇÃO NORMATIVA

DQO - DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO

EDC - ESGOTO DINÂMICO COM COLETA

EDT - ESGOTO DINÂMICO COM COLETA E TRATAMENTO

EMATER-MG – EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS

EPI - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

ESAG – EMPRESA DE SANEAMENTO DA GUANABARA

Elaboração:



Realização:



vii

ETA – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

ETE – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

FCE - FORMULÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DE EMPREENDIMENTO

FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE

FHIDRO – FUNDO DE RECUPERAÇÃO, PROTEÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS BÁCIAS HIDRÓGRAFICAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS

FJP – FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO

FOB - FORMULÁRIO DE ORIENTAÇÃO BÁSICA

FSESP – FUNDAÇÃO SERVIÇO ESPECIAL DE SAÚDE PÚBLICA

FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE

GAP – GALERIA DE ÁGUA PLUVIAL

GT-PMSB – GRUPO DE TRABALHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

IBAM - INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL

IBG - INDICADORES BÁSICOS GERENCIAIS

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA

IBO - INDICADORES BÁSICOS OPERACIONAIS

ICMS - IMPOSTO SOBRE CIRCULAÇÃO DE MERCADORIAS E SERVIÇOS

IEF – INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS

IGAM – INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS

LDO - LEI DE DIRETRIZES ORÇAMENTÁRIAS

LO – LICENÇA DE OPERAÇÃO

LOA – LEI ORÇAMENTÁRIA ANUAL

Elaboração:



Realização:



viii

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

MP – MINISTÉRIO PÚBLICO

MPMG - MINISTÉRIO PÚBLICO DE MINAS GERAIS

OD – OXIGÊNIO DISSOLVIDO

ONG - ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL

PDDU – PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA

PDRH – PLANO DIRETOR DE RECSROS HÍDRICOS

PEAMSS - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL EM SANEAMENTO

PET - POLITEREFTALATO DE ETILENO

PEV - PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA

PGRS - PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PLANASA – PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO

PLANSAB – PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PMSB - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PNRS - POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PNSB – PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

PNUMA - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE

PPA – PLANO PLURIANUAL

PRONEA - PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PROPESA - PROGRAMA PERMANENTE DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

Elaboração:



Realização:



PROPS - PROCEDIMENTO PARA IMPLEMENTAÇÃO E PROMOÇÃO DE PROJETOS SOCIAIS

RCC - RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

RECESA - REDE NACIONAL DE CAPACITAÇÃO E EXTENSÃO TECNOLÓGICA EM SANEAMENTO AMBIENTAL

RMBH – REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

RSD - RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

RSS - RESÍDUO DE SERVIÇO DE SAÚDE

RV - RESÍDUOS VOLUMOSOS

SAAE – SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

SABESP – COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO

SAC – SISTEMA DE ABASTECIMENTO COLETIVO

SAE – SERVIÇO DE ÁGUA E ESGOTO

SAMSB - SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

SEDRO - SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, POLÍTICA URBANA E GESTÃO METROPOLITANA

SEMAD – SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

SEPLAN – SECRETARIA DE ESTADO E PLANEJAMENTO

SETOP – SECRETARIA DE ESTADO DE TRANSPORTES E OBRAS PÚBLICAS

SIAFI - SISTEMA INTEGRADO DE ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA

SIAM – SISTEMA INTEGRADO DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL

Elaboração:



Realização:



X

SIG - SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

SIGEPH - SISTEMA DE GESTÃO ESTATÍSTICA DO PARQUE DE HIDRÔMETROS

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO

SNSA – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL

SST - SÓLIDOS EM SUSPENSÃO TOTAIS

SUDECAP - SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA CAPITAL

SUPRAM - SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL

TAC - TERMOS DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA

TCR - TAXA DE COLETA DE RESÍDUOS

UASB – REATOR DE FLUXO ASCENDENTE DE MANTA DE MANTA DE LODO

UFMG - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

UNESCO - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA

UPGRH - UNIDADE DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

UTC - USINA DE TRIAGEM E COMPOSTAGEM

UTE – UNIDADES TERRITORIAIS ESTRATÉGICAS

UTR - UNIDADE DE TRATAMENTO DOS RESÍDUOS

UTT - UNIDADE DE TRIAGEM E TRATAMENTO

VRP – VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO

VUC - VEÍCULO URBANO DE CARGA

1. DADOS DA CONTRATAÇÃO

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

Contrato: **Nº 012/2013.**

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

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

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

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

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

Elaboração:



Realização:



2. INTRODUÇÃO

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

Os PMSB têm por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território dos municípios e definir o planejamento para o setor, considerando-se o horizonte 20 anos e metas de curto, médio e longo prazo. O documento deve defender e justificar linhas de ações estruturantes e operacionais, com base na análise e avaliação das demandas e necessidades de melhoria dos serviços no território. Devem buscar a consolidação dos instrumentos de planejamento e gestão, visando à universalização do acesso aos serviços, a garantia de qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, a promoção da melhoria da qualidade de vida à população e das condições ambientais.

Visam à garantia de atendimento dos serviços de saneamento básico às populações, norteados pelo prognóstico de ampliação e implantação de novos sistemas (quando necessário), dentro da perspectiva de obtenção de maior benefício aliado ao desafio do menor custo, levando-se em conta as questões ambientais inerentes.

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

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

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

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

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

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

Até a primeira metade do século XX, a prestação de serviços públicos de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, na grande maioria das vezes, era realizada por meio dos departamentos ou serviços municipais de água e esgotos (SAEs e DAEs), muitas vezes com o apoio técnico e organizacional da

Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP), atual Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), subordinada ao Ministério da Saúde.

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

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

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

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico, instituída em 2007 pela Lei nº 11.445, a prestação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser realizada por órgão, autarquia, fundação de direito público, consórcio público, empresa pública ou sociedade de economia mista estadual, do Distrito Federal, ou municipal, na forma da legislação, assim como por empresa a que se tenham concedido os serviços.

3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

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

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

Por sua vez, além da definição conceitual do saneamento básico, a Lei nº 11.445/07 abriga todas as formas legalmente possíveis de organização institucional dos serviços de saneamento básico, de forma a atender as múltiplas realidades sociais, ambientais e econômicas do Brasil. Entre suas principais determinações, destacam-se o estabelecimento do saneamento básico como objeto do planejamento integrado, juntamente com diretrizes e regras para a prestação e cobrança dos serviços. Ainda de acordo com a Lei Nacional do Saneamento Básico é obrigação de todas as prefeituras elaborarem seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), abrangendo as quatro áreas do saneamento. O não atendimento ao disposto na Lei acarretará na impossibilidade, por parte das prefeituras municipais, de recorrerem a recursos Federais destinados ao setor.

3.2 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

Segundo o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (IGAM, 2005), esta bacia está localizada, em sua totalidade, na região central do Estado de Minas Gerais, ocupando uma área de 29.173 km², equivalente a quase 60% do território da RMBH e a 4,05% da Bacia do São Francisco (Figura 3.1).

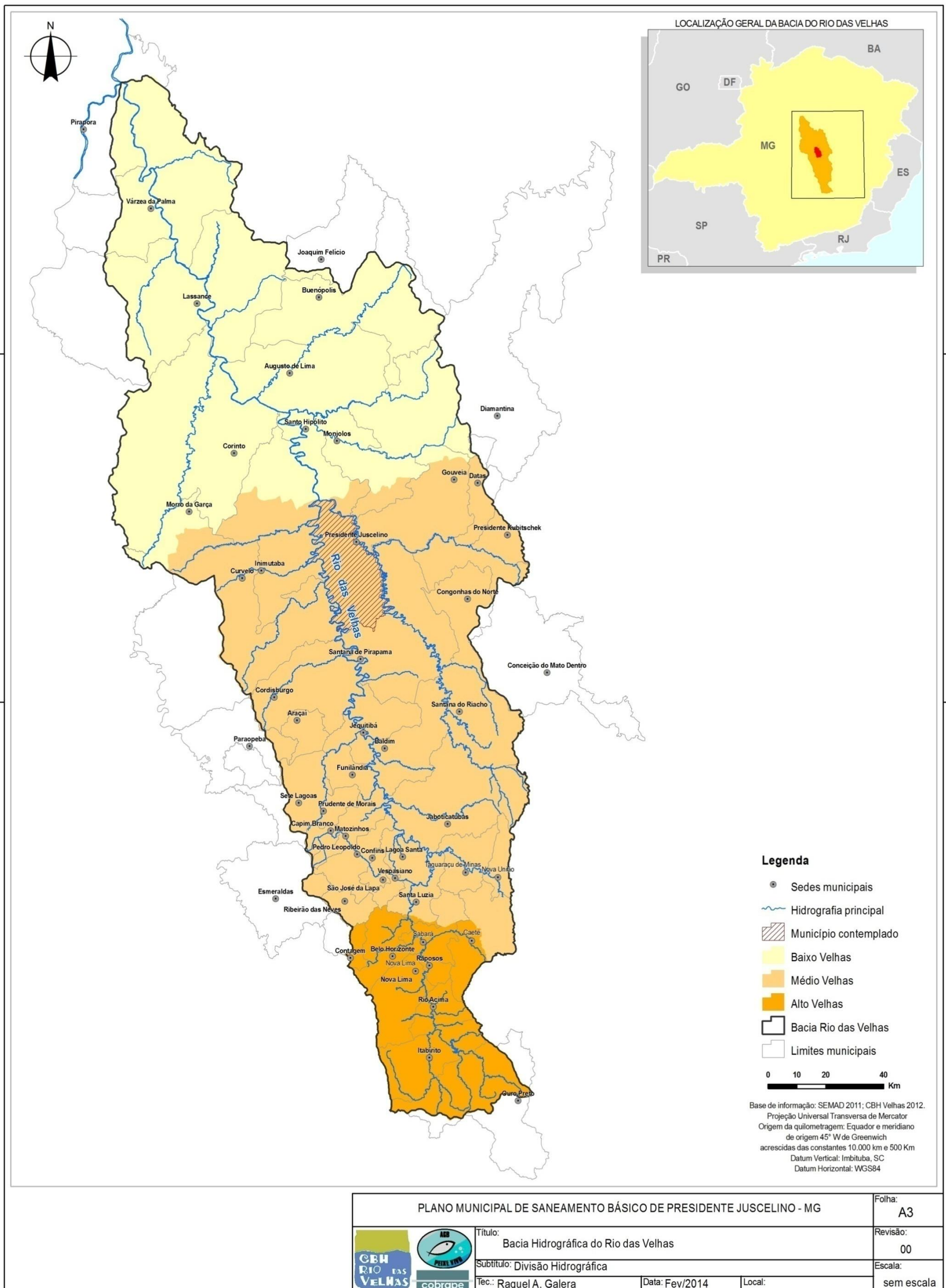


Figura 3.1 - Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio das Velhas
 Fonte: IGA; Geominas Adaptado; Projeto Manuelzão; CBH Velhas; IEF; SEMAD (2010)

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

Conforme a Deliberação Normativa CERH-MG nº06, de 04 de outubro de 2002, o Estado de Minas Gerais foi dividido em Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH), cabendo à Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas a denominação de SF5 (Figura 3.2). A divisão “histórica” dessa bacia (Alto – Médio – Baixo) foi ajustada a partir de atualizações do Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas no ano de 2013, nas quais foram estabelecidas as Unidades Territoriais Estratégicas (UTES), consideradas como unidades de estudo e planejamento das metas e ações para gestão dos recursos hídricos da bacia do rio das Velhas.

Assim, as UTES foram agrupadas em um conjunto de unidades com características semelhantes, definindo 04 macro regiões de planejamento: Alto (compreendendo 07 UTES), Médio (com 13 UTES) e Baixo (com 03 UTES). A região intermediária, denominada Médio Rio das Velhas, foi subdividida em Médio – Trecho Alto Rio das Velhas e Médio – Trecho Baixo Rio das Velhas, devido a sua grande extensão e diversidade (ECOPLAN, 2013).

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

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

A população da bacia, segundo dados do IBGE (2010), era de 4.844.120 habitantes, distribuída pelos 51 municípios cortados pelo Rio das Velhas e seus afluentes. Desse total, 20 municípios fazem parte da Região Metropolitana de Belo

Horizonte, compreendendo 10% do território da bacia e cerca de 77% de toda a sua população. Três municípios fazem parte do colar metropolitano.

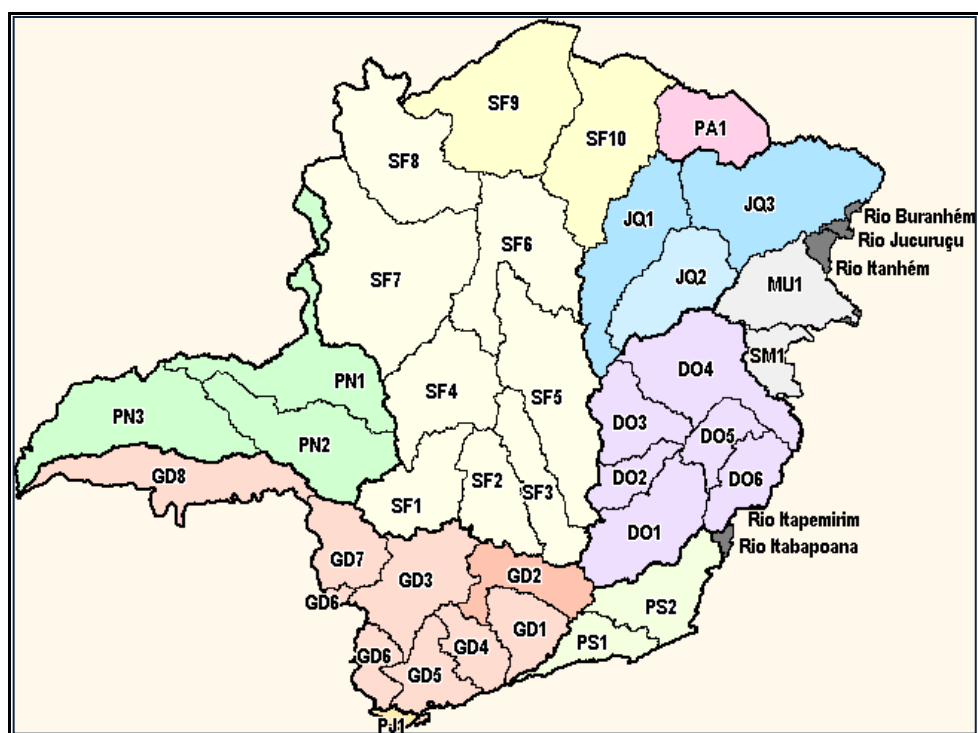


Figura 3.2 - UPGRHs de Minas Gerais

Fonte: IGAM

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

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

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

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

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

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

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

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

3.3 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

Em 1998, o Decreto Estadual nº 39.692 institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), atualmente composto por 28 membros, apresentando estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de Recursos Hídricos e Sociedade Civil Organizada.

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

Desde sua instituição, destacam-se como atuações do Comitê, dentre outras, o enquadramento dos cursos de água do Rio das Velhas, por meio da Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM – nº 10/1986, revogada pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº1, de 05/05/08, e o apoio à elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas, em 1999, revisado em 2004 e, no presente momento, em fase de atualização.

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

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

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

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

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

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

Atualmente, a Agência está legalmente habilitada a exercer as funções de Entidade Equiparada às ações de Agência de Bacia para 07 (sete) Comitês Estaduais mineiros, dos quais o Comitê ao qual está interligado o presente trabalho é o CBH Velhas, conforme Deliberação CERH-MG nº56, de 18 de julho de 2007. Além dos Comitês Estaduais mineiros, a AGB Peixe Vivo foi selecionada para ser a Entidade Delegatária das funções de Agência de Águas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

Conforme mencionado, a partir da Deliberação nº06/2011 e de decisão do CBH Rio das Velhas, a AGB Peixe Vivo deu encaminhamento ao trabalho de levantamento das informações que subsidiaram a contratação dos serviços para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Baldim, Funilândia, Jaboticatubas, Santana do Riacho, Santana de Pirapama e Presidente Juscelino, objeto do contrato firmado entre a Agência e a COBRAPE, financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Elaboração:



Realização:



4. OBJETIVOS

O objetivo deste documento – Produto 04: Programas, Projetos e Ações – é a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidos para o PMSB de Presidente Juscelino, com base na realidade local e em estudos, planos e políticas correlatos, assim como na análise dos recursos financeiros necessários para a sua implementação.

As estratégias propostas consideram aspectos de cunho técnico e institucional, voltados para a melhoria do acesso e da qualidade dos serviços de *abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais*. Incluem a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação dos serviços, a regulação, a fiscalização e o controle social – fundamentais para uma adequada gestão dos serviços de saneamento –, além de ações específicas para cada setor, voltadas para a ampliação do atendimento, otimização e melhoria dos serviços prestados, dentre outras questões.

Os programas e as ações constantes deste documento, a serem implementados ao longo do horizonte de 20 anos do Plano, dividem-se, de acordo com a sua prioridade, em metas e ações imediatas e de curto, médio e longo prazo, visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais, à promoção da saúde pública e à proteção dos recursos hídricos e do meio ambiente, atendendo aos princípios da Política Nacional de Saneamento Básico.

5. DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS

As diretrizes gerais adotadas para a elaboração dos Programas, Projetos e Ações a serem implementados em Presidente Juscelino tiveram como base fundamental a Lei Federal nº. 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Além desta, o presente documento foi amparado (i) no Diagnóstico das condições do saneamento do município (Produto 2); (ii) no Prognóstico e Alternativas para a Universalização (Produto 3);(iii) na análise de estudos e projetos previstos para o município; (iv) em planos e políticas afetos ao tema e (v) em discussão com o GT-PMSB (incluindo servidores da Prefeitura e da COPASA).

De acordo com o Termo de Referência do Ato Convocatório nº.012/2013, foram também consideradas as seguintes diretrizes:

- Compatibilização dos programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e metas com o Plano Plurianual do município e com outros planos governamentais correlatos;
- Identificação das possíveis fontes de financiamento;
- A área de abrangência do Plano englobando todo o território municipal, contemplando sede municipal e localidades, incluindo as áreas rurais;
- O PMSB de Presidente Juscelino como instrumento fundamental para a implementação da sua Política Municipal de Saneamento Básico;
- O PMSB de Presidente Juscelino compatível e integrado com todas as políticas e planos do município e com as diretrizes do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas;
- O PMSB prevendo o planejamento integrado dos quatro eixos do saneamento;
- O PMSB de Presidente Juscelino como parte do desenvolvimento urbano e ambiental da cidade;

- A construção do PMSB de Presidente Juscelino dentro de um horizonte de planejamento de vinte anos, devendo o mesmo ser revisado e atualizado a cada quatro anos;
- A participação e o controle social assegurados na formulação e avaliação do PMSB de Presidente Juscelino;
- A disponibilidade dos serviços públicos de saneamento básico, assegurada a toda população do município (urbana e rural);
- O processo de elaboração do PMSB de Presidente Juscelino realizado dentro de um perfil democrático e participativo, visando à incorporação das necessidades da sociedade e o alcance da função social dos serviços prestados;
- Ampla divulgação dos Programas, Projetos e Ações, inclusive com a realização de Conferência Pública;
- Criação de espaços, canais e instrumentos para a participação popular no processo de elaboração do Plano, com linguagem acessível a todos.

6. METODOLOGIA UTILIZADA PARA ELABORAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB/PRESIDENTE JUSCELINO

O primeiro passo para o desenvolvimento dos Programas, Projetos e Ações propostos neste documento foi a conceituação dos próprios termos empregados, considerando-se, para tanto, as seguintes definições, constantes do Manual de Planejamento e Orçamento do Governo do Distrito Federal (SEPLAN, 2013):

- **Programa:** “Instrumento de organização da ação governamental, com vistas ao enfrentamento de um problema e à concretização dos objetivos pretendidos. É mensurado por indicadores e resulta do reconhecimento de carências, demandas sociais e econômicas e de oportunidades. Articula um conjunto coerente de ações, necessárias e suficientes para enfrentar o problema, de modo a superar ou evitar as causas identificadas, como também aproveitar as oportunidades existentes”;
- **Ação:** “É o instrumento de realização de programas, do qual resultam bens ou serviços”.

O termo “**Projeto**” não foi aqui considerado para evitar desentendimentos de linguagem, visto que o mesmo é amplamente empregado no ramo da arquitetura e engenharia como desenhos técnicos para a execução de obras. Sendo assim, são propostas **Ações** específicas para atendimento dos objetivos de cinco **Programas**: (i) Desenvolvimento Institucional; (ii) Abastecimento de Água; (iii) Esgotamento Sanitário; (iv) Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos; e (v) Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.

De forma a adequar as Ações propostas com a realidade de Presidente Juscelino, as mesmas foram discutidas junto ao GT-PMSB (do qual integram membros da Prefeitura Municipal e da COPASA), assim como analisadas à luz do Plano de Aplicação Plurianual do município (para o exercício 2014-2017). Ainda, foram compatibilizadas com outros planos, programas e projetos existentes, procurando-se um maior entrosamento entre as áreas ligadas ao saneamento básico (direta ou indiretamente) e a otimização de recursos e investimentos no setor.

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.

Visando à universalização dos serviços de saneamento, as Ações propostas se embasaram em metas físicas e institucionais a serem alcançadas ao longo dos 20 anos de planejamento do PMSB, associadas a um conjunto de indicadores, sendo as mesmas progressivas até o ano de 2035. Os valores estipulados têm por base o cenário atual e futuro do município (demandas, ações previstas e em implantação etc.) e as metas estabelecidas no PLANSAB para a região Sudeste do Brasil. O Item 7 deste documento – Definição dos Indicadores e Metas – aborda esta questão em maiores detalhes. Já o Item 8 apresenta os Programas e as Ações propostos para o município de Presidente Juscelino.

Por fim, cabe ressaltar que a estimativa de custos para implementação das Ações propostas foi realizada com base no PPA do município e em valores fornecidos pela Prefeitura Municipal e pela COPASA, em custos de homem/hora, em informações da SEDRU e da Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte, dentre outras fontes, conforme indicado nas memórias de cálculo constantes do Item 8.

De forma a facilitar o entendimento da metodologia adotada, a mesma encontra-se representada no fluxograma da Figura 6.1.

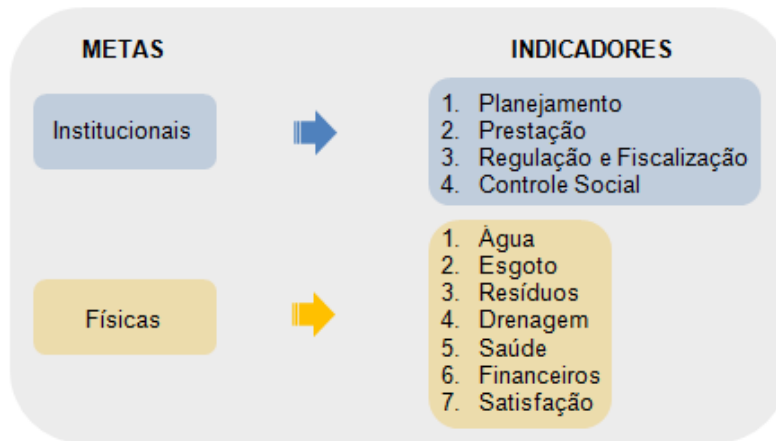


Figura 6.1– Fluxograma da metodologia adotada

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

7. DEFINIÇÃO DOS INDICADORES E METAS

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Presidente Juscelino visa, sobretudo, determinar as diretrizes, as metas e os programas a serem desenvolvidos na área do saneamento em um horizonte de vinte anos, compatibilizados com os déficits atuais e previstos para o futuro em relação à prestação desses serviços à população. Este Plano se torna o marco de planejamento do município para a execução de ações e mensuração de resultados e, inclusive, para a requisição de verbas para investimento no setor.

O Plano Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2013) levanta a importância de se planejar o futuro com base em medidas estruturais e não estruturais. As primeiras referem-se às intervenções físicas nas estruturas dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial, estando, portanto, vinculadas a investimentos em projetos e obras. Estas medidas são fundamentais para garantir o acesso e a qualidade dos serviços e a proteção da população contra riscos relacionados ao saneamento inadequado.

Entretanto, 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. Estas, segundo o PLANSAB (BRASIL, 2013), são entendidas como aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços.

Para nortear o processo de planejamento dos programas e ações em saneamento do município de Presidente Juscelino, foram aqui estabelecidas metas imediatas e de curto, médio e longo prazos, a serem alcançadas ao longo dos 20 anos do Plano. Para as medidas não estruturais com foco no aperfeiçoamento da gestão e educação ambiental, as metas são traçadas com base em prazos para conclusão de determinadas ações, sendo denominadas como metas institucionais. Já para as medidas estruturais e para as medidas não estruturais que visam ao monitoramento e à melhoria continuada da infraestrutura física dos sistemas, as metas são graduais e progressivas, baseadas em indicadores e prazos, sendo denominadas como metas físicas.

7.1 METAS INSTITUCIONAIS

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.

7.1.1 Planejamento

Conforme determinado pela Lei Federal nº. 11.445/2007, o planejamento cabe ao titular do saneamento, ou seja, às Prefeituras Municipais. Sendo assim, no âmbito do PMSB, serão consideradas as competências da Prefeitura, uma vez que o foco do Plano, incluindo as metas e ações, é o município. Ressalta-se que, mesmo para os serviços cuja prestação é de responsabilidade de empresa ou autarquia, o titular deve exercer a função primordial de planejar, devendo contar com o apoio dos prestadores para a efetivação das ações e realização dos projetos.

O processo de planejamento envolve a criação de programas, nos quais estão inseridas as ações necessárias para atingir os objetivos propostos. Os programas devem estar alinhados com Planos mais amplos, de abrangência local a nacional (Figura 7.1), que também devem ser compatíveis entre si.

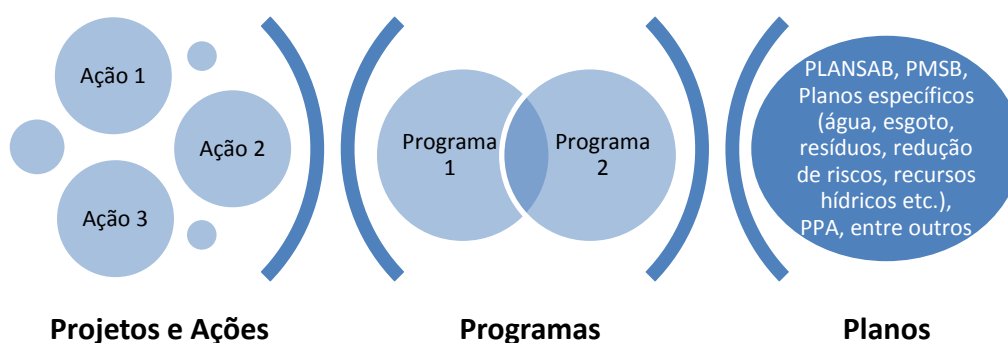


Figura 7.1– Dimensões do processo de planejamento

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

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.

Estabelecem-se como metas relativas ao planejamento (Tabela 7.1):

1. Aprovar o PMSB na forma de lei até o fim do ano de 2014. O PMSB deve ser editado pelos titulares com o apoio dos prestadores de serviços, e revisado em prazo não superior a quatro anos, conforme estabelecido na Lei nº. 11.445/2007. Cabe salientar que o PMSB deve ser compatível com os planos específicos de cada eixo do saneamento (quando houver) e com planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.
2. Compatibilizar o Plano Plurianual (PPA) e o Plano de Saneamento Básico do município. A Lei nº. 11.445/2007 determina que o PMSB deva ser revisado anteriormente à elaboração do Plano Plurianual, preferencialmente em períodos coincidentes de vigência. Portanto, a primeira revisão do PMSB deve ser realizada em 2016 ou no primeiro semestre de 2017, de forma a propiciar a incorporação das metas físicas e financeiras do PMSB no próximo PPA, o qual deverá ser aprovado no segundo semestre de 2017.
3. Instituir um sistema de informações sobre os serviços de saneamento. Esse sistema deverá abranger os quatro eixos do saneamento e as informações armazenadas deverão ser utilizadas pelo município para acompanhamento das ações realizadas em saneamento e monitoramento dos resultados. Assim, o sistema de informações servirá como uma ferramenta para avaliação do PMSB, a qual deve ser realizada anualmente (Lei nº. 11.445/2007), por meio da atualização das informações, elaboração de relatório e divulgação. Recomenda-se a criação do site oficial da Prefeitura, no qual o Sistema poderá ser incluído, sendo a sua manutenção por funcionários capacitados. Ressalta-se que o Produto 6 do presente Plano contém o termo de referência para desenvolvimento do Sistema em questão.

7.1.2 Prestação

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. Em Presidente Juscelino, a COPASA responde pelo abastecimento de água e esgotamento sanitário apenas na região central do

município (sede). O abastecimento e esgotamento nas demais localidades não atendidas pela COPASA, os serviços de limpeza urbana e a drenagem pluvial são de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

As principais metas institucionais relacionadas ao aperfeiçoamento da gestão para os prestadores de serviços (Tabela 7.1) são:

1. Utilizar indicadores para avaliação da situação e do cumprimento das metas. Os prestadores de serviços deverão utilizar um sistema de indicadores sanitários para auxiliar na avaliação da qualidade da prestação dos serviços e verificação do cumprimento das metas físicas. Os indicadores deverão ser disponibilizados no sistema de informação em saneamento e, portanto, a sua atualização deve ser feita com periodicidade mínima anual.
2. Auxiliar na revisão do Plano de Saneamento. Conforme discutido nas metas de planejamento, o PMSB deve ser revisado pelo menos a cada quatro anos pelo titular. Os estudos elaborados pelos prestadores devem servir de base para a revisão e edição do Plano.
3. Designar o órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização. Em Presidente Juscelino, a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário de Minas Gerais (ARSAE-MG) é a responsável pela regulação e fiscalização dos serviços prestados pela COPASA. Para os demais, não há entidade reguladora responsável. A designação de entidade reguladora é preconizada na Lei nº.11.445/2007 e, portanto, deve ser realizada em prazo emergencial. A regulação pode ser estadual, municipal ou por consórcios, conforme será discutido no Item 7.1.3.

7.1.3 Regulação e fiscalização

O prestador de serviço, seja autarquia, empresa ou a própria Prefeitura Municipal, deverá delegar os serviços de regulação e fiscalização a uma entidade que atenda aos princípios de independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira, assim como transparência, tecnicidade, celeridade e

objetividade das decisões, conforme disposto no Art. 21 da Lei Federal nº. 11.445/2007.

A entidade reguladora assume a responsabilidade de verificar se os serviços estão sendo prestados de maneira adequada e fornece subsídios técnicos para a garantia da satisfação dos usuários em conformidade com o equilíbrio econômico e financeiro dos prestadores. Vários são os objetivos da regulação e fiscalização, definidos por leis e pelos estatutos das entidades.

Em linhas gerais, as principais metas a serem atingidas pelas entidades reguladoras relacionadas ao PMSB (Tabela 7.1) são:

1. Estabelecer padrões e normas para a devida cobertura e qualidade, em conformidade com as metas estabelecidas no PMSB. Conforme a Lei nº.11.445/2007, entre os objetivos da entidade reguladora estão: definir padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas. Portanto, as metas estabelecidas no presente Plano deverão ser consideradas pela entidade reguladora quando da definição de padrões e indicadores, das metas de expansão e de qualidade e os respectivos prazos, e da avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados. O monitoramento dos padrões, normas e indicadores deve ser realizado com periodicidade mínima anual.
2. Definir tarifas que assegurem a sustentabilidade financeira e investimentos necessários, sem que haja abuso econômico. A entidade reguladora deve definir tarifas que assegurem o equilíbrio econômico e financeiro e prevenir o abuso do poder econômico (Lei nº. 11.445/2007). Portanto, a definição das tarifas deverá ser feita mediante a compatibilização com os investimentos necessários, previstos no PMSB. Recomenda-se que pelo menos uma vez por ano a tarifa seja reavaliada.

7.1.4 Controle social

Permeando o planejamento, a prestação e a regulação, está 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”.

O efetivo controle social depende de medidas aplicadas em conjunto pelos titulares, prestadores e entidades reguladoras. As principais metas institucionais estabelecidas para Presidente Juscelino para o controle social (Tabela 7.1) são:

1. Instituir um Conselho Municipal de Saneamento. O Grupo de Trabalho (GT-PMSB), instituído para auxiliar na elaboração do PMSB, constitui-se como um mecanismo de controle social, porém não assegura a participação da população nas edições e revisões do Plano. Dessa forma, deve ser constituído um Conselho Municipal de Saneamento com caráter de órgão colegiado e consultivo. Este deve possuir representantes dos titulares, de órgãos governamentais relacionados ao saneamento, dos prestadores de serviços, dos usuários e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico, conforme preconizado na Lei nº. 11.445/2007. Recomenda-se que o Conselho seja criado previamente à legitimação do PMSB e que reuniões sejam realizadas a cada dois meses, de forma a garantir que seja um órgão atuante.
2. Disponibilizar para a população os dados do sistema de informações sobre os serviços de saneamento. As informações do sistema a ser instituído, conforme mencionado anteriormente, deverão ser atualizadas anualmente e os respectivos relatórios hão de ser disponibilizados para a população por meio eletrônico e pessoalmente.
3. Abertura de canais para atendimento aos usuários. Aos usuários dos serviços públicos de saneamento, devem ser assegurados meios adequados para atendimento a solicitações, reclamações e também para o provimento de instruções básicas para a devida utilização dos serviços de saneamento.

Na Tabela 7.1 constam as principais metas institucionais, descritas anteriormente. No Item 8.2 são apresentados os Programas e as Ações propostos para o alcance das metas institucionais.

Tabela 7.1 – Metas institucionais para o PMSB de Presidente Juscelino

Planejamento	Prazo	Periodicidade mínima
Legitimar, editar e revisar periodicamente o PMSB	Emergencial (2014)	A cada quatro anos
Compatibilizar o PPA e o PMSB	Curto prazo (2017)	A cada quatro anos
Estabelecer um sistema de informações sobre os serviços de saneamento	Curto prazo (2016)	Anual
Prestação	Prazo para início	Periodicidade mínima
Utilizar indicadores para avaliação do Plano e do cumprimento das metas	Emergencial (2014)	Anual
Auxiliar na revisão do PMSB	Curto prazo (2017)	A cada quatro anos
Designar o órgão ou entidade responsável pela regulação e fiscalização	Emergencial (2015)	-
Regulação	Prazo para início	Periodicidade mínima
Estabelecer padrões e normas para a devida cobertura e qualidade, em conformidade com as metas estabelecidas no PMSB	Curto prazo (2016)	Anual
Definir tarifas que assegurem a sustentabilidade financeira e investimentos necessários, sem que haja abuso econômico	Curto prazo (2017)	Anual
Controle Social	Prazo para início	Periodicidade mínima
Instituir um Conselho Municipal de Saneamento e realizar reuniões periódicas	Emergencial (2014)	A cada dois meses
Disponibilizar para a população as informações do sistema de informações sobre os serviços de saneamento	Curto prazo (2016)	Anual
Abertura de canais para atendimento e instrução aos usuários	Emergencial (2014)	Contínuo

Elaboração: elaborado por COBRAPE (2014)

7.2 METAS FÍSICAS

Para auxiliar o processo de planejamento, implementação e avaliação da eficiência, eficácia e efetividade das ações em andamento e propostas para o saneamento básico, propõe-se a utilização de indicadores que possibilitem mensurar os resultados a serem obtidos. Os valores de referência para os indicadores consideram o município como um todo, mas ressalta-se a necessidade de obtenção das informações para cada uma das localidades atendidas por sistemas coletivos e/ou independentes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de

resíduos e drenagem pluvial, bem como para as áreas não atendidas por serviços públicos de saneamento.

Na Tabela 7.2 são apresentados os indicadores selecionados pelo PLANSAB e as respectivas metas para a região Sudeste. Como alguns dos indicadores do PLANSAB não se aplicam aos municípios, pois tratam de análises regionais (ex.: nº. de municípios com presença de lixão / vazadouro de resíduos sólidos / total de municípios), estes não são apresentados no presente documento. Verifica-se, na Tabela 7.2, que não há nenhum indicador para a drenagem urbana. No PLANSAB, somente o indicador referente ao “percentual de municípios com inundações e/ou alagamentos ocorridos na área urbana, nos últimos cinco anos” foi proposto, uma vez que é o único que se dispõe de série histórica capaz de orientar a projeção de metas. Porém, na avaliação, monitoramento e revisões do Plano, deverão ser progressivamente incorporados elementos do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais (BRASIL, 2013).

Já na Tabela 7.3 é apresentada a descrição dos indicadores e metas selecionados para o PMSB de Presidente Juscelino. Foram contemplados indicadores do PLANSAB e do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), sendo que alguns não são idênticos, mas têm a mesma finalidade (ex.: A1 do PLANSAB (Tabela 7.2) e Ab1 do PMSB (Tabela 7.3). Além disso, também foram incluídos outros indicadores considerados relevantes para a avaliação periódica dos serviços de saneamento. Ressalta-se que vários outros indicadores deverão ser utilizados para avaliação do saneamento municipal, como os indicadores recomendados no Prognóstico (Produto 3) e indicadores avaliados por diversos órgãos e entidades relacionadas ao saneamento (SNIS, IBGE, PNSB, FJP etc.). Os indicadores selecionados no presente documento foram aqueles considerados mais representativos para mensurar a universalização – entendida como a “ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico” –, conforme estabelecido na Lei nº. 11.445/2007, observando os princípios fundamentais de prestação dos serviços de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente e à sustentabilidade econômica.

Por fim, foram traçadas metas progressivas para os indicadores cujos valores foram estabelecidos a partir de uma análise sistêmica, ou seja, considerando as metas

definidas no PLANSAB para a região Sudeste, a situação atual do município e as ações previstas (em andamento e propostas).

Tabela 7.2 – Indicadores do PLANSAB aplicáveis para a escala municipal e os dados e metas para a região Sudeste

Indicador	Dado atual	2018	2023	2033
A1. % de domicílios urbanos e rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	96 ^(a)	98	99	100
A2. % de domicílios urbanos abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	97 ^(a)	99	100	100
A3. % de domicílios rurais abastecidos por rede de distribuição e por poço ou nascente com canalização interna	85 ^(a)	91	95	100
A4. % de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento de água	23 ^(b)	20	18	14
A5. % do índice de perdas na distribuição de água	34 ^(b)	33	32	29
E1. % de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	87 ^(c)	90	92	96
E2. % de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	91 ^(c)	94	95	98
E3. % de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários	27 ^(c)	49	64	93
E4. % de tratamento de esgoto coletado	46 ^(d)	63	72	90
E5. % de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias	98 ^(c)	99	99	100
R1. % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta de resíduos sólidos (1)	93 ^(c)	99	100	100
R2. % de domicílios rurais atendidos por coleta direta e indireta de resíduos sólidos	41 ^(c)	58	69	92

(a) PNAD 2001-2008; Censo 2000. (b) SNIS 2010. (c) Censo 2010. (d) PNSB 2008.

Fonte: BRASIL (2013)

Tabela 7.3 – Descrição dos indicadores selecionados para o PMSB de Presidente Juscelino

Indicador e Descrição	
Saúde	Sd1. Taxa de incidência de verminoses de veiculação hídrica: nº de casos registrados de verminoses de veiculação hídrica por ano – (nº casos/ano)
Financeiros	Fn1. Índice de suficiência de caixa dos serviços de água e esgoto: arrecadação total com serviços de água e esgoto / despesas de exploração + serviços da dívida + despesas fiscais e tributárias – (%) [SNIS]
	Fn2. Índice de suficiência de caixa dos serviços de manejo de resíduos sólidos: arrecadação total com serviços de manejo de resíduos / despesas de exploração + serviços da dívida + despesas fiscais e tributárias – (%) [SNIS]
Satisfação	St1. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de água e esgoto: média do nº de reclamações relacionadas aos serviços de água e esgoto registrados por mês na ouvidoria geral do município – (nº reclamações/mês)
	St2. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de manejo de resíduos: média do nº de reclamações relacionadas aos serviços de manejo de resíduos registradas por mês na ouvidoria geral do município – (nº reclamações/mês)
	St3. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de drenagem pluvial: média do nº de reclamações relacionadas aos serviços de drenagem pluvial registradas por mês na ouvidoria geral do município – (nº reclamações/mês)
Abastecimento de Água	Ab1. Índice de atendimento total: população total atendida por rede de distribuição de água e por poço ou nascente na propriedade / população total – (%) [IBGE]
	Ab2. Índice de desconformidade aos padrões de potabilidade - coliformes: nº de amostras de coliformes totais fora do padrão de potabilidade (Portaria 2914/2011) / nº de amostras de coliformes totais realizadas por ano – (%) [SNIS]
	Ab3. Índice de regularidade: (nº de economias ativas totais – nº de economias ativas atingidas por paralisações e interrupções sistemáticas no abastecimento por ano, inclusive repetições) / nº de economias ativas totais – (%)
	Ab4. Índice de hidrometração: nº ligações de água hidrometradas / nº ligações de água totais – (%)
	Ab5. Índice de perdas na distribuição: volume de água produzido - volume de água consumido / volume de água produzido – (%) [SNIS]
Esgotamento Sanitário	Es1. Índice de esgotamento sanitário: população total atendida por rede coletora ou fossa séptica / população total – (%) [IBGE]
	Es2. Índice de tratamento de esgotos sanitários: população total atendida por ETE ou fossa séptica / população total – (%) [IBGE]
	Es3. Índice de extravasamento de esgoto: nº de extravasamentos de esgotos registrados no ano / extensão total do sistema de coleta – (nº / km.ano) [SNIS]
	Es4. Índice de atendimento das ETEs aos padrões de lançamento e do corpo receptor - DBO: nº de amostras de DBO em conformidade com as resoluções Conama 357/2005 e 430/2011 / nº de amostras de DBO realizadas – (%)

Indicador e Descrição	
Resíduos	Rs1. Índice total de cobertura do serviço de coleta de resíduos domésticos: nº total de habitantes atendidos por coleta direta de resíduos sólidos / nº total de habitantes no município (%) [SNIS]h
	Rs2. Índice total do serviço de coleta seletiva: nº de habitantes atendidos por coleta seletiva direta e indireta de resíduos / nº total de domicílios – (%)
	Rs3. Índice de recuperação de resíduos recicláveis: quantidade total de materiais recuperados com a coleta seletiva / quantidade total de resíduos sólidos coletados – (%) [SNIS]i
	Rs4. Índice de tratamento adequado dos resíduos sólidos urbanos (RSU): Quantidade de RSU coletados e tratados / quantidade total de RSU gerados – (%)
	Rs5. Índice de atendimento do serviço de varrição: Extensão das vias com serviço de varrição / extensão total das vias pavimentadas – (%)
Drenagem	Dr1. Índice de eficiência da microdrenagem: $(1-S1/S2)$ S1- número de dias com incidentes na microdrenagem (alagamento de vias, refluxo pelos PVs e BIs) / S2 - número de dias com chuva no ano - (%)
	Dr2. Índice de eficiência da macrodrenagem: $(1-S1/S2)$ S1- número de dias com incidentes na rede de macrodrenagem (transbordamento de córregos, derrubada de pontes, solapamento de margem etc.) / S2 - número de dias com chuva no ano - (%)

*O indicador Fn2 deste PMSB corresponde ao indicador I_{005} – “Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU” do SNIS 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014).

*O indicador Rs1 proposto neste PMSB corresponde ao indicador I_{015} – “Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total (urbana + rural) do município” do SNIS 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014).

*O indicador Rs3 proposto neste PMSB corresponde ao indicador I_{031} – “Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total (RDO+RPU) coletada” do SNIS 2012 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2014).

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

Para o município de Presidente Juscelino, as metas propostas para cada um dos indicadores anteriormente selecionados são apresentadas na Tabela 7.4. Nota-se que para alguns indicadores foram utilizadas as informações do SNIS (2012), cujos dados não estavam disponíveis até a data de entrega do Produto 2 (Diagnóstico), mas que serão aqui tomados como base, por serem os mais atualizados até o momento.

Para os indicadores relacionados ao abastecimento de água e esgotamento sanitário foram propostas metas diferenciadas para a COPASA e para a Prefeitura Municipal, que até então é responsável pelos sistemas coletivos de abastecimento das localidades rurais Barreiros, Brejinho/Fazenda do Jatobá, Brejo Tapuio (ainda não opera), Capão, Fazenda do Sobrado, Lajeado, Lapinha, Muquém, Peri Peri, Raíz, Serra do Gonçalo, Torda, Varginha e Vila São Joaquim. Como relatado no

Diagnóstico (Produto 2), foi constatada maior precariedade para os sistemas geridos pela Prefeitura Municipal, uma vez que existem grandes necessidades de manutenção e não há corpo técnico específico responsável por esses sistemas. Já para o esgotamento sanitário, atualmente não existem sistemas coletivos e/ou serviços gerenciados pela Prefeitura na área rural. Dessa forma, as metas estabelecidas para o prestador do serviço de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nas localidades rurais foram menos restritivas, considerando o tempo necessário para a mínima estruturação desses sistemas.

Como a análise foi feita de forma desagregada entre Prefeitura e COPASA, para o indicador Ab1 foram apresentados os índices de atendimento total para cada uma das áreas atendidas pelos dois prestadores em questão. Nota-se que as áreas não atendidas pela COPASA ainda apresentam menor índice de atendimento por soluções adequadas e, por isso, devem ser foco de investimentos para garantir a universalização dos serviços no período estimado neste PMSB.

Sobre os outros indicadores relacionados ao abastecimento de água, não coube fazer uma análise para o município como um todo diante das informações avaliadas e conforme explicado anteriormente. Para a COPASA, pode-se observar bons resultados para os indicadores Ab2 e Ab4, relativos ao índice de desconformidade aos padrões de potabilidade e ao índice de hidrometração, devendo apenas ser adotadas medidas para a manutenção dos valores atuais. Já para o índice de perdas na distribuição (indicador Ab5), sugere-se a sua redução progressiva, sendo proposto o alcance do valor de 25% em longo prazo. Para o prestador das áreas rurais (no caso, a Prefeitura Municipal), não foi possível calcular os dados atuais para os indicadores Ab2, Ab3 e Ab5, mas mesmo assim foram propostas metas futuras, considerando-se que, em curto prazo, os valores desconhecidos serão levantados pelo responsável competente. Para o indicador Ab2, que trata da qualidade da água, foi estabelecida a meta de 0% de desconformidade aos padrões de potabilidade ainda em curto prazo, pois esta deve ser alcançada a partir da implantação de sistemas simplificados de tratamento da água. Quanto ao indicador Ab4, a hidrometração de todas as economias também deve ser concluída em curto prazo e, ao longo dos anos, os índices devem ser mantidos em 100%. A partir da implantação da macro e micromedição será possível avaliar o índice de perdas na

distribuição, o qual deve ser reduzido gradativamente até alcançar valor igual ou inferior a 25%, assim como proposto para o sistema da COPASA.

Para os indicadores institucionais e para aqueles relacionados ao esgotamento sanitário e resíduos sólidos, as metas foram traçadas para o município como um todo, pois todos esses serviços são prestados pela própria Prefeitura Municipal. Apesar disso, ressalta-se a necessidade de se medir, individualmente, as informações para cada uma das localidades/áreas, de tal forma que seja possível avaliar, dentro do município, as áreas mais deficitárias. Para os indicadores referentes aos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, o município de Presidente Juscelino não dispõe de dados que compõem os indicadores Dr1 e Dr2 propostos na Tabela 7.4.

As metas deverão ser traçadas após obtenção do primeiro ano de registro dos mesmos. Daí a importância do sistema municipal de informações sobre saneamento ser estruturado de maneira a permitir a alimentação dos dados de forma desagregada.

Tabela 7.4 – Metas para os indicadores selecionados

Indicadores	Dado atual	2015	2017	2021	2027	2034
Saúde						
Sd1. Taxa de incidência de doenças de veiculação hídrica (%)	2,28 ^(l)	2,0	1,8	1,5	1,3	1
Financeiros						
Fn1. Índice de suficiência de caixa dos serviços de água e esgoto (%)	73,88 ^(a)	78	85	90	100	100
Fn2. Índice de suficiência de caixa dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos (%)	(d)	30	50	80	100	100
Satisfação						
St1. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de água e esgoto (nº reclamações/mês)				(d)		
St2. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de manejo de resíduos (nº reclamações/mês)				(d)		
St3. Índice de reclamações na ouvidoria por serviços de				(d)		

Indicadores	Dado atual	2015	2017	2021	2027	2034
drenagem pluvial (nº reclamações/mês)						
Abastecimento de água - COPASA						
Ab1. Índice de atendimento total (%)	98 ^(b)	98	99	100	100	100
Ab2. Índice de desconformidade aos padrões de potabilidade (%)	0 ^(a)	0	0	0	0	0
Ab3. Índice de regularidade (%)				(d)		
Ab4. Índice de hidrometração (%)	100 ^(b)	100	100	100	100	100
Ab5. Índice de perdas na distribuição (%)	35 ^(b)	32	29	27	25	25
Abastecimento a água – SACs em localidades rurais						
Ab1. Índice de atendimento total (%)	90 ^(c)	95	98	100	100	100
Ab2. Índice de desconformidade aos padrões de potabilidade (%)	(d)	0	0	0	0	0
Ab3. Índice de regularidade (%)				(d)		
Ab4. Índice de hidrometração (%)	0 ^(e)	80	100	100	100	100
Ab5. Índice de perdas na distribuição (%)	(f)	40	35	30	25	25
Esgotamento sanitário - COPASA						
Es1. Índice de esgotamento sanitário (%)	82 ^(g)	62	65	100	100	100
Es2. Índice de tratamento de esgotos sanitários (%)	0	10	46	100	100	100
Es3. Índice de extravasamento de esgoto (nº/km.ano)	N.I.	0	0	0	0	0
Es4. Índice de atendimento das ETEs aos padrões de lançamento e do corpo receptor (%)	(h)	100	100	100	100	100
Esgotamento sanitário – área rural						
Es1. Índice de esgotamento sanitário (%)	8 ⁽ⁱ⁾	30	60	80	90	100
Es2. Índice de tratamento de esgotos sanitários (%)	8 ⁽ⁱ⁾	30	60	80	90	100
Manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana						
Rs1. Índice total de cobertura do serviço de coleta de resíduos domésticos – Área urbana (%)	95 ^(m)	97	98	99	100	100
Rs2. Índice total de cobertura do serviço de coleta de resíduos domésticos – Rural (%)	1 ^(m)	58	69	80	92	92

Indicadores	Dado atual	2015	2017	2021	2027	2034
Rs3. Índice total do serviço de coleta seletiva (%)	0 ^(m)	25	50	60	70	80
Rs4. Índice de recuperação de resíduos recicláveis (%)	^(d)	1	10	15	20	25
Rs5. Índice de tratamento adequado dos resíduos sólidos urbanos (RSU) (%)	0 ^(m)	60	85	100	100	100
Rs6. Índice de atendimento do serviço de varrição (%)	^(d)	100	100	100	100	100

Drenagem urbana

Dr1. Índice de eficiência da microdrenagem

(d)

Dr2. Índice de eficiência da macrodrenagem

(d)

N.A. = Não se aplica;

N.I. = Não Informado

(a) SNIS (2012);

(b) Valor informado pela COPASA;

(c) Considerou-se no numerador apenas a população atendida por rede de distribuição da Prefeitura Municipal, conforme valor por ela informado. Como esta análise considera pessoas residentes em áreas rurais dispersas, as metas foram traçadas pensando na expansão do atendimento pelos sistemas coletivos onde for viável, mas também na implantação de soluções individuais adequadas;

(d) Valor desconhecido. Informação a ser levantada pelos prestadores de serviço;

(e) Valor informado pela Prefeitura Municipal;

(f) Valor a ser calculado após a hidrometração das economias e ligações de água;

(g) Valor correspondente ao índice de atendimento do sistema gerenciado pela COPASA na sede municipal: IBGE (2010);

(h) Aplicável apenas quando a sede municipal tiver ETE em operação;

(i) Valor calculado para o PMSB com base nas informações disponibilizadas pelo IBGE (2010), considerando os 125 módulos sanitários implantados através do Projeto "Porta a Porta". As metas foram traçadas pensando na implantação de sistemas coletivos onde for viável, mas também na implantação de soluções individuais adequadas;

(j) Alternativas de esgotamento individuais garantem a coleta e o tratamento de efluentes;

(k) Por tratamento, incluem-se aqui, a destinação final dos resíduos para aterro sanitário;

(l) IMRS (2013);

(m) Valor calculado no PMSB;

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

8. PROGRAMAS E AÇÕES

Os Programas e as Ações propostos para o município de Presidente Juscelino visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho *institucional* (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados ao *abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais*, 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.

8.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A adequada prestação dos serviços de *abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem urbana e manejo de águas pluviais* é condição *si ne qua non* para a melhoria das condições do saneamento básico e da qualidade ambiental. Todavia, o seu equacionamento suplanta questões de ordem puramente técnica e com foco exclusivo no saneamento, envolvendo outras variáveis de fundamental importância para que as condições almejadas sejam alcançadas e mantidas.

A **regulação** e a **fiscalização** do uso e da ocupação do solo é um exemplo nesse sentido, uma vez que o município de Presidente Juscelino não possui legislação consolidada sobre o parcelamento, ocupação e uso do solo urbano, bem como não tem uma sistematização e controle da situação. Atualmente, a autorização para construção é dada apenas pela Prefeitura com base em informações técnicas (tanto de projeto quanto de campo), sendo situações pontuais e não regulamentadas por lei específica, conforme destaca o Produto 2 (Diagnóstico) deste PMSB. A instituição de uma Lei de Uso e Ocupação do Solo no município é fundamental na orientação do planejamento territorial de áreas urbanas e rurais em consonância com premissas de preservação ambiental e de acesso à terra e à infraestrutura. Também a questão da habitação representa papel crucial, havendo significativa necessidade

de políticas de ocupação territorial e a sua correlação com as ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico.

Nesse quadro, ressalta-se que a ocupação irregular do território, a exemplo das margens de cursos d'água, em áreas de risco de inundação e deslizamento etc., acarreta inúmeros impactos sanitários, ambientais e sociais, como a deterioração da qualidade das águas e a disseminação de doenças.

Ainda nessa linha de transversalidade, a “interlocução” entre os planos e programas afetos à saúde e à educação e as ações de saneamento deve ser a mais estreita possível, haja vista a relação direta entre as áreas em foco. A participação ativa dos agentes de saúde e dos educadores na disseminação de informações sobre o tema deve ser incentivada, de modo a contribuir para a construção de um conhecimento coletivo fundamental para a melhoria das condições de vida da população 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.

A questão sanitária e ambiental é, portanto, uma questão social, merecendo o devido cuidado de uma ampla gama de atores, que inclui desde os prestadores de serviço até a população em geral. Esta, como mencionado, deve se mobilizar e promover a cobrança 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. Nesse cenário, destaca-se a importância do controle social na disponibilização de informações para que a população possa acompanhar e monitorar o andamento das ações e metas previstas no PMSB.

No caso de Presidente Juscelino, com vistas à universalização do acesso aos serviços de saneamento e à articulação com as políticas de desenvolvimento municipais e regionais, os programas e as ações propostos neste PMSB foram, na medida do possível, compatibilizados com os principais planos municipais identificados, destacando-se: o Plano Plurianual e o Plano Municipal de Saúde. Por sua própria natureza, os planos não são estáticos e devem, sempre que preciso, sofrer alterações e adaptações para que as suas proposições possam ser complementadas e coerentes com as de outros planos.

A seguir, os planos previamente mencionados são apresentados segundo seus aspectos mais relevantes.

✓ **Plano Plurianual**

Observa-se, na Tabela 8.1, os investimentos previstos no PPA de Presidente Juscelino para as atividades diretamente relacionadas com os serviços de saneamento, para o quadriênio 2014-2017. Tais atividades estão vinculadas à Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transportes, à Secretaria de Saúde e Assistência Social ou à Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo. Através de análise dos investimentos propostos, percebe-se que haverá maior aporte de recursos para as atividades relacionadas ao manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Para o ano de 2014, por exemplo, o PPA apresenta 87% dos investimentos em saneamento na drenagem urbana, enquanto 33% estão previstos para o serviço de abastecimento de água, 40% para o esgotamento sanitário e 28% à limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. A partir de 2015, porém, nota-se uma distribuição mais proporcional do investimento entre os quatro eixos do saneamento.

Do orçamento total estimado para o município no ano de 2015, equivalente à R\$4.923.600,00, apenas 11% (R\$566.000,00) estão destinados para as atividades diretamente relacionadas com o saneamento básico. Diante deste cenário e dos investimentos necessários para a ampliação do acesso e aprimoramento da qualidade dos serviços de saneamento prestados, será preciso recorrer a outros órgãos e instituições financiadoras para a elaboração dos projetos e execução das intervenções previstas nas ações descritas em cada um dos Programas constantes deste documento.

Como citado no Item 7.1.1 sugere-se que a primeira revisão deste PMSB ocorra anteriormente à conclusão do próximo PPA (quadriênio 2018-2021), ou seja, até, no máximo, no primeiro semestre de 2017. Dessa forma, será possível compatibilizar as metas físicas e financeiras propostas no PMSB com os investimentos previstos no PPA. Ressalta-se que todos os investimentos realizados no município, com a utilização de recursos internos ou externos, necessariamente devem estar previstos no PPA.

Destaca-se também a articulação do PPA com a Lei Orçamentária Anual (LOA), que estima as receitas e fixa as despesas do município para ano subsequente e com a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), que enuncia as políticas públicas e respectivas prioridades para o exercício seguinte. Assim, a LDO identifica no PPA as ações que receberão prioridade no exercício seguinte, enquanto a LOA viabiliza a execução do plano de trabalho do exercício a que se refere. Para a execução das propostas deste PMSB e das novas propostas advindas da sua revisão, é imprescindível a sua articulação com estes três instrumentos do modelo orçamentário brasileiro, previstos na Constituição Federal de 1988.

Tabela 8.1 - Investimentos em saneamento previstos no PPA de Presidente Juscelino (2014-2017)

Eixo	Projeto/Atividade	Secretaria Municipal responsável	Investimentos previstos (R\$)			
			2014	2015	2016	2017
Água	Construção/ampliação da rede de abastecimento de água na zona rural e perfuração de poços artesianos	Adm., Planej., Patrim., Faz. E Obras	R\$ 160.000	R\$ 100.000	R\$ 80.000	R\$ 80.000
	Transferência para construção/ampliação dos serviços de abastecimento de água na sede	Adm., Planej., Patrim., Faz. E Obras	R\$ 4.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000	R\$ 10.000
	Aquisição de equipamentos e material permanente para abastecimento de água na zona rural	Adm., Planej., Patrim., Faz. E Obras	R\$ 20.000	R\$ 20.000	R\$ 20.000	R\$ 20.000
	Total	-	R\$ 184.000	R\$ 130.000	R\$ 110.000	R\$ 110.000
Esgoto	Construção / ampliação de rede de esgoto sanitário e estação de tratamento	Adm., Planej., Patrim., Faz. E Obras	R\$ 200.000	R\$ 100.000	R\$ 100.000	R\$ 100.000
	Aquisição de equipamentos e material permanente para serviços de esgotos	Adm., Planej., Patrim., Faz. E Obras	R\$ 25.000	R\$ 25.000	R\$ 25.000	R\$ 25.000
	Total	-	R\$ 225.000	R\$ 125.000	R\$ 125.000	R\$ 125.000
Resíduos	Aquisição de equipamentos e material permanente para usina de triagem e compostagem de resíduos sólidos	Saúde e Assistência Social	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
	Aquisição de equipamentos e material permanente para limpeza pública	Agri. Pec., Urba, Meio Ambiente e Turismo	50.000,00	50.000,00	60.000,00	60.000,00
	Construção/Ampliação da usina de reciclagem de lixo	Agri. Pec., Urba, Meio Ambiente e Turismo	100.000,00	100.000,00	80.000,00	80.000,00
	Aquisição de desapropriação de imóveis	Agri. Pec., Urba, Meio Ambiente e Turismo	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Total	-	161.000,00	161.000,00	161.000,00	161.000,00	
Drenagem	Construção/drenagem de córregos, rios, lagoas e construção de banheiros públicos	Adm., Planej., Patrim., Faz. E Obras	492.297,50	150.000,00	150.000,00	150.000,00
	Total		492.279,50	150.000,00	150.000,00	150.000,00
Total geral		-	878.279,50	566.000,00	536.000,00	536.000,00

Fonte: Presidente Juscelino (2014)

✓ Plano Municipal de Saúde

O Plano Municipal de Saúde de Presidente Juscelino pretende servir de instrumento de gestão das ações de saúde que serão desenvolvidas pelo município em curto prazo (correspondente ao período de planejamento deste PMSB).

As ações propostas neste PMSB visam garantir o apoio aos serviços de saúde, o incentivo à participação e o controle social, com conscientização da população quanto à prevenção de doenças de veiculação hídrica, assim como a melhoria da gestão e vigilância da saúde.

Portanto, são aqui consideradas questões afetas à educação ambiental, ao tratamento da água distribuída pelos reservatórios coletivos municipais e o monitoramento da sua qualidade, assim como o equacionamento de condições adversas de esgotamento sanitário e de disposição inadequada de resíduos sólidos, as quais apresentam relação direta com as condições de saúde da população. Infelizmente, informações específicas com relação ao Plano Municipal de Saúde não puderam ser acessadas, uma vez que o mesmo não foi disponibilizado para a COBRAPE.

De forma a melhor articular o PMSB com o Plano de Saúde, sugere-se que a Ficha de Cadastro aplicada pelos agentes de saúde seja incorporada à Ação AO1.1 e Ação EO1.1, referentes ao cadastramento técnico do sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município de Presidente Juscelino.

A par das colocações anteriores, são detalhados, a seguir, os Programas e as Ações propostos para o município de Presidente Juscelino, visando viabilizar o alcance dos objetivos deste PMSB. Ressalta-se que ao final de cada programa – Desenvolvimento Institucional, Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, e Drenagem Urbana e Manejo de Águas pluviais – é apresentada uma tabela síntese com cada ação proposta, o prazo para sua execução, seus responsáveis, custos, memória de cálculo e possíveis fontes de financiamento ou aporte de recursos. Ao fim do documento, todos os programas são condensados por prazos – emergencial, curto, médio e longo –, de forma a facilitar o entendimento e a gestão do que deve ser realizado.

8.2 PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

✓ **Fundamentação**

As ações propostas no âmbito deste programa envolvem tanto os aspectos jurídico-institucionais da organização e da gestão como os aspectos administrativos, técnicos e econômico-financeiros da prestação, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento, bem como ações para o efetivo controle social, para estruturação de um programa permanente de educação sanitária e ambiental e para promoção de capacitação profissional em saneamento. As metas institucionais propostas no Item 7.1 serão, na maioria das vezes, alcançadas pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas. Para cada uma das ações foram definidos o(s) responsável(is), o prazo e os custos para a sua execução.

Assim, neste Programa, além das ações relacionadas à adequação jurídico-institucional e administrativa (Componente 1 – IJA), desenvolvimento e implementação de instrumentos de gestão (Componente 2 – IG) e controle social (Componente 3 – IS) dos serviços de saneamento, também foram propostas intervenções para elaboração de programas de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento (Componente 4 – IE), com o intuito de promover um processo contínuo de aprendizado e compreensão acerca de tudo que diz respeito ao saneamento por todos os atores sociais envolvidos direta ou indiretamente com o assunto.

✓ **Objetivos**

- Integrar e constituir o arcabouço jurídico-normativo da Política Municipal de Saneamento Básico;
- Instituir o fundo especial previsto no art. 13 da Lei Federal nº.11.445/2007, como instrumento financeiro auxiliar, de natureza contábil, para a gestão dos recursos destinados ao financiamento de investimentos e a subsídios sociais dos serviços de saneamento e o Núcleo de Gestão do Saneamento Básico para organizar, otimizar e concentrar as questões relativas ao saneamento;

- Orientar quanto à definição do(s) prestador(es) para os serviços de saneamento que estão com deficiência e quanto à definição da forma de regulação e fiscalização desses serviços;
- Direcionar o desenvolvimento e implementação de mecanismos de gestão do saneamento, através de orientações para instituição da cobrança pelos serviços de saneamento e implantação do Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico, informações sobre aquisição de recursos financeiros, gestão compartilhada do saneamento e elaboração de estudos específicos e manuais operacionais;
- Implementar instrumentos para o controle social dos serviços de saneamento, como a estruturação do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico e a estruturação de meios de Comunicação Social, proporcionando à população efetiva participação nas decisões e exposição de opiniões, além de informar quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento;
- Incentivar a implementação de programas de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento, com o intuito de promover ações contínuas, contextualizadas e enriquecedoras de formação das pessoas e aprendizado transformador para melhor atuação nos diferentes aspectos relacionados ao saneamento, desde seu planejamento até sua execução pela operação dos sistemas.

8.2.1 Adequação da estrutura jurídico-institucional e administrativa do saneamento básico (IJA)

- **Ação IJA1.1: Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e revisão do PMSB/Presidente Juscelino**
 - **Responsáveis:** Prefeitura Municipal; COPASA e Câmara Municipal
 - **Prazo:** Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico – Emergencial (2015) / Revisão do PMSB – A cada quatro anos (1ª revisão em 2017)
 - **Custos:** Instituição da Política: Sem custo; Revisão do PMSB: R\$5.184,81/revisão, (5 revisões = R\$25.924,05)
 - **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal

A aprovação da Lei nº. 11.445/2007 (Lei Nacional de Saneamento Básico), que estabelece as diretrizes nacionais e a política federal para o saneamento básico, inaugurou uma nova fase na história do saneamento no Brasil. Ao definir os princípios fundamentais da prestação dos serviços de saneamento; as competências do titular dos serviços; as funções de gestão; as características da prestação regionalizada de serviços; os aspectos econômicos, sociais e técnicos da prestação dos serviços e os mecanismos de participação e controle social, a lei estabelece os elementos essenciais e imprescindíveis para a formulação e implementação da Política Municipal de Saneamento Básico (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2011).

A Política Municipal de Saneamento Básico deverá estar em consonância com as demais políticas cuja temática possua interface com o tema tratado: saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, dentre outras. Além disso, o município deverá embasar as proposições da Política Municipal nos princípios e diretrizes da Política Federal, considerando, é claro, suas peculiaridades. No tocante aos objetivos da Política Municipal deve-se primar pela universalização do acesso aos serviços e pela promoção da efetividade das ações de saneamento básico, através da execução de obras e serviços, bem como pela realização de uma gestão eficiente e eficaz para a garantia da função social (SNSA, 2013).

O PMSB deverá ser apresentado pelo Poder Executivo, em forma de projeto de lei, e instituída pela aprovação do Poder Legislativo. Ressalta-se que o Produto 7 que compõe o PMSB/Presidente Juscelino contém as minutas de legislação e regulação básica dos serviços de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, e drenagem de águas pluviais urbanas). Sugere-se a elaboração de uma única lei para instituição da Política Municipal de Saneamento Básico, a modificação do Conselho Municipal de Meio Ambiente para Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico (que será tratado na Ação IS1.1) e criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico (que será detalhada na Ação IJA1.2).

A discussão da minuta de lei da Política Municipal de Saneamento Básico na Câmara Municipal deve contar com o apoio dos prestadores dos serviços de saneamento (Prefeitura e COPASA) e representantes das Secretarias envolvidas:

Secretaria de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transportes, Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social e Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo. Além disso, recomenda-se que seja incentivada a participação da população, através de ampla divulgação nos principais meios de comunicação (jornais, rádio, folhetos e cartazes distribuídos em locais de grande circulação de pessoas, através de representantes de cultos religiosos, carros de som etc.).

A lei de instituição da Política Municipal de Saneamento Básico deve prever: o Núcleo de Gestão do Saneamento Básico, que englobará os quatro eixos do saneamento (conforme será apresentado na Ação IJA1.5); o Fundo Municipal de Saneamento Básico (Ação IJA1.2); o Programa Permanente para a Educação Sanitária e Ambiental (Ação IE1.1); a cobrança pela prestação dos serviços de saneamento (Ação IG1.1); os instrumentos de gestão constantes deste PMSB/Presidente Juscelino (Sistema de Informação Municipal de Saneamento Básico - Ação IG1.2 e demais planos e estudos); entre outros.

A Política também deve prever a revisão do PMSB/Presidente Juscelino a cada quatro anos, pelo menos, como previsto na Lei nº. 11.445/2007. A Lei Federal de Saneamento Básico também determina que o PMSB deva ser revisado anteriormente à elaboração do Plano Plurianual (PPA), preferencialmente em períodos coincidentes de vigência. Dessa forma, como o período de vigência do atual PPA é de 2014 a 2017, a primeira revisão do PMSB/Presidente Juscelino deve ser realizada em 2016 ou, no máximo, no primeiro semestre de 2017, de forma a propiciar a incorporação das metas físicas e financeiras do Plano Municipal de Saneamento Básico no próximo PPA, que vigorará de 2018 a 2021, e que deverá ser aprovado no segundo semestre de 2017.

A execução da Política de Saneamento pode ser realizada pelas Secretarias Municipais de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transportes; e Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo, respeitadas as suas competências.

- **Ação IJA1.2: Criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico**

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal; COPASA e Câmara Municipal
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

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.

Frequentemente, os recursos orçamentários dos municípios são escassos. Desta forma, um Fundo Municipal de Saneamento Básico pode ser um instrumento importante para auxiliar financeiramente a gestão dos serviços de saneamento.

O Fundo Municipal de Saneamento Básico tem, então, a missão de financiar as ações públicas de saneamento, em conformidade à Política e ao Plano Municipal de Saneamento Básico. Suas fontes de recursos podem advir do próprio sistema tarifário dos serviços de saneamento, podem ser constituídas de dotações orçamentárias do município e de outros níveis de governo, podem advir dos convênios, acordos e contratos com entidades públicas ou privadas, bem como de outros fundos, doações e subvenções nacionais e internacionais, além de recursos financeiros de agências de financiamentos nacionais. Nesse contexto, o Fundo tem o objetivo principal de promover a universalização dos serviços no município e, secundariamente, de constituir uma fonte complementar e permanente do financiamento das ações a custos subsidiados, visando garantir a permanência da universalização e a qualidade dos serviços (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2013).

Em casos de concessão dos serviços de saneamento, uma fonte de recursos alternativos para o Fundo são os repasses efetuados pela Concessionária, e seus respectivos rendimentos financeiros, referentes a uma porcentagem da receita bruta obtida a partir da exploração dos serviços de saneamento no município. Para isso, é necessário que seja estabelecido no contrato de prestação dos serviços, firmado entre o município e a Concessionária, esta condição de arrecadação para o Fundo

Municipal de Saneamento Básico. No caso de Presidente Juscelino, em que a COPASA já atua, sugere-se a formalização de um termo aditivo de contrato para estabelecer essa condição de arrecadação.

É importante, para o funcionamento adequado do Fundo, que não seja permitido o uso de seus recursos para pagamento de funcionários do serviço público ou para realização de obras ou atividades que possam ser custeadas através do próprio orçamento municipal. A utilização dos recursos só poderá ser feita mediante prévia consulta ao Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico (apresentado na Ação IS1.1).

Para isso, devem existir mecanismos de acompanhamento e monitoramento físico e financeiro das ações financiadas. Além disso, os critérios de utilização dos recursos devem ser bem definidos para garantir que a fiscalização possa ocorrer de maneira eficaz. O Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico, com o auxílio do Ministério Público, deve fiscalizar toda a movimentação financeira do Fundo Municipal de Saneamento Básico, principalmente a forma de utilização dos recursos.

Como explicitado na ação anterior, a criação do Fundo deve ser realizada junto com a instituição da Política Municipal de Saneamento Básico, devendo estar determinados na lei: a natureza e a finalidade do fundo; a forma como será administrado; com quais recursos poderá operar; como serão destinados os recursos; e disposições sobre ativos, passivos, orçamento e contabilidade. Sugere-se que o Fundo seja gerido pelo Núcleo de Gestão do Saneamento Básico (descrito mais detalhadamente na Ação IJA1.5), vinculado à Secretaria de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo.

O Núcleo de Gestão do Saneamento deve elaborar a proposta orçamentária do Fundo, submetendo-a à apreciação do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico, antes que a mesma seja encaminhada para inclusão no Orçamento Municipal e no Plano Plurianual, na época e na forma determinadas em lei ou regulamento. Além disso, o Núcleo deve organizar o plano anual de trabalho e o cronograma de execução físico-financeiro, decidindo sobre os investimentos a serem realizados com os recursos do Fundo, com observância das diretrizes e

prioridades estabelecidas na legislação e de acordo com o previsto no Plano Municipal de Saneamento Básico.

• **Ação IJA1.3: Designação do prestador dos serviços de saneamento básico**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Conforme a Lei nº. 11.445/2007, o titular dos serviços de saneamento básico, ou seja, a Prefeitura Municipal, pode ser responsável pela prestação direta destes serviços ou delegá-la.

Em relação aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme informações obtidas durante a elaboração do Diagnóstico, a Prefeitura de Presidente Juscelino já delegou os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na sede municipal à COPASA em 2012, porém, continua responsável pela prestação de serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos e drenagem urbana em todo o município e pela prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em área rural.

Com relação à prestação dos serviços de saneamento ambiental prestados pela Prefeitura, as principais alternativas são:

- Manter a prestação desses serviços concentrados diretamente na Prefeitura Municipal, fortalecendo sua estrutura organizacional, aumentando o quadro técnico e dotando os profissionais de capacitação adequada para melhorias na operação e manutenção dos serviços;
- Criar uma autarquia municipal para prestação desses serviços, preferencialmente um Serviço Autônomo Municipal de Saneamento Básico (SAMSB), que abarcaria a prestação de serviços de todos os eixos do saneamento, quais sejam: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de

águas pluviais, ou, minimamente, um Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

É necessário que se realize um estudo de viabilidade técnica, econômica, ambiental e social quanto às alternativas propostas, a fim de adequá-las ao melhor formato jurídico-institucional para a prestação desses serviços. O estudo deve ser conjuntamente conduzido por engenheiros sanitaristas, administradores públicos, juristas ambientais, economistas e representantes da população, a fim de garantir o pressuposto de gestão democrática e participativa. Deve se levar em consideração, também, o aspecto de obtenção de recursos, inclusive internacional, para cada uma das alternativas sugeridas.

Caso a opção escolhida seja a primeira – a Prefeitura ser responsável pela prestação dos serviços de saneamento ambiental em todas as áreas do município por ela atendidas – será necessária a reestruturação e ampliação organizacional, técnica e operacional da Prefeitura para um melhor atendimento à legislação pertinente e satisfação da poluição. Se o estudo assim apontar a necessidade de: (i) obras estruturais, estas deverão, então, ser implementadas, a partir de projetos de concepção adequados; (ii) abertura de concurso público ou contratação de novos profissionais para compor o corpo técnico, assim deverá ser feito; (iii) construção de novos espaços para comportar aumento do corpo técnico, também assim deverá proceder; enfim, o que for preciso para ampliar a capacidade de atendimento dos serviços da Prefeitura, quaisquer esforços devem ser feitos para assim cumprirem as exigências legais para fornecer um serviço de qualidade e em quantidade suficientes para toda a população.

Em contrapartida, se a opção escolhida for a segunda, que compreende a criação de uma autarquia municipal, sugere-se, como referência para a estruturação das atividades de saneamento, o material produzido pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), intitulado “Manual de Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto”, o qual pode ser acessado em http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/eng_autarquias2.pdf, podendo o mesmo ser um norteador para a Prefeitura. Resumidamente, é necessário enviar todo o aparato legal selecionado e adaptado para criação do SAAE ao poder legislativo municipal, para posterior sanção do chefe do executivo. O seguinte passo seria a estruturação de um serviço

de informática para possibilitar a implantação de sistema de faturamento e cobrança, contabilidade, patrimônio e pessoal; e, por fim, a realização de concurso público para contratação de equipe. Também deve ser estruturada a forma de administração e as comissões e setores que comporão o SAAE ou o SAMSB.

Designar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a prestadores de serviços pode ser considerada uma ação benéfica, principalmente, se tal prestação for feita em consórcio com outros municípios, como é o caso de Presidente Juscelino, que atualmente é parte integrante do Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB). Visando proporcionar menores custos devido ao ganho em escala, ressalta-se a necessidade de retomada das atividades propostas no CORESAB ou deve-se estudar a possibilidade de inserção do município em um novo consórcio. Maiores detalhes referentes ao Consórcio serão abordados na Ação RM.1.1 do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

• **Ação IJA1.4: Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Os serviços de saneamento são indispensáveis à promoção da qualidade de vida da população, à promoção e manutenção da salubridade ambiental e à proteção dos ambientes naturais. Portanto, sua necessidade de regulação e fiscalização por meio de princípios legais é evidente.

A Lei nº. 11.445/2007 preconiza que a atividade de regular e fiscalizar os serviços é função que pode ser realizada diretamente pelo titular ou delegada a outro ente federativo. Além disso, no seu artigo 21, define os princípios que o exercício da regulação deve atender:

Art. 21. O exercício da regulação atenderá aos seguintes princípios:

I – independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;

II – transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade de decisões.

Conforme estabelecido no Decreto nº. 7.217/2010, 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.

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. Além disso, a entidade reguladora também deve garantir os direitos de cidadania com a prestação adequada dos serviços, favorecendo a participação da sociedade civil (através de audiências e consultas públicas, a constituição de ouvidorias e o funcionamento efetivo dos conselhos), ampliando e reforçando, dessa forma, os espaços de controle social sobre as políticas públicas.

Na Tabela 8.2 são apresentadas as principais formas de regulação dos serviços de saneamento, autorizadas pela Lei nº. 11.445/2007, com as respectivas vantagens e desvantagens de cada modelo.

Tabela 8.2– Vantagens e desvantagens dos modelos de regulação

Modelo	Vantagens	Desvantagens
Regulação estadual	<p>Redução dos custos da regulação;</p> <p>Existência de órgão colegiado de dirigentes;</p> <p>Vencimentos compatíveis para o quadro técnico;</p> <p>Troca de <i>expertise</i> adquirida entre os serviços públicos regulados.</p>	<p>O distanciamento dos entes estaduais em relação ao serviço público e aos usuários acarreta a necessidade de previsão de mecanismos mais eficientes para garantir a eficiência e celeridade da regulação, bem como o acesso à regulação pela sociedade.</p>
Regulação municipal	<p>Proximidades com o serviço público;</p> <p>Facilidade de fiscalização constante;</p> <p>Participação dos usuários no controle social.</p>	<p>Falta de escala e de escopo pode conduzir à inviabilidade da regulação;</p> <p>Baixos salários levam à baixa qualidade técnica da atividade da regulação.</p>
Consórcios de regulação	<p>Apresenta as vantagens dos modelos anteriores;</p> <p>Minimiza as desvantagens dos modelos anteriores.</p>	<p>Forma de escolha do quadro dirigente e do processo de decisões, que poderá gerar conflitos de caráter político;</p> <p>Insegurança da continuidade do consórcio quando da ocorrência de mudanças de governo, em razão de seu caráter pactuado.</p>

Fonte: Adaptado de BRASIL (2013)

Uma opção a ser adotada, seria a regulação em nível municipal por meio do Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico (Ação IS1.1), que deverá ser instituído em caráter consultivo, deliberativo, fiscalizador e normativo para regular e fiscalizar os serviços de saneamento. Como exemplo, têm-se os Conselhos Municipais de Saneamento de Muriaé-MG (Lei nº. 2.165/97 e Lei nº. 2.883/2003) e de Cuiabá-MT (Lei Complementar nº. 42/1997), criados com as finalidades de regular e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de saneamento.

Outra opção, também, seria a adesão a uma entidade reguladora existente no Estado, a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE-MG), como no caso da COPASA, para a regulação dos serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água que são prestados pela Prefeitura. Os principais fatores a favor dessa alternativa são: a pré-existência desta entidade que já possui o conhecimento técnico e prático para exercer as atividades de regulação e fiscalização; além da

economia de tempo, recursos humanos e financeiros em relação à criação de novo ente regulador.

É recomendável que os responsáveis pelos serviços de saneamento básico reúnam seus representantes para discutir sobre o melhor modelo de regulação e fiscalização a ser adotado no município. Após esta escolha, a entidade reguladora deve ser legitimada, com descrição detalhada das suas finalidades e competências, regime econômico e financeiro, formas de fiscalização e estrutura orgânica. Ação IJA1.5: Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico. Atualmente, a Prefeitura Municipal realiza apenas as atividades de fiscalização dos serviços de saneamento, através da Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transportes.

• **Ação IJA1.5: Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Investimento inicial em infraestrutura: Curto prazo (2018) – Ação contínua;
- **Custos:** R\$748.800,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal

É preciso estruturar a Prefeitura Municipal em termos técnico-administrativos para a gestão dos serviços de saneamento. Para tanto, sugere-se a criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico vinculado à Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, meio Ambiente e Turismo. Este órgão será responsável pelo planejamento, fiscalização e sistematização de dados referentes aos projetos, obras e ações de saneamento nos seus quatro eixos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. O Núcleo deve articular-se, sempre que possível, com outras secretarias envolvidas direta e indiretamente com assuntos do saneamento, no caso, a Secretaria de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transportes e/ou a Secretaria de Saúde e Assistência Social, assim como com a COPASA.

Para a criação do Núcleo de Gestão, fazem-se necessários:

- Estabelecimento das atribuições e competências. Sugere-se que, dentre as atribuições do Núcleo, incluam-se: gerenciamento de contratos de prestação dos serviços em saneamento básico; acompanhamento e controle da prestação dos serviços em saneamento básico no município; fiscalização e verificação de denúncias; gestão do Fundo Municipal de Saneamento Básico; gerenciamento e operação do Sistema de Informações Geográficas (SIG); suporte técnico ao Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico e outros órgãos municipais relacionados ao saneamento; disponibilização de dados e informações do saneamento à administração municipal e à sociedade; articulação com órgãos ambientais estaduais para adequação/aquisição de licenças ambientais e outorgas para os sistemas de saneamento; apoio à realização de estudos técnicos; entre outras.
- Elaboração da estrutura organizacional do Núcleo. Recomenda-se que este seja composto, minimamente, por um coordenador e dois analistas/fiscais (técnicos de nível superior ligados à área, podendo ser engenheiros civis, ambientais ou sanitaristas, biólogos, químicos).
- Elaboração e aprovação da lei de criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico. O projeto de lei de criação do Núcleo deve ser elaborado pelo prefeito, com auxílio dos atores envolvidos, e aprovado pela Câmara Municipal.
- Aquisição de equipamentos e materiais. Neste caso, pode ser utilizada a infraestrutura da própria Prefeitura Municipal. Sugere-se também, a utilização do veículo já disponível para as secretarias.
- Sugere-se a contratação e treinamento de funcionários. Caso necessário, a Prefeitura deve abrir concurso público para a contratação de funcionários para compor o Núcleo. Também podem ser realocados funcionários que já executem outras funções na administração municipal, cujos perfis sejam compatíveis com as atribuições das funções no Núcleo, as quais incluem: coordenação, análise em saneamento, fiscalização de cobrança, operação e manutenção do SIG, comunicação social, entre outras.

8.2.2 IG. Desenvolvimento e implementação dos instrumentos de gestão

• Ação IG1.1: Instituição da cobrança pelos serviços de saneamento

- **Responsável:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Está prevista, na Lei Federal nº. 11.445/07, a instituição de taxas ou tarifas e outros preços públicos para assegurar a estabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços de saneamento básico, permitindo um equilíbrio orçamentário e, portanto, a sustentabilidade dos serviços, fazendo com que as receitas oriundas da cobrança sejam capazes de permitir o retorno do capital investido a taxas pré-definidas e ainda custear as despesas operacionais e administrativas decorrentes da prestação dos serviços.

A cobrança pelos serviços deve ter como diretrizes: a geração de recursos necessários para a realização de investimentos; a recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência; a ampliação do acesso dos cidadãos aos serviços; entre outras.

A estrutura de remuneração e cobrança dos serviços públicos de saneamento básico deve levar em conta: categorias de usuários, distribuídas por faixas ou demandas de consumo; padrões de uso ou qualidade requeridos; quantidade mínima de consumo ou de utilização do serviço, visando à garantia de objetivos sociais, como a preservação da saúde pública, o adequado atendimento dos usuários de menor renda e a proteção do meio ambiente; custo mínimo necessário para disponibilidade do serviço em quantidade e qualidade adequadas; ciclos significativos de aumento da demanda dos serviços, em períodos distintos; capacidade de pagamento dos consumidores.

Cabe ressaltar que, de acordo com o estabelecido na Constituição Federal de 1988, não poderão ser cobrados tributos no mesmo exercício financeiro em que haja sido publicada a lei que os instituiu ou aumentou (princípio da anterioridade).

Nos programas setoriais, específicos de cada eixo do saneamento, serão explicitadas as formas de cobrança de cada serviço do saneamento: abastecimento de água – Ação AO1.3, esgotamento sanitário – Ação EO1.3 e manejo de resíduos sólidos – RC9.1. Para a drenagem urbana não foi proposta cobrança para o período de planejamento de 20 anos, dada a complexidade da questão, que merece discussão aprofundada.

• **Ação IG1.2: Implantação do Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal e COPASA
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal

A Lei nº. 11.445/2007 explicita em seu artigo 9º, inciso VI, que é função do titular dos serviços públicos de saneamento, ou seja, da Prefeitura Municipal, estabelecer sistema de informações sobre os serviços de saneamento, articulado com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

O Sistema de Informações Municipais de Saneamento Básico baseia-se na introdução de informações, armazenadas em um banco de dados, que após processamento produzem relatórios com indicadores que permitem avaliar a execução do plano, ou seja, a efetividade das ações propostas para atingir as metas e objetivos estabelecidos. Além disso, se configura como ferramenta indispensável e determinante para monitorar a situação real do saneamento no município e auxiliar na tomada de decisões que nortearão o PMSB.

O Sistema deverá ser desenvolvido e implantado através dos dados obtidos durante a pesquisa e elaboração do diagnóstico, sendo organizados em uma base de dados de fácil acesso e de simples operação, devendo passar por adequado tratamento estatístico e análise crítica das informações. Recomenda-se a compatibilização dos Sistema de Informações Municipais com o cadastro técnico realizado pela Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social.

A Prefeitura Municipal deverá atentar para o desenvolvimento de um *site* próprio, no qual já seja incluído o Sistema, sendo a manutenção realizada pelos funcionários escolhidos para compor a equipe de aquisição de dados e operação do mesmo.

A atualização dos dados no Sistema deve ser feita anualmente, assim como o preenchimento dos dados no SNIS. Ressalta-se que o preenchimento do banco de dados nacional é condição necessária para acessar recursos federais para investimento nas ações de saneamento básico. O Sistema municipal fornecerá um panorama mais real e abrangente da cidade no que concerne à qualidade e alcance dos serviços de saneamento.

• **Ação IG1.3: Aquisição de recursos financeiros para os serviços de saneamento**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Médio prazo (2021)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Esta ação pretende subsidiar a prestação adequada dos serviços de saneamento básico e também melhorar a qualidade ambiental dos elementos que afetam diretamente a prestação dos serviços. As atividades apresentadas a seguir são sugestões para serem realizadas no médio prazo, não sendo obrigatórias; contudo, podem contribuir para a efetivação da prestação dos serviços com qualidade e refletir na melhoria da qualidade de vida da população:

- Estudo de viabilidade de pagamento por serviço ambiental. Esta atividade se baseia no projeto implantado no município de Extrema (MG), que consiste na remuneração ou geração de incentivos econômicos (isenção de taxas e tributos) para “produtores de água” com o intuito de melhorar a qualidade dos mananciais, ou seja, é mantido um apoio financeiro pela preservação de áreas que poderiam afetar a qualidade das águas de mananciais utilizados para o abastecimento da população. Desta forma, seriam economizados recursos no tratamento da água, além de ganhos ambientais pela preservação dos ecossistemas. Em outras palavras, seriam investidos

recursos na prevenção (qualidade da água) para economizar na remediação (tratamento de água). Para que esta atividade seja possível, é necessário, primeiramente, que seja realizado um estudo de viabilidade e a verificação de parceiros interessados em financiar a iniciativa. Os recursos podem ser obtidos por meio de: parcerias com empresas privadas, comitês de Bacia, Termos de Ajustamento de Conduta (TAC) determinados pelo Ministério Público, Fundo de Saneamento Básico, Organizações Não-Governamentais (ONGs) com objetivo de preservação do meio ambiente; entre outros.

- Incentivos a empresas que contribuam para a reciclagem. Uma iniciativa que pode contribuir para a efetivação da reciclagem no município é a adoção de incentivos fiscais para empresas que utilizem materiais provenientes de cooperativas de catadores e centros de triagem de resíduos. Desta forma, são incentivadas as atividades de coleta e separação desse setor, o que também contribui para a sustentabilidade da cadeia de reciclagem, pois caso não haja destinação para os materiais triados, a coleta e a separação são desestimuladas.
- Acesso a maiores repasses do ICMS Ecológico. A Lei nº. 12.040/1995, criada por iniciativa do governo do Estado de Minas Gerais, também conhecida como “Lei Robin Hood”, que definiu os critérios de distribuição do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), tem por objetivos primordiais reduzir as diferenças econômicas e sociais entre os municípios e incentivar a aplicação de recursos na área social. Dentre os critérios estabelecidos, encontram-se: educação, área cultivada, patrimônio cultural, produção de alimentos, saúde, meio ambiente, entre outros. Em 2000, foi revogada pela Lei nº. 13.803, atualmente em vigor e aprimorada pela Lei nº. 18.030/2009. Nesse sentido, o Estado de Minas Gerais instituiu o ICMS Ecológico, criado a partir da necessidade da administração pública de encontrar alternativas para o fomento de atividades econômicas pautadas nas regras de proteção ambiental e do desenvolvimento sustentável nos seus municípios. Não se trata de um novo imposto e sim da introdução de novos critérios de redistribuição de recursos do ICMS, além do valor adicionado que reflete o nível da atividade econômica nos municípios em

conjunto com a preservação do meio ambiente. A filosofia do ICMS Ecológico está pautada no princípio do Protetor-Recebedor. Segundo dados de 2010 da Fundação João Pinheiro, o município não recebe a verba vinculada a esse imposto, pois ele não possui Licença de Operação (LO) e nem Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF), formalizadas para o mínimo de 50% da sua população atendida por tratamento de esgotos. Sugere-se que o município aumente o Índice de Saneamento Ambiental, referente aos aterros sanitários, estações de tratamento de esgotos e usinas de compostagem, aumentando assim, sua arrecadação.

A adoção desses incentivos fiscais deve estar prevista em lei específica ou em outras leis relacionadas à questão ambiental e de saneamento.

- **Ação IG1.4: Gestão compartilhada do saneamento entre municípios**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Médio Prazo (2019)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Para garantir a correta destinação do resíduo sólido no município de Presidente Juscelino, um das soluções apontadas pelo município é a criação de um novo Consórcio ou a reativação do Consórcio da CORESAB já existente e detalhado na Ação RM.1.1 do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

- **Ação IG1.5: Formulação de estudos específicos e manuais operacionais**

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal e COPASA
- **Prazo:** Médio prazo (2020)
- **Custos:** R\$ 674.400,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA; Fundação Nacional de Saúde (FUNASA)

Em alguns casos, será necessária a realização de estudos e manuais que sejam mais específicos e com maior nível de detalhamento do que as propostas abordadas neste PMSB.

As seguintes atividades são propostas para a efetivação desta ação:

- Elaboração de manuais de operação dos serviços de saneamento básico e de contingência e emergência setorial. Para que a operação dos serviços seja efetiva, é necessário que sejam elaborados manuais de operação, pela Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transportes, em parceria com a COPASA, contendo todos os procedimentos operacionais dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem pluvial. Também é essencial a elaboração de manuais de contingência e de emergências, nos quais devem constar todos os procedimentos a serem executados em situações críticas (escassez hídrica, picos de poluição, surtos de doenças de veiculação hídrica, equipamentos danificados, entre outros). Vale ressaltar que o “Produto 5 – Ações para Emergências e Contingências” deste PMSB conterà proposições nesse sentido;
- Elaboração do plano de redução de riscos hidrológicos e geológicos. Outro instrumento importante é a elaboração de um plano para redução de riscos hidrológicos e geológicos, ou seja, identificação de áreas com alagamento e inundações, áreas instáveis e com riscos de deslizamento, estabelecimento de restrição de ocupação, planejamento para realocação da população localizada nessas áreas etc. Este plano deve ficar sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda e Obras Públicas e pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo.
- Realização de estudo de uso e ocupação do solo na área do manancial municipal e seus impactos no abastecimento. O estudo do uso e da ocupação do solo em áreas de manancial contribui para a avaliação dos riscos de contaminação e de comprometimento da qualidade da água utilizada para o abastecimento da população. A partir desse estudo pode ser realizado um planejamento adequado para a preservação dessas áreas, com objetivo de garantir a qualidade da água e reduzir os custos de tratamento da mesma, além dos benefícios ao ecossistema. O estudo deve

ser conduzido pela Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo, juntamente com o Núcleo de Gestão do Saneamento Básico, em parceria com instituições de ensino superior.

8.2.3 IS. Controle social

- **Ação IS1.1: Reformulação do Conselho Municipal de Defesa e Desenvolvimento do Meio ambiente**

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal e Câmara Municipal
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Com vistas a otimizar as discussões e aproveitar a estrutura já constituída pelo Conselho Municipal de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente (CODEMA) em Presidente Juscelino, sugere-se a alteração do seu nome para Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico (COMASB) e, conseqüentemente, a incorporação de atividades de acompanhamento, fiscalização, regulação e discussão da forma de prestação dos serviços municipais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana às atribuições do Conselho de Meio Ambiente. Esta alteração, como indicado na Ação IJA1.1, deve ser realizada juntamente com a instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e a criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico. A incorporação de questões relativas ao saneamento a um conselho já existente facilita a integração dos setores envolvidos e também possibilita uma visão mais abrangente da situação ambiental no município; assim, as discussões e decisões tomadas podem ter um melhor embasamento.

O CODEMA de Presidente Juscelino já possui caráter consultivo e deliberativo e, assim, ao modificá-lo para COMASB, sugere-se que sejam também acrescentados os caracteres fiscalizador e normativo, como exposto na Ação IJA1.4, para que o mesmo possa também formular e detalhar ou adequar as legislações relacionadas ao meio ambiente e ao saneamento básico do município, e cuidar de suas

aplicações. Com isto, este suplementa as atividades do Legislativo, propondo normas e diretrizes relativas à gestão do saneamento básico.

O Conselho deve possuir representantes dos titulares, de órgãos governamentais relacionados ao saneamento, dos prestadores de serviços, dos usuários, e de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico, conforme preconizado na Lei nº. 11.445/2007.

Para reformulação do Conselho devem ser realizadas as seguintes atividades:

- Realização de audiências públicas para recomposição do Conselho. Devem ser realizadas audiências públicas para envolver a sociedade civil do município e permitir que sejam definidas as entidades e organismos que farão parte do novo conselho e, também, os aspectos fundamentais que devem constar na lei de reformulação do CODEMA. Como representantes da sociedade civil incluem-se: Associação de moradores, Associação Comercial e Industrial, Organizações Não-Governamentais, Cooperativas, Universidades, Estabelecimentos de Ensino, Representações de estudantes (centros acadêmicos, diretórios estudantis e agremiações), Sindicatos, entre outros. A comunidade também deve estar envolvida e debater os termos da lei que institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico. Nas audiências devem ser esclarecidos por quais motivos o CODEMA será reformulado e o papel que o novo Conselho irá exercer no município. Este é o momento de identificar as pessoas e grupos interessados em integrar o órgão. Vale lembrar que os conselheiros municipais são pessoas que agem voluntariamente em prol da melhoria da qualidade de vida no município, sem qualquer tipo de remuneração. A realização das audiências deve abranger todas as regiões da cidade; portanto, é necessária ampla divulgação através dos principais meios de comunicação (jornais, rádio, folhetos e cartazes distribuídos em locais de grande circulação de pessoas, através de representantes de cultos religiosos, carro de som etc.).

- Indicação dos funcionários da Prefeitura. O Prefeito Municipal deve indicar representantes das Secretarias Municipais para compor o Conselho e também convidar representantes de outras instituições relacionadas com o saneamento, como, por exemplo, da COPASA, do Comitê de Bacia do Rio das Velhas, do Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraúna, do órgão regulador (quando este for definido), entre outros.
- Elaboração de Decreto para a nomeação e homologação da composição do Conselho. A Prefeitura deve nomear e homologar a composição do Conselho, por meio de decreto, de acordo com a lei de reformulação. O decreto deve ser publicado em meio oficial da Prefeitura. Em seguida, devem ser convocados e empossados todos os nomeados e indicados para compor o Conselho. A partir daí, a primeira tarefa dos conselheiros será reformular e aprovar o regimento interno do Conselho.
- Aprovação do regimento interno do Conselho. O regimento interno se presta a definir normas de organização e funcionamento do Conselho. Neste devem constar: (i) finalidades e competências do Conselho, (ii) a constituição de sua estrutura básica, (iii) como ele se compõe (distribuição de membros dos diversos setores), (iv) regras sobre os deveres, funções e mandato dos membros e do presidente. Também devem ser estabelecidas, no regimento interno, a organização e as etapas de discussão dos assuntos nas reuniões ordinárias (com periodicidade determinada e antecedência na convocação determinadas no regimento interno) e extraordinárias (convocadas excepcionalmente, para discussão de um assunto pontual). As reuniões devem ser abertas para participação da comunidade na condição de ouvinte. O regimento interno deve, então, ser reformulado para incorporar questões relativas ao saneamento e, em seguida, deve ser aprovado por decreto municipal, sendo que seus temas são divididos em capítulos e subdivididos em artigos.
- Estruturação do Conselho. O Conselho é composto basicamente do plenário (conjunto dos conselheiros) e da direção (presidente, vice-presidente e secretário executivo). A direção deverá ser escolhida por votação entre os

membros do Conselho. As atribuições do presidente incluem: dirigir os trabalhos do Conselho, encaminhar votações, assinar deliberações do conselho e encaminhá-las à Prefeitura e também propor a formação e composição de comissões técnicas. Na ausência do presidente, o vice-presidente deve assumir suas funções. O secretário executivo tem por função prestar suporte técnico, de gabinete, administrativo e de execução das normas referentes ao funcionamento do conselho. Sugere-se que o presidente e o vice-presidente sejam representantes da Secretaria de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transportes e da Secretaria de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo, não necessariamente nessa ordem, para propiciar discussões mais amplas e integradas a respeito de ambos os assuntos: meio ambiente e saneamento básico.

Os gastos com o Conselho são de responsabilidade do município, embora a realização de seus projetos possa ter parcerias com o setor público ou privado. Os recursos necessários para custear as atividades do Conselho podem ser obtidos diretamente do orçamento da Prefeitura ou do Fundo Municipal de Saneamento Básico. Estes devem ser aprovados anualmente de acordo com as atividades previstas para o período, de modo a garantir a autonomia de funcionamento do Conselho. A Previsão de gastos deve incluir capacitação dos conselheiros, participação em eventos, contratação de apoio técnico e infraestrutura (salas de reunião e equipamentos).

- **Ação IS1.2: Estruturação de meios para a Comunicação Social**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Através desta ação pretende-se desenvolver mecanismos para aumentar o diálogo com a população, garantindo que a mesma possa expressar sua opinião sobre a prestação dos serviços de saneamento, fazer reclamações, tirar suas dúvidas e obter informações. Tais mecanismos de comunicação social também possibilitam à

administração municipal realizar uma avaliação da satisfação da população e, ainda, mapear áreas com maior incidência de reclamações para investigação e tomada de ações corretivas.

As seguintes atividades são sugeridas para implementação desta ação:

- Realização de pesquisas de satisfação junto à população. O Núcleo de Gestão do Saneamento Básico pode elaborar questionários para a população, contendo informações quanto aos serviços nos quatro eixos do saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana). Devem ser abordadas todas as questões relativas às necessidades da população, desde qualidade e regularidade da prestação dos serviços, assim como saúde e questão tarifária. Funcionários da Prefeitura podem ser designados para a aplicação dos questionários periodicamente. Posteriormente, os questionários devem ser analisados, identificando os problemas relatados e mapeando os locais com maior ocorrência de problemas, para futuro planejamento de ações corretivas. As informações devem ser arquivadas para permitir uma análise temporal da situação da satisfação da população. Deve ser esclarecida à mesma a importância da aplicação deste questionário, ou seja, como através deste mecanismo o atendimento e a prestação dos serviços de saneamento básico poderão ser melhorados.
- Criação de um canal de comunicação direto com a população. Pode ser disponibilizado, no site da Prefeitura Municipal (foi recomendada a sua criação), um canal de comunicação onde a população possa dar sugestões, fazer reclamações e denúncias quanto à qualidade dos serviços prestados e esclarecer dúvidas. Deve-se remanejar e capacitar um funcionário da Prefeitura para ser responsável por este atendimento, fornecendo informações, esclarecendo dúvidas e relatando as reclamações às secretarias correspondentes. Este meio de comunicação com a população deve ser devidamente divulgado para que a população possa utilizá-lo. Outros meios não devem ser descartados: deve haver, na Prefeitura, um funcionário para atender pessoalmente munícipes que desejem comunicar problemas, realizar queixas e tirar dúvidas. Esse canal de comunicação

entre a população e os setores responsáveis pelo saneamento proporciona ao município não só o registro das reclamações como o acompanhamento da evolução e análise da qualidade do atendimento e tomada de decisão para melhoria dos serviços.

Sugere-se que a Prefeitura de Presidente Juscelino institua um sistema de ouvidoria, que funcionará como canal de comunicação direta entre a população e os prestadores dos serviços públicos (incluindo os serviços de saneamento básico), com o intuito de registrar e encaminhar aos responsáveis todas as solicitações/reclamações/elogios/sugestões referentes a quaisquer serviços executados no município. O sistema de Ouvidoria Municipal deve ser gerido de forma dinâmica e eficiente. Deverão ser disponibilizadas, mensalmente, as estatísticas referentes a cada prestação de serviço. Com o remanejamento de um funcionário da própria Prefeitura para atuar na ouvidoria, não será necessário investir em nova contratação.

• **Ação IS1.3: Conscientização da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento**

- **Responsáveis:** CODEMA/COMASB
- **Prazo:** Emergencial (2016) – Ação contínua
- **Custos:** R\$5.000/ano; Total: R\$ 95.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal

Conforme a Lei Federal nº. 11.445/2007, na prestação dos serviços de saneamento, deve-se implantar o controle social, garantindo à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, planejamento e avaliação do referido setor. Assim, além da participação da população no processo de elaboração do PMSB/Presidente Juscelino, é preciso instruí-la quanto às instâncias às quais recorrer em casos de dúvidas, reclamações, sugestões ou denúncias. Inicialmente, o prestador do serviço de saneamento (COPASA ou Prefeitura) deve ser procurado para registro dessas solicitações. Caso o cidadão não seja prontamente atendido e não tiver sua solicitação solucionada, o mesmo deve procurar a Prefeitura e registrar sua queixa. Se mesmo assim sua solicitação não for atendida, o munícipe pode recorrer ao Ministério Público (MP).

Quando a Prefeitura for o prestador, esta deve ser a primeira a ser procurada e, em seguida, caso o cidadão não seja atendido, deve recorrer ao MP.

O Ministério Público existe para garantir a proteção e a efetivação dos direitos individuais indisponíveis (vida, saúde, liberdade, educação, moradia, cidadania, entre outros) e os direitos coletivos ou difusos (aqueles compartilhados por um número indeterminado de pessoas na sociedade).

O MP é uma instituição com autonomia administrativa, orçamentária e funcional, ou seja, atua de forma independente e imparcial em relação a outros órgãos e entidades governamentais. Desse modo, o MP defende a sociedade mesmo contra a administração pública, caso esta ofenda os direitos sociais e do cidadão. Fazem parte do MP os procuradores e promotores de justiça, que exercem suas funções sem qualquer tipo de subordinação em relação a outras autoridades.

O Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) está organizado em diversas comarcas espalhadas por todo o Estado, cada uma delas com um promotor de justiça responsável por defender os direitos sociais e individuais indisponíveis da região.

Há centros de apoio operacionais responsáveis a dar suporte aos promotores de justiça em todo o Estado, além de estruturas de apoio técnico, treinamento e superintendências que complementam a estrutura do MPMG.

Atualmente, o MP possui dois modelos de atuação: o demandista (tradicional) e o resolutivo (fora do poder judiciário). Diferentemente do modelo tradicional, com atuação perante o judiciário, no modelo resolutivo, os procuradores e promotores procuram solucionar os problemas e conflitos por meio da própria atuação, sem recorrer às ações civis públicas ou ações judiciais. O objetivo deste modelo é a obtenção de soluções rápidas e definitivas.

Para isso, os procuradores e promotores de justiça contam com instrumentos extrajudiciais que permitem uma atuação objetiva e eficaz para obtenção de soluções mais rapidamente. Entre os principais instrumentos extrajudiciais encontram-se:

- Termo de Ajustamento de Conduta (TAC): título extrajudicial firmado com entidades públicas ou privadas que estejam causando danos, com o objetivo de ajustar a conduta e compensar os danos causados. Caso não seja cumprido, o TAC pode ser executado em juízo.
- Audiências públicas: reuniões de caráter consultivo, que podem ser convocadas por promotores de justiça, nas quais todos da comunidade são convidados a comparecer e dar sua opinião. Estas são úteis para mobilização em torno de assuntos de interesse comum. A partir daí, o promotor de justiça pode pautar melhor sua atuação em prol da população atingida.
- Recomendação: mecanismo extrajudicial que permite ao MP exigir melhoria dos serviços junto a entes públicos, exigindo uma resposta por escrito e estabelecendo um prazo para providências. Geralmente, elaborada após a realização de audiências públicas ou quando da divulgação de estatísticas ou relatórios relevantes ao tema.
- Procedimento para Implementação e Promoção de Projetos Sociais (PROPs): visa atribuir à sociedade o papel de protagonista da mudança da realidade social. Promotores de todos os Estados criam e fomentam projetos sociais junto a atores da sociedade civil, da academia e do poder público na busca conjunta por soluções para problemas complexos.

A pessoa que se sentir prejudicada, no âmbito de consumidor, do meio ambiente, da defesa da pessoa com deficiência, infância e juventude, entre outros, deve procurar a promotoria de justiça da sua cidade. Qualquer pessoa pode solicitar a atuação do promotor de justiça desde que a questão seja de interesse de toda a sociedade.

A Ouvidoria do MP pode orientar os cidadãos sobre como proceder para garantir o respeito a seus direitos. Qualquer pessoa pode, se identificando ou não, apresentar suas dúvidas por meio do endereço eletrônico do MP (<https://www.mpmg.mp.br/conheca-o-mpmg/ouvidoria/fale-conosco/>), por telefone (127 ou (31) 3330-8409), escrevendo para a Ouvidoria do MP ou pessoalmente no

endereço Rua Dias Adorno 367 – Bairro Santo Agostinho – 12º.andar, CEP 30.190-101 – Belo Horizonte/MG.

As seguintes atividades são indicadas para cumprimento desta ação:

- Realização de palestras. A população deve ser conscientizada quanto às possibilidades de acionamento do MP através de palestras, que podem ser programadas pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico. A população deve estar ciente de que caso algum indivíduo tenha alguma reclamação a ser feita sobre alguma violação de direitos, que atinja várias pessoas ou de algum ato ilícito da administração pública, o mesmo deve registrar esta reclamação na unidade local do Ministério Público (protocolar uma representação por escrito).
- Distribuição de material com informações sobre o tema. Devem ser elaborados, de preferência pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico, e distribuídos em locais de grande circulação, em audiências públicas e outros eventos, cartilhas com informações de quais as instâncias municipais a serem procuradas em caso de denúncias e reclamações a respeito dos serviços de saneamento básico, as funções do MP, como ele pode defender a sociedade e como pode ser acionado.

8.2.4 IE. Educação sanitária e ambiental e capacitação profissional em saneamento

- **Ação IE1.1: Estruturação do Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental**
 - **Responsáveis:** Prefeitura Municipal; COMASB; COPASA e instituições de ensino
 - **Prazo:** Curto prazo (2017)
 - **Custos:** Sem custo
 - **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

De acordo com a Lei nº. 9.795/1999 (BRASIL, 1999), que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, “entendem-se, por educação ambiental, os processos por

meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. Nesse contexto, a educação sanitária e ambiental deve ser encarada como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, como explicita a própria Lei.

Tendo as suas bases conceituais conhecidas desde a Conferência de Tbilisi (1977) – I Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, organizada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em colaboração com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) –, a educação ambiental, dada a sua natureza interdisciplinar, polifacetada e holística, reúne os elementos necessários, para contribuir, decisivamente, com a promoção das mudanças de rota que a humanidade carece (DIAS, 2010). Dessa forma, propõe-se que a educação sanitária e ambiental seja um processo de formação dinâmico, permanente e participativo, no qual as pessoas envolvidas passem a ser agentes transformadores, participando ativamente da busca de alternativas para a redução de impactos ambientais, preservação do ambiente, manutenção da saúde pública, controle social do uso dos recursos naturais e promoção do desenvolvimento sustentável.

Para que haja eficiência, eficácia e continuidade das ações de educação sanitária e ambiental em Presidente Juscelino é necessária uma articulação entre a Prefeitura, suas Secretarias Municipais, a COPASA, instituições de ensino (públicas e privadas, do Ensino Infantil ao Superior, incluindo, também, a Educação de Jovens e Adultos e o Ensino Profissionalizante), o Comitê de Bacia Hidrográfica, associações de moradores, grupos/movimentos/pastorais de instituições religiosas, Conselhos Municipais de Defesa e Desenvolvimento do Meio Ambiente (CODEMA) e de Saneamento Básico, entre outras. Nesse sentido, as ações e atividades de educação sanitária e ambiental devem estar articuladas com as diferentes políticas setoriais em meio ambiente, saúde, recursos hídricos, entre outras – o que 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 – e sintonizadas com o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA).

Recomenda-se a implementação de um Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental (ProPESA) a ser desenvolvido junto à comunidade, instituições de ensino e demais setores do município (comercial, de serviços e industrial), envolvendo aspectos de todas as áreas do saneamento, incentivando a discussão sobre a importância da cobrança pelos serviços de saneamento e a adoção de posturas adequadas, tendo em vista a preservação e conservação ambiental, não geração, redução, reutilização, reciclagem e manejo adequado dos resíduos, coleta seletiva, limpeza das vias e logradouros, uso racional da água, reaproveitamento da água da chuva, dentre outros. Este programa deve ser integrado com as ações municipais de saúde, para redução do número de casos de doenças relacionadas à falta de saneamento, e com ações de educação formal, para atuação mais ativa dos professores da rede municipal de ensino.

Dessa forma, os objetivos do ProPESA para o município de Presidente Juscelino são: (i) formar e capacitar professores da rede municipal de ensino para trabalhar temas ambientais em salas de aula e outros locais predefinidos; (ii) formar e capacitar agentes de saúde da rede municipal para divulgarem e orientarem a população quanto a importância das ações de saneamento; (iii) desenvolver o debate comunitário sobre os quatro eixos do saneamento; (iv) promover mobilização social para divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico; (v) promover o esclarecimento da população sobre seus direitos e obrigações em relação à utilização sustentável dos recursos naturais; (vi) sensibilizar a população sobre uso consciente da água, disposição adequada dos resíduos sólidos, coleta seletiva e uso correto das redes coletoras de esgoto; dentre outros.

Vale ressaltar que tanto a Secretaria de Saúde e Assistência Social quanto a COPASA já desenvolvem atividades de educação ambiental no município, cada um com suas metodologias, abordagens, diretrizes e formas de atuação. Porém, sugere-se que ambos os entes trabalhem em conjunto a partir da elaboração do ProPESA para otimizar as ações de educação sanitária e ambiental, proporcionando, assim, uma atuação em parceria e, conseqüentemente, a obtenção de melhores resultados no tocante à conscientização efetiva e eficaz de toda a

população à respeito de atitudes sustentáveis, de preservação do meio ambiente, de promoção da saúde e de entendimento da importância dos serviços de saneamento básico.

• **Ação IE1.2: Definição de um espaço para a realização das atividades de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

A Prefeitura Municipal deve disponibilizar um local para a realização de atividades de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento. Conforme discutido em reunião realizada em setembro de 2014 com o Grupo de Trabalho (GT-PMSB) para elaboração do PMSB, foi indicado o Salão Paroquial ou o espaço da própria Prefeitura Municipal. Para as atividades específicas propostas na Ação IE1.3, os respectivos responsáveis pelo seu desenvolvimento devem providenciar os espaços necessários.

• **Ação IE1.3: Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental**

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal e COPASA
- **Prazo:** Curto prazo (2018) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 52.800,00/ano – Total: R\$ 897.600,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA; FUNASA

As atividades de educação sanitária e ambiental devem ser realizadas com base em um processo pedagógico diferenciado, pautado no ensino contextualizado que trabalhe as diferentes realidades locais e estimule a participação de todos os componentes da sociedade civil. Devem ser desenvolvidos ou empregados materiais de divulgação e utilização nas atividades de educação sanitária e ambiental que tenham a preocupação quanto à forma de abordagem dos conteúdos, tipos de

linguagem e recursos de interatividade. Sobretudo, é importante a manutenção das atividades e a verificação da sua eficácia.

Deve ser criado um *link* para divulgação e informação no *site* (deve ser criado) da Prefeitura a fim de manter a população informada sobre os projetos de educação sanitária e ambiental que estiverem sendo desenvolvidos no município. Para os cidadãos que não possuem acesso à internet, as informações poderão ser obtidas tanto na Prefeitura quanto no escritório da COPASA.

A Prefeitura e a COPASA devem organizar um cronograma detalhado, a cada ano, onde constem as atividades e projetos previstos para serem desenvolvidos no período, divulgando o calendário na rádio local e nos *sites* da Prefeitura e da COPASA. Recomenda-se que as atividades de educação sanitária e ambiental sejam desenvolvidas, pelo menos, mensal ou bimestralmente, privilegiando, sempre que possível, os períodos de férias escolares, com o intuito de mobilizar as crianças e jovens para serem multiplicadores das questões aprendidas.

Podem ser desenvolvidas atividades através de cursos, palestras, roda de conversa, apresentações teatrais e musicais, campanhas, oficinas de arte, dinâmicas, exposições, gincanas ambientais, mostra de filmes, encontros e seminários, visitas guiadas a infraestruturas de saneamento (como, por exemplo, estações de tratamento de água e esgoto), atividades no entorno de mananciais ou cursos d'água de relevância para a cidade, caminhadas ecológicas pelo município ou em locais próximos etc. Também pode ser fomentada a criação de uma “Biblioteca do Saneamento” que priorize as temáticas de educação, meio ambiente, saneamento e desenvolvimento sustentável e social. É importante, também, incentivar a participação de agentes que executam os serviços de saneamento no município (como, por exemplo, os garis, os catadores de materiais recicláveis, os operadores de ETA e de ETE e os técnicos de manutenção de galerias de águas pluviais), assim como os agentes de saúde, da assistência social e de planejamento urbano.

Vale ressaltar a importância do registro fotográfico e por vídeos de todas as atividades desenvolvidas para posterior disponibilização no *link* específico para a educação sanitária e ambiental do *site* da Prefeitura (a ser desenvolvido).

Para o desenvolvimento das atividades, podem ser consultados materiais disponíveis no site <http://www.cidades.gov.br/index.php/programas/303-peamss.html>, que apresenta o Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento (PEAMSS) coordenado pelo Ministério das Cidades por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA).

Na Tabela 8.3 são apresentadas sugestões de temas e estratégias pedagógicas para desenvolvimento de atividades de educação sanitária e ambiental.

Tabela 8.3– Sugestões de temas a serem abordados nas atividades de educação sanitária e ambiental e estratégias pedagógicas a serem aplicadas para desenvolvimento dos mesmos

Tema sugerido	Objetivos	Público a ser alcançado	Estratégias pedagógicas sugeridas
Cobrança pelos serviços de saneamento	Sensibilizar a população quanto à importância da cobrança pelos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos.	População em geral (rural e urbana)	Campanhas educativas; seminários; visitas guiadas a infraestruturas de saneamento etc.
Saneamento e Saúde Pública	Apresentar as doenças que estão associadas à veiculação hídrica, à falta de coleta e tratamento de esgotos e de resíduos sólidos, assim como as derivadas da drenagem inadequada das águas das chuvas. Discutir formas de transmissão e prevenção.	Mulheres e crianças	Gincanas e apresentações teatrais e musicais em escolas e praças públicas; seminários na secretaria de saúde; atividades na biblioteca etc.
Saneamento e Meio Ambiente	Sensibilizar a população sobre o fato de que áreas sem saneamento ou com um sistema deficitário interferem de forma significativa na dinâmica dos ecossistemas naturais.	População em geral (rural e urbana)	Gincanas e apresentações teatrais e musicais em escolas e praças públicas; caminhadas ecológicas; atividades no entorno dos mananciais do município etc.
	Trabalhar subtemas, como: O papel do homem como transformador do ambiente; Saneamento e desenvolvimento sustentável; Poluição da água, dos solos e do ar; Preservação ambiental; Bacia hidrográfica etc.	População em geral (rural e urbana)	Exposições; dinâmicas nas associações de bairro; roda de conversa com as mulheres de cada localidade; mostra de filmes em praça pública etc.
Abastecimento de água	Trabalhar os assuntos: Captação, armazenamento e utilização da água da chuva; O tratamento de água e sua importância; Controle da qualidade da água para o consumo humano; Uso consciente da água etc.	População em geral (rural e urbana)	Visita dos agentes de saúde às comunidades rurais; exposições, dinâmicas; atividades na biblioteca etc.
	Trabalhar o assunto: Perdas de água nos sistemas de abastecimento	Responsáveis pela operação dos sistemas	Visitas guiadas a sistemas de abastecimento de água
Resíduos sólidos	Trabalhar os assuntos: Separação e coleta seletiva dos resíduos sólidos produzidos; Compostagem e outras formas de reaproveitamento dos resíduos orgânicos; Os 3Rs (redução, reutilização e reciclagem); A Política Nacional de Resíduos Sólidos etc.	População em geral (rural e urbana)	Visitas guiadas a aterros sanitários; oficinas de arte; gincanas nas escolas; mostra de filmes em praça pública etc.
Esgotamento sanitário	Trabalhar os assuntos: Soluções individuais de tratamento de esgoto (fossas negras x fossas sépticas); Soluções coletivas de tratamento de esgoto; Microbacia urbana; Consumo de água e geração de esgoto doméstico; Impactos do lançamento de esgoto em cursos d'água etc.	População em geral (rural e urbana)	Visitas guiadas a estações de tratamento de esgoto; apresentações teatrais; campanhas educativas etc.
Drenagem de águas pluviais	Trabalhar os assuntos: O lixo e os alagamentos; Prós e contras da pavimentação/asfaltamento; A ocupação de várzeas de inundação etc.	População em geral (rural e urbana)	Campanhas educativas; fóruns na Prefeitura; roda de conversa etc.

Elaboração: elaborado por COBRAPE (2014)

• **Ação IE1.4: Formação e capacitação em saneamento de professores da rede municipal de ensino**

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal e COPASA
- **Prazo:** Curto prazo (2018) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 7.200/ano; Total: R\$ 122.400,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA; FUNASA; Ministério das Cidades

A Prefeitura e a COPASA devem selecionar, em conjunto com os professores da rede municipal de ensino, vários temas ambientais considerados importantes para serem apresentados e discutidos nas salas de aula e em outros locais predefinidos. A partir desses temas, devem ser formuladas estratégias de capacitação dos educadores para que estes estejam devidamente formados para trabalharem adequadamente os assuntos escolhidos.

Deve ser estabelecido um cronograma específico para realização das atividades de educação sanitária e ambiental nas escolas, com previsão de (i) convite a especialistas nas diversas áreas do saneamento para ministrarem palestras e conduzirem debates, (ii) apresentação de teatros e musicais que tratem dos temas do saneamento, (iii) realização de projetos interdisciplinares para serem desenvolvidos ao longo do ano letivo, entre outras atividades.

Como exemplo para desenvolvimento da formação e capacitação dos professores da rede municipal de ensino, pode ser estudada a iniciativa do município de Cananeia-SP, apresentada na publicação “Ações municipais para proteção das águas no estado de São Paulo” da Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo (PANARELLI; SANTOS; COSTA, 2013), que traz, também, diversas outras experiências bem-sucedidas relacionadas à proteção das águas, visando estimular o município a adotar estratégias de manejo sustentável da água.

Sugere-se, também, que seja estabelecido um termo de cooperação entre as Secretarias Municipais de Meio Ambiente e Agricultura e de Educação, Cultura, Esporte, Lazer e Turismo para que as ações de educação sanitária e ambiental nas escolas sejam obrigatoriamente geridas e planejadas por esses dois órgãos, em

conjunto, com parceria da COPASA, a fim de otimizar a estruturação e desenvolvimento das atividades.

• **Ação IE1.5: Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal**

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal e COPASA
- **Prazo:** Curto prazo (2018) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 7.200,00/ano; Total: R\$ 122.400,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA; FUNASA

Assim como para a Ação IE1.4, a Prefeitura e a COPASA devem selecionar, em conjunto com os agentes de saúde e de assistência social da rede municipal, vários temas ambientais considerados importantes para serem apresentados e discutidos com a população que regularmente visitam durante suas atividades de rotina. A partir desses temas, devem ser formuladas estratégias de capacitação dos agentes para que estes estejam devidamente formados para trabalharem adequadamente os assuntos escolhidos.

Deve ser organizado um cronograma específico para realização das atividades de educação sanitária e ambiental com os agentes de saúde e de assistência social, com previsão de: (i) convite a especialistas nas diversas áreas do saneamento para ministrarem palestras e conduzirem debates, (ii) visitas guiadas a instalações e sistemas de saneamento para melhor entendimento do fluxograma de execução dos serviços de saneamento, (iii) elaboração de *folders* explicativos sobre assuntos relacionados aos serviços de saneamento para que os agentes entreguem à população visitada em seus trabalhos de rotina, entre outras atividades.

Os agentes comunitários de saúde e de assistência social não só se assemelham nas características e anseios do povo, como também preenchem lacunas, justamente por conhecerem as necessidades desta população e por estarem mais próximos dos problemas que afetam a comunidade. Dessa forma, favorece a transformação de situações-problema que afetam a qualidade de vida das famílias, como aquelas associadas ao saneamento básico, destinação do lixo, condições precárias de moradia, situações de exclusão social, desemprego, violência

intrafamiliar, acidentes etc. Nesse contexto, é extremamente importante fornecer uma capacitação adequada e continuada a esses agentes para que estejam sempre preparados para instruir a população quanto aos diversos assuntos relacionados ao saneamento.

A capacitação de agentes de saúde e de assistência social pode ser realizada através de uma parceria entre a Secretaria de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transportes e a Secretaria de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo do município. Após o cronograma de atividades organizado, a capacitação deve ser estruturada de forma a orientar os agentes e, também, permiti-los expor suas experiências e vivências diárias para enriquecer as discussões e reconstruir os conhecimentos de maneira produtiva e eficiente.

• **Ação IE1.6: Mobilização social para a divulgação e revisão do PMSB/Presidente Juscelino**

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Presidente Juscelino; COMASB e COPASA
- **Prazo:** Curto prazo (2018) – Ação contínua
- **Custos:** R\$12.000,00/mobilização; Total: R\$ 60.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA; FUNASA

Os responsáveis pela gestão, gerenciamento e prestação dos serviços de saneamento básico, assim como os órgãos atuantes em áreas relacionadas ao saneamento (como a saúde, o meio ambiente, a educação, entre outros), devem mobilizar a população através de campanhas e/ou reuniões semestrais na sede municipal urbana, para discussão do Plano Municipal de Saneamento Básico elaborado para o município de Presidente Juscelino, divulgando os elementos relevantes do Plano e fortalecendo a adequação do ente de controle social. Deve ser privilegiado um ambiente que permita a discussão aberta e democrática e promova a inclusão de todos os setores da sociedade na revisão do Plano a cada quatro anos.

Além disso, a Prefeitura deve assegurar, por meio de uma linha específica de financiamento do Fundo Municipal de Saneamento Básico, a destinação de recursos

públicos para o desenvolvimento de ações de educação sanitária e ambiental e mobilização social, de forma que sua aplicação seja feita em consonância com as diretrizes e premissas federais para o setor.

• **Ação IE1.7: Capacitação profissional em saneamento**

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal e COPASA
- **Prazo:** Curto prazo (2018) – Ação contínua
- **Custos:** R\$ 249.344/pacote completo de capacitação; Total: R\$ 1.246.720,00; ou Sem custo;
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA ou Parceria com órgãos estaduais ou federais: Sem custo

O significado de saneamento abrange muito mais do que a técnica e infraestrutura urbana, constituindo-se como serviço público essencial, portanto, como direito social e coletivo.

Segundo Borja e Moraes (2006), as ações de saneamento ambiental são compatíveis com as políticas públicas e sociais, ou seja, se constituem em uma meta social diante de sua essencialidade à vida humana e a proteção ambiental, o que evidencia o seu caráter público e o dever do Estado na sua promoção, constituindo-se em ações integrantes de políticas públicas e sociais.

Nessa perspectiva, capacitar um profissional no campo do saneamento envolve a abordagem de uma série de conteúdos que estão para além da questão tecnológica em seu sentido restrito. Segundo o Ministério das Cidades (2007), ações de capacitação devem introduzir conteúdos que envolvem:

- i) o campo do planejamento (políticas públicas e sociais, as formas de gestão e de prestação dos serviços, o controle e a participação social, a avaliação de políticas e programas, a inter-setorialidade [sic], a educação sanitária e ambiental etc.);
- ii) o campo da tecnologia, que deve observar não só sua apropriação à realidade local, como se defendia nos anos 80, mas também tecnologias que privilegiem o controle na geração, na minimização, o reuso, a reciclagem das águas e dos resíduos sólidos, o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças.

Para tanto, deve ser utilizada uma pedagogia diferenciada, que busque a conexão entre o saber fazer e o saber científico, proporcionando troca de experiências e reconstrução dos saberes, permitindo um diálogo aberto e enriquecedor. Nesse sentido, a proposta desenvolvida pelo Ministério das Cidades, através da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA), constitui importante iniciativa nessa direção e um exemplo a ser seguido. Os sites <http://www.cidades.gov.br/index.php/programas/1389-recesa> e <http://nucase.desa.ufmg.br/> podem ser consultados para maiores informações a respeito das atividades e materiais de capacitação do governo.

Assim, a Prefeitura Municipal e a COPASA devem permitir aos profissionais que trabalham na operação e manutenção ou execução dos serviços de saneamento uma capacitação continuada e de qualidade que favoreça uma aprendizagem contextualizada, participativa e com encadeamento lógico, promovendo, assim, uma melhoria significativa na adequada operação e manutenção ou execução dos serviços de saneamento. Também deve ser incentivada a capacitação dos gestores dos serviços de saneamento para que estes estejam preparados para uma melhor atuação no município e, conseqüentemente, mais eficiente intervenção nos assuntos referentes ao saneamento.

Na medida do possível, a Prefeitura e a COPASA devem buscar articular com programas de capacitação profissional para o saneamento já existentes no País, como através da ReCESA, ou procurar parcerias com instituições de ensino, por exemplo, para a elaboração e execução das atividades de capacitação.

Vale ressaltar que as atividades de capacitação profissional diferem significativamente de atividades de treinamento e oferta de cursos específicos, uma vez que procuram instruir os gestores públicos e operadores e trabalhadores dos serviços de saneamento de forma abrangente e contínua, pois buscam promover a aprendizagem de todos os aspectos concernentes ao saneamento (não somente no que diz respeito à área específica de atuação dos trabalhadores), o que proporciona uma visão holística, crítica e participativa sobre todos os componentes do saneamento, desde o aparato legal, passando por todo o arcabouço de leis específicas e gerais do saneamento, até a operação e manutenção dos sistemas de

saneamento, passando por todas as estruturas e peculiaridades de cada eixo do saneamento, assim como por temas transversais, que perpassam todas as dimensões do saneamento e áreas com interface direta como saúde pública, educação ambiental, planejamento, meio ambiente, geoprocessamento e recursos hídricos.

Na Tabela 8.4 estão sintetizadas as ações do Programa de Desenvolvimento Institucional. Para cada uma das ações apresentadas, foram estimados os custos aproximados, com base nas memórias de cálculo demonstradas abaixo.

Tabela 8.4– Principais componentes e ações do Programa de Desenvolvimento Institucional

Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
COMPONENTE 1: ADEQUAÇÃO DA ESTRUTURA JURÍDICO-INSTITUCIONAL E ADMINISTRATIVA DO SANEAMENTO BÁSICO					
Ação IJA1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e revisão do PMSB/Presidente Juscelino	Prefeitura Municipal; COPASA e Câmara Municipal	Emergencial (2015) - Instituição da Política	Sem custo	N.A	N.A
		Curto prazo (2017) – Ação contínua – Revisão do PMSB	R\$ 25.924,05	5% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB (R\$ 103.696,14) para contratação de empresa especializada – 103.696,14 x 0,05 = R\$ 5.184,81/revisão Revisões a partir de 2017. 5 revisões até o fim do plano: 5 x R\$ R\$ 5.184,81 = R\$ 25.924,05 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA
Ação IJA1.2 Criação do Fundo Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal; COPASA e Câmara Municipal	Emergencial (2015)	Sem custo	N.A	N.A
Ação IJA1.3 Designação do prestador dos serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal	Emergencial (2015)	Sem custo	N.A	N.A
Ação IJA1.4 Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal	Emergencial (2016)	Sem custo	N.A	N.A
Ação IJA1.5 Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico	Prefeitura Municipal	Curto prazo (2018)	Sem custo	Sem custo: infraestrutura da Prefeitura Municipal pode ser utilizada;	N.A
		Curto prazo (2018) – Ação contínua	R\$ 795.600,00	Custo manutenção de funcionários: Salários e encargos de 3 funcionários efetivos: R\$ 1.300,00/mês/funcionário =R\$ 3.900,00/mês x 12 meses = R\$ 46.800,00/ano x 17 anos = R\$795.600,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal
COMPONENTE 2: DESENVOLVIMENTO E IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO					
Ação IG1.1 Instituição da cobrança pelos serviços de saneamento	Prefeitura Municipal	Curto prazo (2018)	Sem custo	N.A	N.A
Ação IG1.2 Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal e COPASA	Curto prazo (2018)	Sem custo	Utilização do corpo técnico da própria Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
Ação IG1.3 Aquisição de recursos financeiros para os serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal	Médio prazo (2021)	Sem custo	N.A	N.A
Ação IG1.4: Gestão compartilhada do saneamento entre municípios	Prefeitura Municipal	Médio prazo (2019)	Sem custo	N.A	N.A
IG1.5: Formulação de estudos específicos e manuais operacionais	Prefeitura Municipal e COPASA	Médio prazo (2020)	R\$674.377,60	Hora do consultor engenheiro pleno x horas de trabalho x n°. consultores R\$ 162,11/hora x 40 h/semana x 26 semanas (6 meses) x 4 consultores (1 de cada eixo do saneamento) = R\$674.377,60 Fonte: Hora do SABESP (2014): valor homem-hora	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA
COMPONENTE 3: CONTROLE SOCIAL					
Ação IS1.1: Reformulação do Conselho Municipal de Defesa e Desenvolvimento do Meio ambiente	Prefeitura Municipal e Câmara Municipal	Emergencial (2015)	Sem custo	N.A	N.A
Ação IS1.2: Estruturação de meios para a Comunicação Social	Prefeitura Municipal	Emergencial (2015)	Sem custo	N.A	N.A
Ação IS1.3: Conscientização da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento	Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$ 95.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 1.000 cartilhas/ano = R\$ 5.000,00/ano x 19 anos = R\$ 95.000,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal
Ação IE1.1: Estruturação do Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental	Prefeitura Municipal; COPASA; COMASB e instituições de ensino	Curto prazo (2017)	Sem custo	N.A	N.A

Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Ação IE1.2: Definição de um espaço próprio para a realização das atividades de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento	Prefeitura Municipal	Emergencial (2015)	Sem custo	N.A	N.A
Ação IE1.3: Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Prefeitura Municipal e COPASA	Curto prazo (2018) – Ação contínua	R\$ 897.600,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano (2x/mês) = R\$ 4.800,00/ano Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano Total: R\$4.800,00 + R\$48.000,00 = R\$52.800,00/ano x 17 anos = R\$897.600,00 Fonte: contratação de palestrantes com base na media aplicada no mercado	Prefeitura Municipal ; COPASA ; FUNASA
Ação IE1.4: Formação e capacitação em saneamento de professores da rede municipal de ensino	Prefeitura Municipal e COPASA	Curto prazo (2018) – Ação contínua	R\$ 122.400,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00 Total: R\$3.200,00 + R\$4.000,00 = R\$7.200,00/ano x 17 anos = R\$122.400,00 Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal ; COPASA ; FUNASA; Ministério das Cidades
Ação IE1.5: Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal	Prefeitura Municipal e COPASA	Curto prazo (2018) – Ação contínua	R\$ 122.400,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00 Total: R\$3.200,00 + R\$4.000,00 = R\$7.200,00/ano x 17 anos = R\$122.400,00 Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA
COMPONENTE 4: EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL E CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL EM SANEAMENTO					
Ação IE1.6: Mobilização social para a divulgação e revisão do PMSB/Presidente Juscelino	Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Presidente Juscelino; COMASB e COPASA	Curto prazo (2018) – Ação contínua	R\$ 60.000,00	Considerando-se o valor proposto no Plano de Mobilização Social (Produto 1) deste PMSB/Presidente Juscelino para as atividades de divulgação: R\$12.000,00 Considerando-se 1 campanha a cada 4 anos: 5 vezes até o fim do plano Total: R\$ 12.000,00 x 5 = R\$ 60.000,00 Fonte: Plano de Trabalho do PMSB/Presidente Juscelino	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA
Ação IE1.7: Capacitação profissional em saneamento	Prefeitura Municipal e COPASA	Curto prazo (2018) – Ação contínua	R\$ 1.246.720,00	Contratação de empresa especializada para ministrar oficinas de capacitação: 14 oficinas de 24h (14 x R\$ 13.805,20) + 2 oficinas de 32h (2 x R\$ 18.435,60) + material didático (R\$ 60,00/apostila x 20 apostilas/oficina x 16 oficinas) = R\$ 249.344,00 1 pacote de oficina a cada 4 anos; 5 pacotes até o final do plano: 5 x R\$ 249.344,00 = R\$ 1.246.720,00 Fonte: pacote de capacitação Instituto Nucase (NPT/INOVA-UFGM, 2013; INSTITUTO NUCASE, 2013)	Prefeitura Municipal e COPASA
			Sem custo	Caso haja parceria com órgãos estaduais e federais	N.A
Custo total das ações de Desenvolvimento Institucional pelos 20 anos do PMSB de Presidente Juscelino:			R\$ 4.040.021,65		

Legenda: NA = Não se aplica.

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

8.3 PROGRAMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

✓ Fundamentação

As ações propostas no âmbito deste programa visam, sobretudo, promover a universalização plena e garantir o acesso ao serviço de abastecimento de água, prestado com a devida qualidade, tanto na área urbana quanto na área rural do município de Presidente Juscelino. As metas para os indicadores propostos no Item 7.2, relacionadas com este eixo do saneamento, serão, na maioria das vezes, alcançadas pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas. Para melhor compreensão da dimensão dessas ações, para cada uma delas foram definidos os responsáveis, o prazo e os custos para a sua execução.

Como descrito anteriormente, Presidente Juscelino possui dois prestadores distintos para os serviços de abastecimento de água: a COPASA, que é responsável apenas pela sede urbana e a Prefeitura Municipal que se responsabiliza pelas demais localidades.

Conforme dados disponibilizados pela Prefeitura Municipal, aproximadamente 90% da população total de Presidente Juscelino são atendidas por rede geral de distribuição de água. Deste percentual, a COPASA responde por 54%, enquanto a Prefeitura por 46%. Os sistemas coletivos sob responsabilidade da Prefeitura abastecem as localidades rurais de Barreiros, Brejinho/Fazenda do Jatobá, Brejo Tapuio, Capão, Fazenda do Sobrado, Iajeado, Lapinha, Muquém, Peri Peri, Raíz, Serra do Gonçalves, Torda, Varginha e Vila São Joaquim, que foram definidas conforme delimitação territorial estabelecida pela própria Prefeitura.

Conforme levantamento realizado na fase de Diagnóstico, os sistemas coletivos rurais abastecem, aproximadamente, 1.700 habitantes e, portanto, não podem ser menosprezados. Tais sistemas foram implantados sem preocupação em efetuar cadastro das redes e ligações e a água distribuída não passa por nenhum tipo de tratamento. Além disso, dada a ausência de uma rotina de monitoramento dos sistemas por parte da Prefeitura Municipal, foram verificados muitos problemas de manutenção. Nessas localidades, portanto, concentram-se os principais problemas e

é evidente a discrepância entre a realidade dos sistemas operados pela COPASA e pela Prefeitura Municipal.

Diante da existência de dois prestadores para o serviço de abastecimento de água em Presidente Juscelino e das divergências citadas anteriormente, para algumas ações propostas neste Programa foi necessário estabelecer prazos distintos para cada um dos prestadores, quando tal distinção se mostrou necessária.

Para as intervenções propostas para os sistemas de abastecimento coletivo rurais, designou-se a responsabilidade para o “prestador das localidades rurais” e não para a “Prefeitura Municipal”, pois a ação primeira e fundamental para a melhoria desses sistemas constitui-se na definição do prestador responsável por eles, conforme as opções propostas na Ação IJA1.3 do Programa de Desenvolvimento Institucional.

Neste Programa, além das ações relacionadas à Ampliação (Componente 1), Otimização (Componente 2) e Modernização (Componente 4) dos sistemas, também foram propostas intervenções para Gestão da Demanda (Componente 3), que focam basicamente no controle de perdas nos sistemas de abastecimento de água.

Segundo Heller e Pádua (2006), as perdas de água em um sistema de abastecimento correspondem aos volumes não contabilizados, incluindo os volumes não utilizados e os volumes não faturados. Tais volumes distribuem-se em perdas reais e perdas aparentes, sendo tal distribuição de fundamental importância para a definição e hierarquização das ações para combatê-las.

Para o município de Presidente Juscelino, a ausência de macro e micromedição para os sistemas operados em localidades rurais (Barreiros, Brejinho/Fazenda do Jatobá, Brejo Tapuio, Capão, Fazenda do Sobrado, Lajeado, Lapinha, Muquém, Peri Peri, Raíz, Serra do Gonçalo, Torda, Varginha e Vila São Joaquim), impossibilita a realização do balanço hídrico e, portanto, a identificação da ocorrência de perdas de água. Em relação ao sistema da COPASA, apesar de praticamente 100% das ligações serem hidrometradas, as perdas de faturamento e as perdas na distribuição, para o ano de 2014, foram, em média, equivalentes a 31,5% e 39,3%, respectivamente. A título de comparação, segundo informações divulgadas no PLANSAB (BRASIL, 2013), para o ano de 2010, o percentual médio de perdas na

distribuição de água foi de 39% para o Brasil e de 34% para a região sudeste. Dessa forma, Presidente Juscelino encontra-se ligeiramente superior à média nacional e à média para a região sudeste. Este resultado não se apresenta positivo quando comparado com os demais municípios brasileiros e mostra a necessidade da Concessionária, de atentar para as peculiaridades estruturais e gerenciais dos sistemas e adotar critérios mais refinados para a priorização das ações e compatibilização com os programas de investimentos, objetivando reduções de perdas mais significativas.

Como relatado anteriormente, a situação dos sistemas de abastecimento de água das localidades rurais é muito diferente e mais precária que a situação do sistema gerenciado pela COPASA em Presidente Juscelino. Dessa forma, para uma mesma ação descrita no Componente 4, foi necessário estabelecer prazos e custos distintos para cada um dos prestadores, pois sabe-se que, possivelmente, serão mais facilmente e em menor prazo implementadas pela COPASA do que pelo prestador responsável pelos sistemas das localidades rurais.

✓ **Objetivos**

Os objetivos do Programa de Abastecimento de Água são:

- Ampliar e garantir a toda população urbana de Presidente Juscelino o acesso à água que atenda aos padrões de potabilidade vigentes e ofertar serviços com qualidade e regularidade para atendimento das demandas atuais e futuras.
- Garantir a toda a população rural de Presidente Juscelino o acesso a sistemas coletivos ou individuais adequados de abastecimento de água;
- Minimizar as perdas físicas e aparentes nos sistemas municipais de abastecimento de água de tal forma a contribuir para a preservação dos mananciais, melhorar a eficiência dos serviços prestados e o desempenho financeiro dos prestadores.

- Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes em relação à outorga, regularização ambiental dos empreendimentos e atendimento aos padrões de qualidade da água.

8.3.1 AA. Ampliação dos sistemas de abastecimento de água

➤ Subcomponente 1: Ampliação do fornecimento e do tratamento de água em áreas urbanas

• Ação AA1.1 Ampliação da capacidade de reservação atual na sede municipal

- **Responsável:** COPASA
- **Prazo:** Médio prazo (2022)
- **Custos:** R\$8.926,78
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA;

O volume de reservação necessário é calculado com base na relação de Frühling, onde os reservatórios de distribuição devem ter capacidade suficiente para armazenar o terço do consumo diário correspondente aos setores por ele abastecidos. A partir dessa premissa foi constatado no Prognóstico deste PMSB (Produto 3) que a capacidade de reservação (170m³) do sistema de abastecimento operado pela COPASA não será suficiente para atender a demanda da população por eles abastecida em longo prazo, podendo haver déficits de até 20m³ ao final do horizonte de planejamento do PMSB. Dessa forma, para evitar o agravamento de problemas de intermitência na sede municipal, sugere-se a implantação de 30m³ de reservação adicional em médio prazo (2022), para suprir as demandas de abastecimento da população urbana a partir de 2025 e garantir ainda o atendimento à picos de demanda.

Ressalta-se que os déficits em relação à capacidade de reservação e produção de água foram calculados pela equipe técnica da COBRAPE, no Prognóstico, para cada sistema de abastecimento coletivo identificado no município. Sendo assim, dentre os 13 sistemas coletivos que operam na área rural do município de Presidente Juscelino, não se identificou a necessidade de ampliação dos sistemas de reservação.

- **Ação AA1.2 Reativação do sistema de captação superficial**

- **Responsável:** COPASA
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$4.014,12
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA;

Conforme ressaltado no Produto 2 (Diagnóstico) do PMSB/Presidente Juscelino constatou-se que o abastecimento de água da população da sede municipal urbana atualmente é realizado apenas por meio de dois poços artesianos, devido à desativação da captação superficial do sistema. Recomenda-se em a ampliação da capacidade de captação de água por meio da substituição do conjunto moto bomba defeituoso em prazo emergencial, para que esta possa ser utilizada sempre que houver aumento da demanda de abastecimento ou para prevenir intermitências que possam ser causadas pela paralização de uma das atuais captações existentes. Ressalta-se também a existência de uma atividade proposta pela COPASA, que prevê a implantação de uma balsa para a captação superficial. Esta também deve ser implantada em prazo emergencial (quando do reparo das bombas) para garantir a correta operação do sistema de captação, com recursos da própria Concessionária.

➤ **Subcomponente 2: Ampliação do fornecimento e do tratamento de água em localidades rurais**

- **Ação AA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de abastecimento de água**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social)
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Conforme situação apresentada no Produto 2 (Diagnóstico) e com base nos dados levantados pelo IBGE (2010), aproximadamente 10% da população de Presidente Juscelino possuem soluções alternativas de abastecimento de água, ou seja, fazem

uso de: poço ou nascente na propriedade, água de chuva armazenada em cisternas, captação direta em rios e/ou nascentes, dentre outras. Na maioria das vezes a qualidade da água consumida por essa população é desconhecida, por se tratarem de soluções individuais de abastecimento e, portanto, de difícil monitoramento.

Sendo assim, primeiramente é preciso identificar os domicílios que sofrem com condições precárias de abastecimento de água, que não têm acesso à quantidade suficiente para suprimento das suas necessidades ou que utilizam água com qualidade inadequada ou desconhecida, sem o emprego de barreiras sanitárias e mecanismos para o tratamento. Ressalta-se que a Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social já realiza a ação de cadastramento dos domicílios no município, porém, recomenda-se a compatibilização deste cadastro com os dados referentes ao saneamento ambiental.

Esta ação deverá ser realizada pela própria Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social, que, periodicamente, visita todos os domicílios do município, inclusive aqueles localizados em áreas rurais dispersas.

Propõe-se que este cadastro seja concluído em prazo emergencial (até 2015), concomitantemente com a ação EA2.1, do “Programa de Esgotamento Sanitário”, que visa identificar os domicílios com formas precárias de esgotamento sanitário. Ressalta-se a importância de manter os dados do cadastro sempre atualizados. Os questionários devem ser preenchidos por cada habitante de Presidente Juscelino, garantindo, assim, o desenvolvimento de um cadastro completo da população, com base em indicadores sociais, de saúde, habitação e saneamento básico.

Além de fornecer subsídios para a realização de projetos que visam sanar problemas básicos de abastecimento de água, o cadastro também servirá para o acompanhamento da eficácia das ações e para alimentação de dados no “Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico”, conforme proposto na Ação IG1.2 do Programa de Desenvolvimento Institucional.

• **Ação AA2.2 Projeto para a implementação de medidas para garantir condições mínimas de abastecimento adequado à comunidades isoladas**

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** R\$35.430,40
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal, Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana – SEDRU, Esfera Estadual

Após a verificação do panorama da distribuição dos domicílios onde as condições mínimas de abastecimento de água não são atendidas, a ser alcançada por meio da Ação AA2.1, adota-se como diretriz a captação de recursos para sanar esses problemas nas comunidades isoladas não atendidas pela Prefeitura Municipal. Para tanto, devem ser elaborados projetos adequados para cada localidade, podendo incluir, por exemplo, projetos de monitoramento da qualidade da água de cisternas, de perfuração de poços artesianos, de sistemas de desinfecção da água ou até mesmo a implantação de novos sistemas de abastecimento coletivos, caso seja viável. Sendo assim, a estimativa de custo proposta para esta ação se refere ao desenvolvimento de um projeto que visa o atendimento das condições mínimas de abastecimento em comunidades isoladas.

A partir do cadastramento, previsto para conclusão até o final de 2015, considerou-se um período de quatro anos para a conclusão das medidas necessárias, sendo um ano para a elaboração dos projetos, um ano e meio para a captação de recursos e estabelecimento de parcerias, e um ano e meio para a realização das intervenções físicas.

É importante frisar que o custo orçado para a presente ação se refere à valoração homem-hora para o desenvolvimento de um projeto executivo, que vise adequar o abastecimento de comunidades isoladas.

- **Ação AA2.3 Implantação de sistemas simplificados para o tratamento da água**

- **Responsável:** Prestador das localidades rurais
- **Prazo:** Curto Prazo (2017)
- **Custos:** R\$560.454,63
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador das localidades rurais; Ministério das Cidades; Esfera Estadual e Municipal

Conforme estabelecido na Portaria nº.2.914/2011, toda água distribuída para o consumo humano deve ser tratada, a fim de garantir os padrões de potabilidade. Dessa forma, nos sistemas de abastecimento de Barreiros, Brejinho/Fazenda do Jatobá, Brejo Tapuio, Capão, Fazenda do Sobrado, Lajeado, Lapinha, Muquém, Peri Peri, Raíz, Serra do Gonçalo, Torda, Varginha e Vila São Joaquim, onde a captação é subterrânea, deve ser realizada a desinfecção e a fluoretação da água, diretamente no poço artesiano ou ao lado do reservatório, na tubulação que conduz a água até o seu armazenamento. Por afetar a saúde pública, a implantação desses sistemas simplificados para tratamento da água deve ser concluída o quanto antes, sendo proposto o prazo limite até dezembro de 2015.

- **Ação AA2.4 Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)
- **Prazo:** Emergencial (2015) – Ação contínua
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal

Para as soluções individuais de abastecimento de água geralmente adotadas nos domicílios localizados em áreas rurais dispersas não é possível impor a implantação de sistemas de tratamento da água previamente à sua reservação. Dessa forma, a principal forma de garantir o consumo de água com qualidade adequada, que atenda aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria nº. 2.914/2011, é a partir da promoção de campanhas de educação ambiental. A população deve ser instruída sobre o emprego de barreiras sanitárias que minimizem os riscos de contaminação

da água (como, por exemplo, limpeza periódica das caixas d'água, utilização de recipientes limpos para armazenamento da água, dentre outros) e também sobre a importância dos métodos caseiros para tratamento da água, como a fervura, filtração e desinfecção com o hipoclorito de sódio. Sugestões para o desenvolvimento dessas atividades foram apresentadas na Ação IE1.3 do Programa de Desenvolvimento Institucional.

Para que a população possa colocar em prática as lições aprendidas nas oficinas de educação ambiental é necessário que tenham acesso ao hipoclorito de sódio para realizar a desinfecção da água. Dessa forma, a partir do levantamento e cadastro do número de famílias que adotam soluções individuais de abastecimento (Ação AA2.1), a Secretaria Municipal deve solicitar à Secretaria Estadual de Saúde a distribuição gratuita de hipoclorito de sódio às famílias dependentes de soluções individuais de abastecimento. A distribuição pode ser realizada pelos agentes de saúde durante as visitas mensais aos domicílios nas respectivas áreas de atuação de cada um. A determinação da quantidade necessária de hipoclorito de sódio deve ser concluída após a implantação do cadastro citado na Ação AA2.1. Contudo, a distribuição do produto deve ocorrer mensalmente (ação contínua).

8.3.2 AO. Otimização e melhorias dos sistemas de abastecimento de água

- **Subcomponente 1: Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de abastecimento de água**
- **Ação AO1.1 Implantação/revisão de cadastro técnico e comercial dos sistemas de abastecimento**
 - **Responsável:** COPASA; Prestador das localidades rurais
 - **Prazo:** Prestador das localidades rurais = Curto prazo (2017); COPASA = longo prazo (2023)
 - **Custos:** Prestador das localidades rurais = R\$73.755,90; COPASA = R\$17.036,40
 - **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador das localidades rurais

O cadastro técnico constitui na representação em planta das informações obtidas através de levantamentos de campo, referentes a todas as estruturas e dispositivos

que compõem o sistema de abastecimento de água (captações, áreas de reservação, adutoras, estações de tratamento, elevatórias, redes de distribuição, ligações, economias e dispositivos acessórios). Este cadastro promove maior agilidade e eficiência nos processos de produção, nos serviços corretivos ou preventivos de manutenção dos sistemas e na realização de novas ligações. Além disso, a existência de um cadastro constantemente atualizado permite a redução do tempo gasto para o atendimento aos clientes da prestadora, bem como uma maior segurança no armazenamento das informações cadastrais.

Já o cadastro comercial dos consumidores é o conjunto de registros permanentemente atualizados e necessários à comercialização, faturamento, cobrança de serviços e apoio ao planejamento e controle operacional.

Nesse sentido, o prestador responsável pelos serviços de abastecimento de água nas localidades rurais deve elaborar uma base cartográfica do município, aproveitando informações e dados já disponíveis ou de fácil acesso pelo prestador. Na medida do possível, recomenda-se que o cadastro comercial seja realizado, mostrando a localização e os croquis das quadras, ruas, lotes, curvas de nível, hidrografia, topografia e outros elementos específicos da região, lembrando que todas estas informações devem estar georreferenciadas. Outras informações, tais como: código cartográfico, numeração predial, código do consumidor etc., também podem ser inseridas nesta base cartográfica para possibilitar o desenvolvimento do geoprocessamento. Sugere-se a elaboração de bases cartográficas para cada uma das localidades rurais e também das demais áreas onde possam vir ser a implantados sistemas coletivos de abastecimento de água.

Os documentos devem estar disponíveis digitalmente (se possível, deve-se utilizar um *software* – há *softwares* livres que podem ser facilmente baixados) para facilitar a consulta, a atualização e a operacionalização por todos os setores envolvidos e para outros fins, quando houver necessidade.

O levantamento de informações cadastrais em campo poderá ser efetuado concomitantemente com a execução dos serviços/obras de implantação ou de remanejamento das redes e ligações. Deve ser elaborado um formulário padrão para levantamento dessas informações (contendo localização, profundidade, diâmetro,

tipo de material, afastamento do meio fio, tipo de pavimento, distâncias de pontos notáveis, como poço de visita ou demais aparelhos urbanos, como postes etc.). Também deve-se efetuar um registro fotográfico para ser incorporado ao cadastro. É importante destacar que o município de Presidente Juscelino já possui uma base cadastral dos SACs rurais, contendo o levantamento de dados específicos a cerca do número de famílias atendidas e as capacidades de captação e reservação de cada sistema.

Para aperfeiçoamento do cadastro técnico recomenda-se também que sejam representadas as interferências, que são redes ou órgãos acessórios, que interceptam ou estejam em paralelo às redes a serem cadastradas, como TV a cabo, gás, energia, telefone, redes de água e galeria de água pluvial (GAP).

Também deverá ser elaborado um formulário padrão próprio para coleta de dados para cadastro comercial, devendo conter, minimamente, identificação do cliente, identificação da unidade consumidora, classificação da ligação, data de início dos serviços de abastecimento de água, histórico de leituras e faturamentos, identificação do medidor e lacres instalados e suas respectivas atualizações.

Com as bases cartográficas elaboradas e digitalizadas, podem-se cruzar os dados técnicos e comerciais, compondo uma única e integrada base de dados. O trabalho de cadastramento técnico e comercial de serviços de saneamento implica em rotinas permanentes de inclusão e manutenção dos dados, de forma a manter o cadastro sempre atualizado.

Propõe-se que o cadastro das redes e ligações de água nas localidades rurais esteja finalizado em curto prazo, até 2017, concomitante com a finalização da instalação dos hidrômetros, descrita na Ação AG1.3, do componente 3 deste Programa.

Para o sistema gerido e operado pela COPASA, foi constatado que já existe um cadastro técnico e comercial que, segundo informado, é periodicamente atualizado para o adequado controle do sistema, sendo necessária apenas a sua atualização periódica.

- **Ação AO1.2 Solicitação de outorga para as captações existentes e para as novas captações**

- **Responsável:** Prestador das localidades rurais
- **Prazo:** Curto Prazo (2018)
- **Custos:** R\$69.753,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador das localidades rurais

Durante a elaboração do diagnóstico deste PMSB foi constatado que as captações nos sistemas de abastecimento das localidades rurais (salvo duas captações outorgadas), não possuem outorga de direito de uso dos recursos hídricos. A ausência de outorga impossibilita a avaliação da disponibilidade hídrica, ou seja, não se sabe se os mananciais utilizados atualmente poderão continuar sendo utilizados no futuro, caso ocorram processos intensificados de degradação que acarretem na redução da vazão disponível ($Q_{7,10}$), ou caso outros usos a montante impossibilitem a retirada da vazão necessária para manutenção dos sistemas de abastecimento de água. Sendo assim, é imprescindível providenciar junto à Superintendência Regional de Regularização Ambiental (SUPRAM) as outorgas para as captações nos mananciais que abastecem as localidades rurais do município de Presidente Juscelino.

Na UPGRH SF5, correspondente à Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, onde localiza-se Presidente Juscelino, são consideradas como usos insignificantes as captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 1,0 L/s e as acumulações superficiais de volume máximo igual a 5.000 m³. No caso de captações subterrâneas, tais como poços manuais, surgências e cisternas, são consideradas como insignificantes aquelas com volume menor ou igual a 10 m³/dia. Contudo, para poço tubular é exigida a outorga, segundo a DN CERH MG 09/2004. O Art. 26 da Portaria IGAM nº. 49, de 01 de julho de 2010, estabelece que é obrigatório o cadastramento, para os casos de usos de recursos hídricos considerados insignificantes e deverá ser fornecido pelo IGAM ou pela SUPRAM a Certidão de Registro de Uso. Sendo assim, durante as atividades de educação ambiental propostas na Ação IE1.3 do Programa de Desenvolvimento Institucional, é preciso conscientizar a população sobre a importância do cadastramento e estimular os

usuários de sistemas individuais a preencher o Formulário de Caracterização de Empreendimento (FCE) e protocolá-lo na SUPRAM Central Metropolitana, localizada em Belo Horizonte. Para efetuar o cadastro como uso insignificante, cada usuário deverá pagar uma taxa única de R\$27,72. Maiores informações podem ser obtidas no “Manual técnico e administrativo de outorga de direito de uso de recursos hídricos no estado de Minas Gerais” (IGAM, 2010) ou diretamente no site do IGAM (www.meioambiente.mg.gov.br/outorga).

• **Ação AO1.3 Implantação da tarifa pela prestação dos serviços de abastecimento de água em localidades rurais**

- **Responsável:** Prestador das localidades rurais
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Após a implantação do cadastro (Ação AO1.1) e dos hidrômetros (Ação AG1.3) é necessário instituir a cobrança pelo uso da água distribuída por todos os sistemas coletivos de abastecimento em localidades rurais. Assim como já ocorre para os usuários do sistema da COPASA na sede municipal de Presidente Juscelino, a cobrança deve ser feita por tarifas, proporcional ao consumo de água. Além disso, os reajustes anuais devem ser justos, sem abuso econômico, mas suficientes para garantir a sustentabilidade econômica financeira dos serviços prestados. Para isso é essencial a intervenção do órgão ou entidade de regulação, descrito na Ação IJA1.4 do Programa de Desenvolvimento Institucional.

➤ **Subcomponente 2: Avaliação do desempenho dos sistemas de abastecimento de água**

• **Ação AO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas**

- **Responsável:** Prestador das localidades rurais
- **Prazo:** Médio prazo (2019) – Ação contínua
- **Custos:** R\$98.285,72
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador das localidades rurais

A necessidade do prestador de serviço executar uma gestão otimizada, aliada à crescente escassez de recursos hídricos, principalmente nos grandes períodos de estiagem, e da necessidade de garantir o correto tratamento da água de consumo, faz crescer, sobremaneira, a importância do controle dos processos e da redução de todos os custos envolvidos nos sistemas, o que em última análise representa uma modicidade nas tarifas praticadas.

Para fazer frente a essas necessidades, é fundamental um gerenciamento cada vez mais eficiente e que se disponha de ferramentas que proporcionem um conhecimento preciso da eficiência operacional dos sistemas. Nesse contexto que se insere a utilização de indicadores de desempenho para auxiliar na gestão dos serviços de saneamento.

No Item 7.2 são listados os indicadores selecionados para o cumprimento das metas do PMSB. Conforme discutido no Item 7.1, alguns dos indicadores deverão ser disponibilizados no Sistema de Informação em Saneamento e, portanto, a atualização destes deve ser feita com periodicidade mínima anual. Outros indicadores, de interesse para avaliação interna da eficiência da gestão e qualidade dos serviços prestados, deverão ser monitorados com frequências variáveis, dependendo da natureza da informação.

Além desses indicadores, não se pode esquecer, também, de verificar periodicamente (pelo menos a cada seis meses) as capacidades e demandas das adutoras de água bruta e tratada, ETA, reservatórios e ligações, a fim de se traçar um perfil-base para o planejamento das manutenções preventivas e corretivas e das ampliações necessárias do sistema.

Cabe salientar que a regulação e fiscalização dos serviços através da designação do órgão ou entidade reguladora (Ação IJA1.4 do Programa de Desenvolvimento Institucional) é um importante instrumento para a definição de padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e o cumprimento das condições e metas estabelecidas.

Propõe-se que o sistema para avaliação do desempenho dos sistemas coletivos de localidades rurais seja concluído em médio prazo (2019). Após a sua implantação,

deve ser atualizado periodicamente (ação contínua). Para a COPASA, já existe um programa implantado para avaliação do desempenho do seu sistema, e por isso, propõe-se apenas a sua manutenção.

• **Ação AO2.2 Ampliação da rotina de monitoramento da qualidade da água distribuída para a população**

- **Responsáveis:** Prestador das localidades rurais ou Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social)
- **Prazo:** Emergencial (2015) – Ação contínua
- **Custos:** R\$104.880,00 (considerando a utilização da infraestrutura da COPASA)
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador das localidades rurais ou Prefeitura Municipal; FUNASA

Foi informado pela Prefeitura Municipal e Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social de Presidente Juscelino que além da água atualmente distribuída pelos sistemas coletivos de abastecimento em localidades rurais não passar por nenhum tipo de tratamento, ainda não foi implantada uma rotina para avaliação da qualidade da água. Ressalta-se que existe no município, um projeto de expansão da rotina de monitoramento às localidades rurais, no qual deverão ser realizadas análises da qualidade das águas, com periodicidade de 01 poço artesiano por mês. Contudo, a periodicidade das análises mostra-se insuficiente sob à luz da Portaria 2.914 de 12 de dezembro de 2011, que exige análises mensais, trimestrais e semestrais da qualidade da água de sistemas de abastecimento coletivos.

Recomenda-se a implantação da rotina de monitoramento nas localidades rurais do município em prazo emergencial, sendo necessário também solicitar à Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social, a ampliação do número de amostras de água a ser analisado mensalmente (ao menos uma amostra mensal em cada poço artesiano).

Caso a solicitação não seja atendida no prazo estabelecido, sugere-se que o prestador responsável pelos sistemas das localidades rurais proponha o estabelecimento de um convênio com a COPASA, para que a coleta das amostras e

as análises possam ser realizadas pela equipe técnica e nos laboratórios locais da Concessionária. Propõe-se, como contrapartida, que o prestador das localidades rurais fique responsável pelo deslocamento dos funcionários da COPASA para coleta das amostras e pelo fornecimento dos reagentes necessários para as análises que devem avaliar, mensalmente, os seguintes parâmetros: cor, turbidez, pH, cloro residual livre, coliformes totais e *Escherichia coli*. Além das amostras coletadas em cada um dos sistemas coletivos, deve ser sorteado um número representativo de casas que adotam soluções individuais de abastecimento, para monitoramento da qualidade água. O acordo do convênio deve especificar as obrigações de cada uma das partes.

Para o sistema da COPASA já existe um programa de monitoramento implantado que funciona em condições adequadas e, por isso, propõe-se apenas a sua manutenção.

➤ **Subcomponente 3: Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas**

• **Ação AO3.1 Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas**

- **Responsável:** COPASA; Prestador das localidades rurais
- **Prazo:** Emergencial (2016) – Ação contínua
- **Custos:** R\$1.778.400,00 (localidades rurais)
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador das localidades rurais

Um dos problemas atualmente enfrentados pelo município de Presidente Juscelino é a ausência de equipe profissional especializada para atender às chamadas de manutenção dos sistemas das localidades rurais, atualmente administradas pela Prefeitura Municipal. Até então, as demandas são executadas de forma dispersa pelos funcionários da Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transportes e não há nenhum tipo de cadastro das solicitações ou reclamações efetuadas e atendidas. Assim, após a definição do prestador dos serviços de abastecimento de água nestas localidades, é imprescindível a designação e capacitação de pelo menos três funcionários para

cada sistema identificado, que ficarão responsáveis por sua manutenção. O prestador também deve definir um prazo máximo para atendimento das solicitações, como, por exemplo, 24 horas e, posteriormente, após a ampliação do quadro de funcionários, propor a redução para 12 ou 8 horas.

Periodicamente, devem ser oferecidas oficinas para a capacitação dos operadores onde sejam abordados temas como a instalação correta dos ramais, leitura dos hidrômetros, reparo dos vazamentos e onde sejam analisados e discutidos alguns estudos de caso. O prestador também deve providenciar a elaboração de manuais específicos para os operadores, bem como incentivar a utilização dos mapas de redes, após a realização do cadastro proposto na Ação AO1.1.

Na medida do possível, o prestador deve buscar se articular com programas de capacitação profissional para o saneamento já existentes no País, como através da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA), proposta desenvolvida pelo Ministério das Cidades, ou deve procurar parcerias com instituições de ensino para a elaboração e execução das atividades de capacitação.

Além disso, vale retomar a importância da realização do cadastro das reclamações e solicitações efetuadas e atendidas, bem como dos materiais utilizados para os reparos, tempo gasto e custos envolvidos, dentre outras informações que devem ser alimentadas no sistema de informações para controles gerenciais e de processos, conforme especificado na Ação AM1.1 deste Programa.

• **Ação AO3.2 Revitalização e manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água**

- **Responsável:** COPASA; Prestador das localidades rurais
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** COPASA = R\$1.029.358,86; Prestador das localidades rurais = R\$4.036.556,16
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador das localidades rurais; PPA

Durante as visitas de campo para a elaboração do diagnóstico deste PMSB alguns problemas foram identificados nos sistemas de abastecimento coletivos

responsáveis pelo abastecimento de localidades rurais, destacando-se: a ausência de poda em grande parte dos poços artesianos e reservatórios, em especial as captações subterrâneas de Peri Peri e Vila São Joaquim, além do reservatório em Serra do Gonçalo. Observou-se também a necessidade de manutenção e/ou substituição de grande parte dos reservatórios que atualmente são constituídos de concreto e possuem estruturas muito antigas, o que pode ocasionar vazamentos e contaminação da água armazenada e a necessidade de manutenção do poço artesiano da localidade Fazenda do Sobrado, que apresentava um vazamento no dia da visita à campo.

Ademais, nem todos os sistemas identificados são cercados e, das cercas existentes, algumas estão danificadas, não havendo placa de identificação dos sistemas e nem de restrição do acesso à pessoas estranhas. Por tudo isso, propõe-se a revitalização dos sistemas dessas localidades, com a construção de muros ou cercas para isolamento dos poços e reservatórios, bem como implantação de placas de identificação que contenham também informações básicas dos componentes (vazão captada nos poços, volume dos reservatórios, ano de implantação, responsáveis, dentre outras) e manutenção do paisagismo adequado (grama aparada, estruturas e maquinário pintados, etc). A revitalização de todos os sistemas das localidades rurais deve ser concluída em curto prazo, até 2017.

A manutenção é uma ação contínua. Os profissionais designados para cada uma das localidades, conforme especificado na Ação AO3.1, devem ficar responsáveis por verificar o funcionamento das bombas, efetuar os reparos nas redes e demais componentes necessários, identificar fraudes de água, verificar a aplicação das dosagens corretas de cloro e flúor nos sistemas de tratamento, realizar a leitura correta dos hidrômetros e identificar possíveis fraudes quando estes forem implantados, dentre outras atividades. É importante frisar, também, a questão da manutenção preventiva das unidades componentes dos sistemas e, para isso, cabe a elaboração de planos de monitoramento que definam a frequência de inspeção e troca das unidades ou componentes antigos.

Já para o sistema gerido e operado pela COPASA, foi constatado que as unidades componentes encontram-se em boas condições de conservação e há uma equipe

técnica designada para a sua inspeção e manutenção, o que deve ser mantido para a adequada operação do sistema. Contudo, as redes de distribuição encontram-se em estado precário, apresentando altos índices de vazamento e necessidades de manutenção/substituição.

Sobre os sistemas de abastecimento individuais, cuja manutenção cabe aos respectivos proprietários, ressalta-se o papel fundamental das oficinas de capacitação para instrução da população sobre práticas adequadas para manutenção e operação desses sistemas. Sugestões para o desenvolvimento dessas atividades de capacitação constam na Ação IE1.3 do Componente 4 do Programa de Desenvolvimento Institucional.

• **Ação AO3.3 Criação de comissões locais para a fiscalização dos sistemas de abastecimento coletivos**

- **Responsável:** População de Presidente Juscelino
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Para auxiliar no bom funcionamento dos sistemas de abastecimento de água coletivos existentes no município de Presidente Juscelino, principalmente no que tange os SACs de localidades rurais, onde se concentram os principais problemas atualmente identificados, sugere-se a mobilização da população em cada uma das áreas/localidades para a formação de associações de moradores e eleição de representantes que irão compor uma comissão responsável pela fiscalização dos respectivos sistemas de abastecimento de água e também de esgotamento sanitário, assim que estes forem implantados. A associação deve reunir-se pelo menos uma vez por mês para a discussão dos problemas de saneamento locais e os representantes devem encaminhar as reclamações e sugestões dos moradores para o prestador responsável por tais sistemas e cobrar do mesmo a implementação das medidas discutidas. Sugere-se que as associações sejam criadas em prazo emergencial, até 2016.

➤ **Subcomponente 4: Controle ambiental**

• **Ação AO4.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de manancial e nascentes**

- **Responsáveis:** Prestador das localidades rurais; COPASA; COMASB; Polícia Florestal e CBH-Velhas
- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Ação contínua
- **Custos:** R\$540.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador das localidades rurais; COPASA; FHIDRO

No município de Presidente Juscelino, no que diz respeito às captações superficiais, têm-se o rio Paraúna como fonte de abastecimento da sede municipal, apesar do sistema estar atualmente desativado devido à necessidades de manutenção. A área na qual é feita a captação deve ser sinalizada, preservada e fiscalizada constantemente pelos órgãos responsáveis, pois no caso de não haver proteção e monitoramento, fica propensa à entrada de pessoas, animais e veículos, comprometendo a qualidade e, conseqüentemente, a disponibilidade desses recursos hídricos.

Sendo assim, visando estabelecer o controle da água distribuída e atender os padrões de potabilidade previstos na Portaria do Ministério da Saúde nº. 2.914/2011, tornam-se necessárias ações neste manancial de captação superficial que em breve deverá voltar a contribuir com o fornecimento de água para o abastecimento da sede municipal, visando à sua proteção, conservação e monitoramento.

Para tanto, propõe-se a implantação das seguintes atividades:

- ✓ Cercamento e sinalização das nascentes e dos cursos d'água utilizados para abastecimento;

Propõe-se a realização do cercamento das nascentes dentro do município, sendo o raio mínimo de 50 metros em seu entorno e a distância mínima de 30 (trinta) metros das faixas marginais dos cursos d'água, desde a borda da calha do leito regular, conforme previsto no novo Código Florestal (Lei nº. 12.651/2012). Tal medida evita a entrada de pessoas, animais e veículos e, conseqüentemente, o pisoteio e a

compactação do solo. Além do cercamento, propõe-se a fixação de placas de identificação no local, sinalizando que a área é utilizada para abastecimento público.

✓ Preservação da mata ciliar

A preservação de nascentes e cursos d'água requer manutenção da vegetação nativa no seu entorno, pois a cobertura vegetal melhora os processos de infiltração, a percolação e o armazenamento de água nos lençóis, diminuindo o processo de escoamento superficial e contribuindo para a redução dos processos erosivos. Propõe-se a preservação da mata ciliar ao longo do rio Paraúna e o seu reflorestamento em áreas desmatadas, atentando também para a constante manutenção através de limpeza do seu entorno e a retirada apenas da vegetação invasora. Para as atividades de limpeza e manutenção são necessárias, ao menos, duas pessoas, quinzenalmente. Sugere-se que estes funcionários sejam vinculados à Secretaria de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo.

✓ Fiscalização das áreas

Além das ações de proteção e conservação, é necessário que sejam realizadas vistorias nas localidades próximas das nascentes e do manancial de abastecimento, a fim de identificar irregularidades nos locais, como captações sem autorização, lançamentos de esgotos e entrada de pessoas não autorizadas. Para isso, propõe-se a ampliação do número de agentes fiscalizadores da área ambiental, sendo necessário, no mínimo, um agente para essas ações, que pode ser um dos funcionários responsáveis pela preservação das matas ciliares, citado anteriormente.

Atualmente, não existem projetos específicos relativos às atividades propostas acima. Porém, são realizadas no município, campanhas de conscientização e educação ambiental nas escolas.

As responsabilidades previstas neste item são do prestador das localidades rurais e da COPASA, cada um responsável pelos seus respectivos pontos de captação. O CODEMA/COMASB e a Polícia Florestal também devem auxiliar na fiscalização e o CBH-Velhas pode orientar a execução das ações. Apesar de ser uma ação contínua, sugere-se que a implantação das rotinas de monitoramento e fiscalização seja concluída em curto prazo, até 2017.

- **Ação AO4.2 Análise da água de lavagem dos filtros e adequação aos padrões do corpo receptor e de lançamento**

- **Responsável:** COPASA
- **Prazo:** Médio prazo (2020) – Ação contínua
- **Custos:** R\$146.689,20
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; FUNASA

As águas de lavagem dos filtros da ETA de Presidente Juscelino devem ser analisadas antes do lançamento para verificação do atendimento aos padrões de lançamento e do corpo receptor (Resoluções Conama nº. 357/2005 e nº. 430/2011). Caso não atendam aos padrões, devem passar por tratamento adequado. Tais análises devem ser incluídas na rotina operacional da ETA.

8.3.3 AG. Gestão da demanda do abastecimento de água

➤ **Subcomponente 1: Implantação de mecanismos para o controle de perdas**

- **Ação AG1.1 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas**

- **Responsáveis:** COPASA; Prestador das localidades rurais
- **Prazos:** Médio prazo (2022) – localidades rurais; prazo emergencial (2016) – COPASA (revisão dos planos) – Ação contínua
- **Custos:** R\$31.312,98(localidades rurais); R\$63.812,22 (COPASA)
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador das localidades rurais;

O Plano de Controle de Perdas é um instrumento fundamental para o planejamento e para a gestão eficiente das perdas nos sistemas de abastecimento de água e é imprescindível que cada prestador elabore um plano para os sistemas sob sua responsabilidade.

No Plano em questão devem ser definidos, principalmente, os indicadores a serem utilizados para controle das perdas de água, as principais causas das perdas físicas e aparentes e as soluções para minimizá-las. Deve indicar também os custos para a execução dos projetos e serviços previstos, bem como os mecanismos para o acompanhamento dessas atividades. Além disso, é interessante apontar qual o impacto de cada uma das atividades na redução dos custos da empresa ou aumento

da sua receita para, a partir daí, definir a sequência de priorização dos investimentos. O Plano de Controle de Perdas deve ser revisto periodicamente, em frequência a ser definida pelo respectivo prestador (para fins de cálculo considerou-se neste plano a frequência de revisão a cada 5 anos).

Em 2003, a COPASA divulgou o relatório sobre o “Programa de Redução de Perdas de Água no Sistema de Distribuição”, elaborado de forma abrangente, para os diferentes municípios atendidos por ela. Para a minimização mais eficiente das perdas de água no município de Presidente Juscelino é necessário que a COPASA desenvolva um plano local, com informações atualizadas, e que adote objetivos, diretrizes, indicadores e soluções voltadas para as especificidades do município. Propõe-se que este plano específico para o sistema da COPASA em Presidente Juscelino seja elaborado até 2016.

O prestador responsável pelos sistemas de abastecimento em localidades rurais também deve elaborar um Plano de Controle de Perdas Específico para as áreas por ele atendidas, devendo ser concluído até 2020. O prazo é um pouco menos restritivo que o da COPASA, pois se considerou a necessidade da mínima estruturação desses sistemas para possibilitar a avaliação das perdas, como a implantação da macro e micromedição, cadastro das redes, dentre outras ações.

• **Ação AG1.2 Implantação de setorização e macromedição**

- **Responsável:** Prestador das localidades rurais
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** R\$770.847,85
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador das localidades rurais; Ministério das Cidades

A implantação de mecanismos para a macromedição é essencial para a verificação do índice de perdas nos sistemas de distribuição, que é estimado pela diferença entre o volume macromedido e o volume micromedido (hidrometrado). Além disso, a macromedição é importante para a solicitação da outorga (definição do volume captado) e para a determinação da dosagem de produtos químicos utilizados para o tratamento da água, como o cloro e o flúor.

Para todos os sistemas de abastecimento coletivos identificados no município de Presidente Juscelino (Barreiro, Brejinho/Fazenda do Jatobá, Brejo Tapuio, Capão, Fazenda do Sobrado, Lajeado, Lapinha, Muquém, Peri Peri, Raíz, Serra do Gonçalves, Torda, Varginha e Vila São Joaquim) ou outros que possam ser implantados, devem ser instalados macromedidores, previamente às unidades onde ocorrerá o tratamento simplificado da água. Também é importante que o tempo de funcionamento das bombas seja determinado e que todos esses dados sejam alimentados em um sistema elaborado pelo prestador dos serviços para acompanhamento dos dados técnicos, operacionais e gerenciais dos sistemas (Ação AM1.1 deste Programa).

Ainda é importante avaliar a necessidade de setorização dos sistemas de abastecimento de água, o que consiste na divisão da área de abastecimento em partes menores, denominadas subsetores, utilizando a delimitação natural do sistema, ou por meio do fechamento de válvulas de manobra. A setorização é uma das principais formas de controle de pressão.

Diante da urgência de implementação dessa ação, é proposto o prazo até 2016 para a instalação dos macromedidores em todas as comunidades anteriormente citadas, concomitante com a instalação dos micromedidores (Ação AG1.3).

O sistema da COPASA já possui macromedição, o que anula o custo desta ação na sede municipal, atendida pela Concessionária.

• **Ação AG1.3 Implantação/substituição de hidrômetros**

- **Responsável:** COPASA; Prestador das localidades rurais
- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Ação contínua
- **Custos:** COPASA = R\$440.887,16; Prestador das localidades rurais = R\$309.663,72
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador das localidades rurais

Como citado anteriormente, a micromedição ou hidrometração, é essencial para a avaliação das perdas no município. Segundo informações da COPASA, todas as ligações e economias de água sob sua responsabilidade em Presidente Juscelino são hidrometradas e, portanto, a Concessionária deve focar na manutenção do

índice de 100% de hidrometração. Para o cadastro e o monitoramento do parque de hidrômetros, a COPASA utiliza o Programa SIGEPH (Sistema de Gestão Estatística do Parque de Hidrômetros) e a troca das unidades é programada para cada cinco anos de uso. Além da substituição de hidrômetros, é necessário implantar rotina para aferição dos aparelhos, a fim de identificar possíveis fraudes.

Por outro lado, para os sistemas coletivos responsáveis pelo abastecimento de localidades rurais, dos 531 ligações (domicílios atendidos) identificadas, nenhuma é hidrometrada.

Propõe-se que a instalação dos hidrômetros ocorra primeiramente nas localidades Capão e Vila São Joaquim, devido ao desperdício de água pela população. O prazo estabelecido para implantação de micromedição em todas as ligações existentes em localidades rurais é até 2017, concomitante com a instalação dos macromedidores. Com a micromedição, como a população pagará proporcionalmente à água consumida, espera-se que haverá expressiva redução nas taxas de desperdício de água, o que, por conseguinte, pode contribuir para minimizar problemas de falta de água.

Através da micromedição e da instituição da política de cobrança (através da Ação AO1.3), espera-se que haja uma redução das perdas de faturamento, uma vez que, atualmente, o volume faturado nas economias não hidrometradas pode ser inferior ao volume consumido. A redução das perdas de faturamento contribui para a sustentabilidade financeira do prestador das localidades rurais, o que pode minimizar as carências relacionadas com a falta de recursos para operação e monitoramento dos sistemas, como a falta de monitoramento da qualidade das águas nas localidades rurais.

Vale lembrar que os hidrômetros devem ser testados e aprovados por órgão de certificação e, além disso, também deve ser efetuado o cadastro das ligações (marca, modelo e data da instalação) no sistema informatizado a ser implantado pelo prestador (Ação AM1.1 deste Programa), para que os hidrômetros possam ser monitorados, aferidos e substituídos periodicamente (para fins de cálculo considerou-se, neste plano, a frequência de substituição a cada 5 anos) , assim como ocorre para o sistema da COPASA.

Somente após a implantação dos hidrômetros será possível proceder à justa pelo uso da água, que é essencial, conforme especificado na Ação AO1.3 do componente 2 deste Programa.

➤ **Subcomponente 2: Combate às perdas reais**

• **Ação AG2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis**

- **Responsáveis:** COPASA; Prestador das localidades rurais
- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Ação contínua
- **Custos:** Custo já embutido na rotina de manutenção dos prestadores
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Em Presidente Juscelino, a profundidade das redes de abastecimento antigas, assim como a falta de manutenção, colaboram para o aparecimento de perdas por vazamentos durante a distribuição de água, principalmente na sede municipal. Sendo assim, a ação que já vêm sendo adotada pela COPASA para a eliminação de vazamentos visíveis é a disponibilização de funcionários locados no município para atendimento às solicitações relacionadas a rompimentos nas redes.

Além dessa medida, que deve ser mantida, é importante quantificar os percentuais de perdas físicas em cada uma das partes do sistema de abastecimento de água: ramais, redes e reservatórios. Essa quantificação permite a adoção de medidas preventivas, tais como a utilização de materiais mais resistentes nas redes e reservatórios a serem implantados. Também é interessante implantar um programa para substituição das redes antigas ou propícias a vazamentos, além de realizar a verificação periódica das bombas, registros e válvulas e a execução dos reparos necessários.

Em relação aos sistemas de abastecimento de água das localidades rurais o combate aos vazamentos visíveis está relacionado com as Ações AO3.1 e AO3.2, relativas à designação e capacitação de funcionários para a manutenção dos sistemas, o que inclui a inspeção e reparação desses vazamentos.

Para a minimização das perdas reais também é necessário lembrar a importância da promoção de campanhas juntamente com a população para conscientização

ambiental e incorporação de hábitos que contribuam para o uso racional dos recursos hídricos disponíveis, como citado na Ação IE1.3, do Componente 4 do Programa de Desenvolvimento Institucional.

• **Ação AG2.2 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis**

- **Responsáveis:** COPASA; Prestador das localidades rurais
- **Prazos:** COPASA = Emergencial (2016) – ação contínua; Localidades rurais = longo prazo (2023) – ação contínua;
- **Custos:** COPASA = sem custo; Localidades rurais = R\$ 29.050,16
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador das localidades rurais

Atualmente, a COPASA utiliza a própria equipe técnica no município de Presidente Juscelino para aplicação das atividades de geofonamento, para a detecção de vazamentos não visíveis, por meio da captação de ruídos. A fim de otimizar a detecção de vazamentos não visíveis é preciso estabelecer uma rotina para a sua verificação e não apenas acionar a equipe quando há demanda. Para isso, propõe-se, por exemplo, alcançar a meta de inspecionar, a cada semestre, 25% das redes na sede municipal para que, ao final de dois anos completos, todo o sistema tenha sido verificado. A definição dessa rotina deve ser imediata, até 2016, e o geofonamento deve ser uma ação contínua.

Como o sucesso do geofonamento depende da aplicação da técnica por profissionais altamente treinados para identificar e interpretar os ruídos, é necessário que a COPASA invista na capacitação periódica dos profissionais da equipe.

Diante da complexidade desta ação, para os sistemas de abastecimento das localidades rurais propõe-se um prazo menos restritivo para a definição da rotina de verificação, até 2023. Sugere-se, também, que a o prestador das localidades rurais tente estabelecer um convênio com a COPASA, para que os seus técnicos, com os seus aparelhos, possam aplicar o geofonamento nas redes dos sistemas de abastecimento coletivos em áreas rurais.

- **Ação AG2.3 Otimização do atendimento para o conserto de vazamentos**

- **Responsáveis:** COPASA; Prestador das localidades rurais
- **Prazos:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Foi informado pela COPASA que as ordens de serviço abertas, relacionadas à ocorrência de vazamentos, têm o prazo de 24 horas para serem atendidas. Além disso, cabe frisar a necessidade da realização de estudos para a verificação periódica dos materiais mais resistentes, com melhor custo-benefício, para serem empregados nos reparos.

Como citado anteriormente, para os sistemas de abastecimento de água das localidades rurais a execução desta ação também depende da implementação das Ações AO3.1 e AO3.2, relativas à designação e à capacitação de funcionários para a manutenção dos sistemas. Após a definição do número de funcionários responsáveis pela manutenção, deve-se definir um prazo máximo para atendimento das solicitações e este prazo deve ser gradativamente reduzido com a ampliação do quadro de funcionários.

- **Ação AG2.4 Gerenciamento de pressões**

- **Responsável:** COPASA; Prestador das localidades rurais
- **Prazo:** Médio prazo (2020)
- **Custos:** R\$61.667,79
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador das localidades rurais

A presente ação consiste na realização de estudo para identificação dos pontos onde a rede trabalhe pressurizada e na instalação de válvulas redutoras de pressão. A válvula redutora de pressão (VRP) é um dispositivo mecânico que permite reduzir, automaticamente, uma pressão variável de montante a uma pressão estável de jusante. O mecanismo de controle de uma VRP pode ser mecânico ou eletrônico. No controle mecânico da válvula, a regulagem previamente determinada é fixa, ou seja, garante uma pressão de jusante pré-estabelecida independentemente das condições de vazão e pressão à montante. Em se tratando do controle eletrônico, a

atuação da VRP é feita por meio de programas pré-estabelecidos, que permitem monitorizar e controlar as vazões e as pressões, garantindo as condições adequadas de abastecimento ao longo das 24 horas do dia. A correta escolha da válvula e do tipo de controle depende de fatores como: tamanho e complexidade do sistema de distribuição; consequências da redução de pressão; custo de instalação e manutenção; previsão da economia de água e condição mínima de serviço.

Já na sede municipal urbana, recomenda-se a instalação de uma VPR para prevenir a pressurização das redes nas áreas mais críticas do centro (áreas localizadas em cotas mais baixas). Sendo assim, dada a dimensão do município de Presidente Juscelino, recomenda-se a instalação de apenas uma VPR, ao custo de aproximadamente R\$60.000,00.

Como as localidades rurais são abastecidas por sistemas coletivos simples e de pequeno porte, considerando a inviabilidade econômica da instalação de VPRs para todos os SACs, recomenda-se o gerenciamento de pressões por outros meios, tais como por exemplo, o reforço das redes ou a substituição de trechos da rede de distribuição (instalação de tubulações mais resistentes à pressões).

• **Ação AG2.5 Elaboração de estudos para adequação do tempo de funcionamento das bombas**

- **Responsáveis:** COPASA; Prestador das localidades rurais
- **Prazo:** Curto prazo (2017)
- **Custos:** COPASA = R\$972,64; Prestador das localidades rurais = R\$6.160,07
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador das localidades rurais

Além da determinação da vazão de captação nos mananciais superficiais e subterrâneos dos sistemas das localidades rurais, é necessário definir o tempo de funcionamento das bombas para o abastecimento adequado da população. Possíveis reduções neste tempo implicam na economia de custos energéticos e minimização das carências relacionadas à falta de recursos financeiros, redução das perdas físicas e de faturamento e do desperdício de água. Outra solução é a automação desses sistemas. Para isso seria necessário instalar boias nos

reservatórios que, quando cheios, desativam automaticamente as bombas na captação.

Sendo assim, tanto a COPASA, quanto o prestador de localidades rurais devem realizar ensaios de vazão das bombas utilizadas para as captações subterrâneas e superficiais por recalque. Para determinação do custo desta ação, considera-se os valores por ensaio de vazão com bomba até 120HP, conforme mostra a Tabela 8.5 apresentada no final do Programa de Abastecimento de Água. Para auxiliar no processo de adequação do tempo de funcionamento das bombas, as equipes técnicas responsáveis pelos sistemas de abastecimento coletivos do município devem levar em consideração as orientações para operação das bombas, disponibilizadas nos respectivos manuais de instrução.

A averiguação do consumo pela instalação dos hidrômetros (Ação AG1.3) será de grande valia para a implementação desta Ação, que poderá ser ainda mais efetiva com a instalação da macromedição (Ação AG1.2).

➤ **Subcomponente 3: Combate às perdas aparentes**

• **Ação AG3.1 Combate às fraudes de água**

- **Responsável:** COPASA; Prestador das localidades rurais
- **Prazo:** Curto prazo (2018) – Ação contínua
- **Custos:** COPASA = R\$168.286,74; Prestador das localidades rurais = R\$117.651,39
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; Prestador das localidades rurais

Para minimizar as perdas aparentes é preciso implantar uma rotina para a verificação da existência de ligações clandestinas, violação nos hidrômetros de ligações ativas e inativas e roubo de água em hidrantes ou em quaisquer outros pontos do sistema das redes de distribuição (caixas de manobras, descargas, ventosas, tomadas de pressão, reservatórios, entre outros). Sugere-se que essa rotina seja implantada em curto prazo, até 2018, mas as inspeções devem ser contínuas.

A aferição e a substituição de hidrômetros, que já foram citadas na Ação AG1.3, complementam as ações de combate às perdas aparentes.

Foi informado que a COPASA já adota medidas para combate às perdas de água e que seus funcionários são treinados para tal finalidade. Sugere-se a manutenção dessa rotina de verificação e apresenta-se uma estimativa de custo para a presente ação na Tabela 8.5, demonstrada no final do Programa de Abastecimento de Água.

8.3.4 AM. Modernização dos sistemas de abastecimento de água

• Ação AM1.1 Implantação de controles gerenciais e de processos

- **Responsável:** Prestador das localidades rurais
- **Prazo:** Curto prazo (2018)
- **Custos:** R\$480.732,19
- **Fonte(s) de recursos:** Prestador das localidades rurais

Controle gerencial pode ser entendido como o processo através do qual os administradores se certificam que os recursos sejam obtidos e aplicados eficaz e eficientemente na consecução dos objetivos da organização (ANTHONY, 1965 *apud* OLIVEIRA, 2011). O controle gerencial é parte fundamental nas decisões estratégicas das empresas.

Por outro lado, controlar um processo significa atuar sobre ele, ou sobre as condições a que o processo está sujeito, de modo a atingir algum objetivo – por exemplo, podemos achar necessário ou desejável manter o processo sempre próximo de um determinado estado estacionário, mesmo que efeitos externos tentem desviá-lo desta condição. Este estado estacionário pode ter sido escolhido por melhor atender os requisitos de qualidade e segurança do processo.

Nesse contexto, sugere-se para 2018 a instalação de um *software* que permita o monitoramento de todos dados operacionais e gerenciais dos sistemas de abastecimento de água das localidades rurais. Isso facilitará, sobremaneira, o monitoramento das unidades que compõem os sistemas e, conseqüentemente, diminuirá o tempo de resposta a situações adversas. O *software* poderá ser o

mesmo utilizado para o controle dos processos gerenciais do sistema de esgotamento sanitário (Ação EM1.1 do Programa de Esgotamento Sanitário).

A COPASA já possui um sistema implantado para os controles gerenciais e de processos dos seus sistemas, que geram os seguintes relatórios mensais: IBO (Indicadores Básicos Operacionais) e IBG (Indicadores Básicos Gerenciais). O prestador das localidades rurais pode, inclusive, se basear nas informações destes relatórios para elaborar o seu sistema de controle.

O custo desta Ação foi estimado em 5% do total do valor gasto para todas as demais Ações do Programa de Abastecimento de Água, o que equivale a aproximadamente R\$480.000,00.

Na Tabela 8.5 estão sintetizadas as ações do Programa de Abastecimento de Água, seus respectivos responsáveis, prazos de implantação e custos estimados.

Tabela 8.5 – Principais componentes e ações do Programa de Abastecimento de Água

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
COMPONENTE 1: AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
Subcomponente 1: Ampliação do fornecimento e do tratamento de água em áreas urbanas	Ação AA1.1 Ampliação da capacidade de reservação atual na sede municipal	COPASA	Médio Prazo (2022)	R\$8.926,78	Tipo de reservatório considerado: Fibra de vidro, com capacidade de 20m³ = R\$/unid. 6.053,31. Tipo de reservatório considerado: Fibra de vidro, com capacidade de 10m³ = R\$/unid. 2.873,47. Custo total = R\$6.053,31 + R\$2.873,47 = R\$8.926,78 Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas	COPASA; PPA
	Ação AA1.2 Reativação do sistema de captação superficial	COPASA	Prazo Emergencial (2015)	R\$4.014,12	Conjunto moto bomba 16–50CV = R\$4.014,12 Fonte: Sabesp (2014)	COPASA; PPA
Subcomponente 2: Ampliação do fornecimento e do tratamento de água em localidades rurais	Ação AA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de abastecimento de água	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social)	Prazo Emergencial (2015)	Sem custo	Cadastramento a ser realizado pela equipe interna da Prefeitura	N.A.
	Ação AA2.2 Implementação de medidas para garantir condições mínimas de abastecimento adequado à comunidades isoladas	Prefeitura Municipal	Emergencial (2016)	R\$35.430,40	Desenvolvimento de projeto, estimado com base na valoração homem-hora: 160h X R\$162,11 (Engenheiro Pleno) + 160h X R\$59,33 (Cadista) = R\$35.430,40 Fonte: Sabesp (2014)	Prefeitura Municipal, SEDRU, Esfera Estadual
	Ação AA2.3 Implantação de sistemas simplificados para o tratamento da água	Prestador das localidades rurais	Curto Prazo (2017) – Ação contínua	R\$560.454,63	Instalação de bomba dosadora de cloro: R\$ 2.396,63/bomba X 14 sistemas ativos = R\$33.552,87 Fornecimento mensal de cloro: R\$ 174,24/mês X 216 meses X 14 sistemas = R\$526.901,76 Valor total (período de vigência do PMSB) = R\$33.552,87 + R\$526.901,76 = R\$560.454,63 Fonte: BORGES (2014)	Prestador das localidades rurais; Ministério das Cidades; Esfera Estadual e Municipal
	Ação AA2.4 Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	Prazo Emergencial (2015) – Ação Contínua	Sem custo	N.A.	N.A.
COMPONENTE 2: OTIMIZAÇÃO E MELHORIAS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
Subcomponente 1: Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de abastecimento de água	Ação AO1.1 Implantação/revisão de cadastro técnico e comercial dos sistemas de abastecimento	Prestador das localidades rurais	Curto Prazo (2017) – Ação contínua	R\$73.755,90	Cadastro técnico: R\$ 37,05/domicílio Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Atendimento em localidades rurais: 531 domicílios 531 dom. X R\$37,05 + 531 dom. X R\$9,25 = R\$24.585,30 Revisão a cada 8 anos: R\$24.585,30 X 3 = R\$73.755,90 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	Prestador das localidades rurais
	Ação AO1.1 Implantação/revisão de cadastro técnico e comercial dos sistemas de abastecimento	COPASA	Longo Prazo (2028)	R\$17.036,40	Cadastro já existente, desenvolvido pela COPASA Atualização do cadastro: Cadastro técnico: R\$ 37,05/domicílio Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Atendimento na sede municipal: 528 domicílios 528 dom. X R\$37,05 + 528 dom. X R\$9,25 = R\$17.036,40 Revisão a cada 8 anos: R\$17.036,40 X 2 = R\$34.072,80 (custo para manutenção do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário) Abastecimento de água = R\$34.072,80 / 2 = R\$17.036,40 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA
	Ação AO1.2 Solicitação de outorga para as captações existentes e para as novas captações	Prestador das localidades rurais	Curto Prazo (2018)	R\$69.753,00	R\$ 5.000,00 (estudo hidrológico) + R\$812,75/taxa de análise x 12 captações = R\$69.753,00 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (2014)	Prestador das localidades rurais

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação AO1.3 Implantação da tarifa de cobrança pela prestação dos serviços de abastecimento de água em localidades rurais	Prestador das localidades rurais	Curto Prazo (2017)	Sem custo	N.A.	N.A.
Subcomponente 2: Avaliação do desempenho dos sistemas de abastecimento de água	Ação AO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	Prestador das localidades rurais	Médio prazo (2019) – Ação contínua	R\$98.285,72	<p>Valoração homem-hora para projetos em municípios até 10.000 habitantes: Coordenador (40h x R\$410,00) + Engenheiro Sênior (40h x R\$260,00) + Engenheiro Júnior (100h x R\$130,00) + Auxiliar Técnico (100h x R\$50,00) = R\$34.400,00 Serviços de campo = R\$14.742,86 Total = (R\$34.400,00 + R\$14.742,86) X 2 (Periodicidade de revisão a cada 8 anos) = R\$98.285,72 Fonte: SABESP (2014)</p>	Prestador das localidades rurais
	Ação AO2.2 Ampliação da rotina de monitoramento da qualidade da água distribuída para a população	Prestador das localidades rurais ou Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social)	Emergencial (2015) – Ação contínua	R\$104.880,00	<p>Considerou-se apenas os custos dos reagentes. Infraestrutura a ser utilizada: COPASA. Custo unitário análise de coliformes totais e <i>Escherichia coli</i>: R\$ 20,00/amostra Custo unitário análise de turbidez: sem custo de reagentes Custo unitário análise de cloro residual livre: R\$ 3,00/amostra Custo unitário análise de cor: sem custo de reagentes Custo unitário análise de pH: sem custo de reagentes Total: (20,00 + 3) x 19 poços artesianos x 12 meses = R\$ 5.244,00/ano x 20 anos = R\$104.880,00 Fonte: SABESP (2014)</p>	Prestador das localidades rurais; FUNASA
	Ação AO3.1 Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	COPASA; Prestador das localidades rurais	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$889.200,00	<p>R\$ 1.300,00 (salário mínimo + encargos)/funcionário x 3 funcionários = R\$3.900,00/mês (Capacitação de funcionários para a manutenção de sistemas de abastecimento de água) X 12 meses x 19 anos (até o final de vigência do PMSB) = R\$889.200,00 Fonte: SABESP (2014)</p>	COPASA; Prestador das localidades rurais
Subcomponente 3: Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas	Ação AO3.2 Revitalização e manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	COPASA	Curto prazo (2017) - Ação contínua	R\$1.029.358,86	<p>Substituição de redes (2% aa.) = R\$36.630,67/ano R\$36.630,67 x 18 anos (final de vigência do PMSB) = R\$659.352,06 Recuperação e manutenção de reservatórios (a cada 5 anos) = R\$46.250,85 R\$46.250,85 (manutenção) x 2 (reservatórios sede) x 4 (nº de manutenções) = R\$370.006,77 Total sede = R\$659.352,06 + R\$370.006,77 = R\$1.029.358,86 Fonte: PACHECO (2011)</p>	COPASA; PPA
	Ação AO3.3 Criação de comissões locais para a fiscalização dos sistemas de abastecimento coletivos	População de Presidente Juscelino	Emergencial (2016)	Sem custo	N.A.	N.A.
Subcomponente 4: Controle ambiental	Ação AO4.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de manancial e nascentes	Prestador das localidades rurais; COPASA; COMASB; Polícia Florestal,;CBH-Velhas	Curto prazo (2017) – Ação contínua	R\$540.000,00	<p>R\$30.000,00/ano Total: R\$ 30.000 x 18 anos = R\$540.000,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)</p>	Prestador das localidades rurais; COPASA; FHIDRO
	Ação AO4.2 Análise da água de lavagem dos filtros e adequação aos padrões do corpo receptor e de	COPASA	Médio prazo (2020) – Ação contínua	R\$146.689,20	<p>Custo unitário análise de <i>Cryptosporidium</i> spp. e <i>Giardia</i> spp. R\$ 800,00</p>	COPASA; FUNASA

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	lançamento				Custo unitário análise de turbidez: R\$ 17,94 Considerou-se: análise desses parâmetros 1 vez/mês Total: (800+17,94)x 12 meses = R\$ 9.779,28/ano x 15 anos = R\$146.689,20 Fonte: Custos baseados em orçamentos com laboratórios especializados.	
COMPONENTE 3: GESTÃO DA DEMANDA DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
Subcomponente 1: Implantação de mecanismos para o controle de perdas	Ação AG1.1 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	Prestador de localidades rurais	Médio prazo (2022) – Ação contínua	R\$31.312,98	Planejamento: 531 ligações X R\$4,63/ligação = R\$2.455,92 R\$2.455,92 X 3 (Revisão a cada 5 anos, até o final de vigência do PMSB) = R\$7.367,76 Gestão Interna: 531 ligações X R\$3,47/ligação = R\$1.841,94/ano R\$1.841,94 X 13 anos = R\$23.945,22 Total = R\$7.367,76 + R\$23.945,22 = R\$31.312,98 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	Prestador das localidades rurais
		COPASA	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$63.812,22	Elaboração pela equipe interna da COPASA: Planejamento: 756 ligações X R\$4,63/ligação = R\$3.496,56 R\$3.496,56 x 4 (Revisão a cada 5 anos, até o final de vigência do PMSB) = R\$13.986,26 Gestão Interna: 756 ligações X R\$3,47/ligação = R\$2.622,42/ano R\$2.622,42 X 19 anos = R\$49.825,98 Total = R\$13.986,26 + R\$49.825,98 = R\$63.812,22 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA
	Ação AG1.2 Implantação de setorização e macromedição	Prestador de localidades rurais	Curto prazo (2017)	R\$770.847,85	Divisão do município em 1 setor 1 macromedidor por SAC R\$123.335,95 (setorização) + R\$46.250,85/macromedidor X 14 sistemas = R\$770.847,85 Fonte: PACHECO (2011); calculado por COBRAPE (2014)	Prestador das localidades rurais; Ministério das Cidades
	Ação AG1.3 Implantação/substituição de hidrômetros	Prestador de localidades rurais	Curto prazo (2017) – Ação contínua	R\$309.663,72	R\$145,79 (instalação/troca de medidor pequeno) X 531 ligações = R\$77.415,93 R\$77.415,93 X 4 (substituição a cada 5 anos, até o final de vigência do PMSB) = R\$309.663,72 Fonte: SABESP (2014)	Prestador das localidades rurais
		COPASA	Curto prazo (2017) – Ação contínua	R\$440.877,16	R\$145,79 (troca de medidor pequeno) X 756 ligações = R\$110.219,29 R\$110.219,29 X 4 (substituição a cada 5 anos, até o final de vigência do PMSB) = R\$440.877,16 Fonte: SABESP (2014)	COPASA
Subcomponente 2: Combate às perdas reais	Ação AG2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	COPASA; Prestador de localidades rurais	Curto prazo (2017) – Ação contínua	Sem custo	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional de cada prestador	N.A.
		COPASA	Emergencial (2016) – Ação contínua	Sem custo	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional da COPASA	COPASA
	Ação AG2.2 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	Prestador de localidades rurais	Longo prazo (2023) – Ação contínua	R\$29.050,16	531 domicílios / 50dom/km = 10,62km de tubulações Pesquisa de vazamentos não visíveis = 10,62km X R\$385,42/km = R\$4.093,20 Reparo de vazamentos (frequência 1,3 vazamentos por km) = 14 vazamentos X R\$399,30/vazamento = R\$5.590,19 Total = R\$4.093,20 + R\$5.590,19 = R\$9.683,39 R\$9.683,39 X 3 (monitoramento a cada 5 anos até o final de vigência do PMSB) = R\$29.050,16	Prestador das localidades rurais

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
					Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	
	Ação AG2.3 Otimização do atendimento para o conserto de vazamentos	COPASA; Prestador das localidades rurais	Curto prazo (2017)	Sem custo	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional de cada prestador	N.A.
	Ação AG2.4 Gerenciamento de pressões	COPASA; Prestador das localidades rurais	Médio prazo (2020)	R\$61.667,79	Fornecimento e instalação de 1 VPR = R\$61.667,79 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA; Prestador das localidades rurais
	Ação AG2.5 Elaboração de estudos para adequação do tempo de funcionamento das bombas	COPASA	Curto prazo (2017)	R\$972,64	3 bombas X R\$324,21 (ensaio de vazão com bombas de até 120HP) = R\$972,64 Fonte: SABESP (2014)	COPASA
		Prestador das localidades rurais	Curto prazo (2017)	R\$6.160,07	19 bombas X R\$324,21 (ensaio de vazão com bombas de até 120HP) = R\$6.160,07 Fonte: SABESP (2014)	Prestador das localidades rurais
Subcomponente 3: Combate às perdas aparentes	Ação AG3.1 Combate às fraudes de água	COPASA	Curto prazo (2018) – Ação contínua	R\$168.286,74	Pesquisa de fraudes = R\$57,04/pesquisa X 17 anos (até o final de vigência do PMSB) = R\$969,68 Reparo de fraudes = R\$129,50/reparo X 76 ligações (10% das ligações/ano apresentam vazamento) = R\$9.842,18 R\$9.842,18 X 17 anos (até o final de vigência do PMSB) = R\$167.317,06 Total = R \$969,68+ R\$167.317,06= R\$168.286,74 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA
		Prestador das localidades rurais	Curto prazo (2018) – Ação contínua	R\$117.651,39	Pesquisa de fraudes = R\$57,04/pesquisa X 17 anos (até o final de vigência do PMSB) = R\$969,68 Reparo de fraudes = R\$129,50/reparo X 53 ligações (10% das ligações/ano apresentam vazamento) = R\$6.863,63 R\$6.863,63 X 17 anos (até o final de vigência do PMSB) = R\$116.681,71 Total = R\$969,68 + R\$116.681,71= R\$117.651,39 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	Prestador das localidades rurais
COMPONENTE 4: MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
Subcomponente 1	Ação AM1.1 Implantação de controles gerenciais e de processos	Prestador das localidades rurais	Curto prazo (2018)	R\$480.732,19	Valor estimado em 5% do valor total gasto no Programa de Abastecimento de Água (Componentes 1, 2 e 3) = R\$480.732,19 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prestador das localidades rurais
Custo total das ações de Abastecimento de Água pelos 20 anos do PMSB de Presidente Juscelino:				R\$10.095.376,08		

Legenda: NA = Não se aplica.

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

8.4 PROGRAMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

✓ Fundamentação

As ações propostas no âmbito deste programa visam, sobretudo, promover a universalização plena e garantir o acesso aos serviços de coleta e tratamento de esgotos, prestados com a devida qualidade, tanto na área urbana quanto nas áreas rurais do município de Presidente Juscelino. As metas para os indicadores propostos no Item 7.2, relacionadas com este eixo do saneamento, serão, na maioria das vezes, alcançadas pela execução articulada de duas ou mais ações aqui propostas. Para a melhor compreensão da dimensão dessas ações, para cada uma delas foram definidos os responsáveis, o prazo e a estimativa de custos para a sua execução.

Como descrito nos outros produtos deste PMSB, o serviço de esgotamento sanitário é prestado, até então, pela COPASA na sede municipal urbana e pela Prefeitura no restante do território municipal. Para a maioria das ações propostas neste Programa, referentes à área rural de Presidente Juscelino, designou-se a responsabilidade para a Prefeitura Municipal.

Em Presidente Juscelino o sistema esgotamento de sanitário coletivo existente e operado pela Concessionária atende aproximadamente 82% da população urbana apenas com coleta, dada a atual ausência de tratamento dos efluentes no município. Todavia, cabe ressaltar a existência de uma Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) a ser implantada pela Concessionária na sede municipal, em conjunto com a ampliação e manutenção do atual sistema de coleta. Conforme destacado no Produto 2 (Diagnóstico) as obras de melhoria e implantação da ETE estão paralisadas, sendo crucial a sua retomada no menor prazo possível. Já em áreas rurais e comunidades isoladas, onde há pequenos aglomerados populacionais, não existem projetos para o Sistema de Esgotamento Sanitário – SES, sendo necessário avaliar a viabilidade da implantação de sistemas individuais.

A ampliação da cobertura por coleta e tratamento de esgotos é imprescindível para a promoção do bem-estar e saúde da população e para a redução da poluição dos cursos d'água. Nesse sentido, as ações propostas para o Programa de Esgotamento Sanitário foram subdivididas em quatro componentes principais: 1) Ampliação dos

sistemas de esgotamento sanitário; 2) Otimização e melhorias dos sistemas; 3) Controle ambiental e recuperação dos cursos d'água; e 4) Modernização dos sistemas de esgotamento sanitário.

✓ **Objetivos**

Os objetivos do Programa de Esgotamento Sanitário são:

- Garantir a destinação dos esgotos para redes coletoras ou, onde não for viável o uso de rede, implantar fossas sépticas individuais.
- Promover a universalização do acesso ao tratamento de esgotos nas áreas urbanas e rurais de Presidente Juscelino, por meio de sistemas coletivos ou individuais.
- Contribuir para a melhoria da qualidade e eficiência operacional dos sistemas.
- Promover o controle ambiental e a preservação dos cursos d'água e prevenir a ocorrência de doenças na população.
- Adequar os serviços prestados às legislações ambientais vigentes.

8.1.1 EA. Ampliação dos sistemas de esgotamento sanitário

➤ **Subcomponente 1: Ampliação do sistema de esgotamento urbano**

• **Ação EA1.1 Implantação do Projeto de Ampliação e Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário em Presidente Juscelino**

- **Responsável:** COPASA
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** R\$3.315.456,69
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA; CODEVASF

O contrato de concessão firmado entre o município de Presidente Juscelino e a COPASA, designa a Concessionária como responsável pelo sistema de esgotamento sanitário na sede municipal. Sendo assim, a COPASA deve investir na

expansão da rede coletora, na implantação de novas ligações de esgoto e de interceptores e na implantação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) na sede urbana de Presidente Juscelino, visando à universalização dos serviços de coleta e tratamento. As obras de melhoria e ampliação do sistema, que atualmente estão paralisadas devido ao abandono do projeto pela empresa de engenharia contratada, deve ser retomada o quanto antes, através de contratação de uma nova empresa especializada na área de saneamento e engenharia, para garantir a conclusão das obras em prazo emergencial (2016).

Conforme cálculos realizados no Prognóstico deste PMSB (Produto 3) e conforme atividades estabelecidas no projeto de ampliação e melhorias do sistema de esgotamento sanitário, está prevista a expansão do sistema de coleta através da implantação de 4,5km de redes coletoras. Quanto ao tratamento, a ETE prevista para o município terá capacidade nominal de 5,0L/s e deverá operar através de um sistema convencional, que contempla um tratamento preliminar, reator UASB seguido de filtro biológico percolador, decantador secundário e leitos de secagem. A ETE será responsável pelo tratamento do esgoto de 100% da população urbana.

Além da implantação, é imprescindível que a Concessionária atente para a regularização ambiental da Estação de Tratamento de Esgotos. Dessa forma, a primeira etapa para a regularização é o preenchimento do Formulário de Caracterização do Empreendimento (FCE) que pode ser obtido no site da Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM) – www.feam.br – e deve ser entregue no escritório da SUPRAM Central Metropolitana, em Belo Horizonte. Após a análise do FCE, o órgão ambiental gera o Formulário de Orientação Básica (FOB), no qual são listados todos os documentos necessários para a formalização do processo. Informações adicionais podem ser obtidas no Manual de Regularização Ambiental Integrada – Orientação ao Empreendedor, disponibilizado também no site da FEAM (SEMAD, 2008).

A COPASA deve obter a AAF para a ETE a ser implantada no município. É importante ressaltar que a regularização ambiental de um empreendimento não termina, entretanto, com a obtenção da Licença de Operação (LO) ou da AAF. O fato de ter obtido um ou outro desses diplomas legais significa que o

empreendimento atendeu a uma exigência legal, mas a manutenção da regularidade ambiental pressupõe o cumprimento permanente de diversas exigências legais e normativas, explícitas ou implícitas na licença ambiental ou na AAF.

Maiores detalhes técnicos devem ser consultados diretamente através do projeto de ampliação e melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) do município.

➤ **Subcomponente 2: Ampliação do sistema de esgotamento rural**

• **Ação EA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde de Assistência Social)
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Primeiramente, é preciso identificar os domicílios que sofrem com condições precárias de esgotamento sanitário, que fazem uso de fossas negras e outras alternativas rudimentares (principalmente em áreas rurais), ou aqueles que lançam os esgotos diretamente aos cursos d'água ao invés de se conectar à rede pública de coleta (nos locais onde é viável a cobertura por rede).

Essa atividade deverá ser realizada pela Prefeitura Municipal, contando principalmente, com o auxílio dos agentes de saúde que, periodicamente, visitam todos os domicílios do município, inclusive aqueles localizados em áreas rurais dispersas. Uma opção viável seria completar o cadastro realizado pela Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social com as questões do saneamento básico, evitando assim, a necessidade de realização de cadastros adicionais no município.

A criação deste cadastro deverá ser realizada em prazo emergencial (até 2015), concomitantemente com a Ação AA2.1 do “Programa de Abastecimento de Água”, que visa identificar os domicílios com formas precárias de abastecimento de água. Ressalta-se a importância de manter os dados do cadastro sempre atualizados.

Além de fornecer subsídios para a realização de projetos que visam sanar problemas básicos de esgotamento sanitário (Ação EA1.6), o cadastro também servirá para o acompanhamento da eficácia das ações e para alimentação de dados no “Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico”, conforme proposto na Ação IG1.2 do Programa de Desenvolvimento Institucional.

• **Ação EA2.2 Implantação de fossas sépticas individuais nas áreas rurais**

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal e população local; EMATER; CBH Velhas
- **Prazo:** Médio prazo (2022)
- **Custos:** R\$314.400,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; FHIDRO; FUNASA; EMATER-MG

Ações de esgotamento sanitário executadas por meio de soluções individuais não constituem serviço público de saneamento, no entanto, uma das diretrizes da política de saneamento básico é garantir meios adequados para atendimento da população rural dispersa. Conforme levantamento realizado para elaboração deste PMSB, Presidente Juscelino possui aproximadamente 650 domicílios na área rural (49% da população total do município). Dessa forma, após a verificação do panorama da distribuição dos domicílios onde as condições mínimas de esgotamento sanitário não são atendidas (a ser alcançada por meio da Ação EA2.1), o município deve criar e implantar um programa de assistência técnica, a fim de orientar a construção e manutenção adequada dos sistemas individuais de esgotamento sanitário, adotados como solução na zona rural ou até mesmo em algumas áreas urbanas.

As fossas sépticas consistem em um sistema inovador de esgotamento sanitário, pois permitem a melhoria da qualidade de vida das comunidades ao prevenir doenças relacionadas à falta de saneamento básico, além de contribuírem para a proteção ambiental, uma vez que impedem a contaminação dos lençóis subterrâneos de água.

Diversas iniciativas governamentais e empresariais contribuem para a ampliação do acesso ao adequado esgotamento sanitário, principalmente de comunidades rurais.

Em Presidente Juscelino, por exemplo, foram construídos, aproximadamente, 90 módulos sanitários e reformados outros 35 que se encontravam em situação precária, por meio de um convênio entre a Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social e a Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU), no âmbito do Programa “Porta a Porta” do Projeto “Oficina de Travessias”. Os módulos sanitários incluíam uma fossa séptica para tratamento dos efluentes gerados, o que contribuiu para a melhoria das condições sanitárias das famílias beneficiadas. Apesar disso, a quantidade de módulos instalados foi insuficiente para atender toda a demanda necessária, devendo a Prefeitura, portanto, buscar novos convênios como este para ampliar o número de beneficiários. Ainda assim, conforme mencionado pela Prefeitura Municipal, aproximadamente 95% dos domicílios localizados em área rural apresentam módulos sanitários, sendo porém, imprescindível a realização de cadastramento de domicílios (Ação EA2.1) para que tal situação possa ser comprovada.

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG) também é uma grande contribuidora para auxiliar no desenvolvimento de soluções individuais, uma vez que ela já desenvolveu atividades relacionadas ao esgotamento sanitário adequado para famílias rurais, como descrito em EMATER-MG (2013). As fossas podem ser feitas utilizando duas das tecnologias disponíveis: (i) tanque de evapotranspiração (t_{evap}), que retém a parte sólida do vaso sanitário em um sistema fechado e permite a evaporação da água e a absorção dela por raízes de vegetais; ou (ii) biodigestora, que retém a parte sólida em tambores de plástico (bombonas) até a sua decomposição por bactérias anaeróbicas, e descarta a água numa vala de infiltração. O processo garante a eliminação de 80% dos resíduos orgânicos do efluente. A escolha de uma ou outra técnica depende do relevo local (EMATER-MG, 2013).

Sendo assim, esta também pode ser uma alternativa para o município de Presidente Juscelino. Havendo parceria entre a EMATER-MG, a comunidade local e a Prefeitura, pode haver expansão do número de casas com fossa séptica em seu terreno, a partir de projetos previamente elaborados e aprovados. Os moradores podem participar da execução, abrindo as valas para a construção das fossas e disponibilizando mão de obra para a montagem dos sistemas e a Prefeitura

Municipal pode ceder os carretos para a distribuição dos materiais. Já a EMATER-MG pode atuar nas capacitações dos moradores da comunidade contemplada, repassando as informações das tecnologias que podem ser utilizadas na implantação das fossas, além de instruir sobre a manutenção das mesmas.

Ainda assim, dada à ausência do cadastro de domicílios e considerando a existência de 125 módulos sanitários na área rural, estimou-se no orçamento da presente ação, o custo total referente à implantação de 524 fossas sépticas, (1 fossa para cada domicílio localizado na área rural, que não possua um módulo sanitário).

Os recursos poderão ser provenientes da própria Prefeitura, EMATER, FHIDRO, ou serem captados juntamente com os recursos para as obras (Ações EA1.4 e EA1.5), por meio de solicitação a órgãos e entidades que apoiam programas na área rural (p.ex.: FUNASA).

Devido à esparsidade da zona rural, considerou-se a conclusão da implantação dos sistemas individuais de tratamento até o ano de 2022 (médio prazo).

8.1.2 EO. Otimização e melhorias dos sistemas de esgotamento sanitário

➤ **Subcomponente 1: Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de esgotamento sanitário**

• **Ação EO1.1 Revisão do cadastro técnico e comercial de sistemas de esgotamento sanitário**

- **Responsável:** COPASA
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$17.036,40
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA

O cadastro técnico constitui na representação em planta das informações obtidas através de levantamentos de campo, acerca de todas as estruturas e dispositivos que compõem o sistema de esgotamento sanitário (ligações, economias, rede coletora, coletores, interceptores, estação de tratamento, emissário e dispositivos acessórios). A existência de um cadastro constantemente atualizado permite a redução do tempo gasto para o atendimento aos clientes da prestadora, bem como

uma maior segurança no armazenamento das informações cadastrais e otimização do tempo gasto nos serviços corretivos ou preventivos de manutenção.

Já o cadastro comercial dos consumidores é o conjunto de registros permanentemente atualizados e necessários à comercialização, faturamento, cobrança de serviços e apoio ao planejamento e controle operacional.

Para o sistema gerido e operado pela COPASA, foi constatado que já existe um cadastro técnico e comercial que, segundo informado, é periodicamente atualizado para o seu adequado controle. Nesse sentido, o cadastro deve possuir uma base cartográfica do município mostrando a localização e os croquis das quadras, ruas, lotes, curvas de nível, hidrografia, topografia e outros elementos específicos, lembrando que todas estas informações devem ser georreferenciadas. Outras informações, tais como código cartográfico, numeração predial, código do consumidor etc., também devem estar inseridas nesta base cartográfica para possibilitar o desenvolvimento do geoprocessamento. Sugere-se a compatibilização destas bases cartográficas com aquelas existentes da COPASA, descritas através da Ação AO1.1 – “Implantação de cadastro técnico e comercial dos sistemas de abastecimento”.

Os documentos devem estar disponíveis digitalmente (se possível, deve-se utilizar um *software* – há *softwares* livres que podem ser facilmente baixados) para facilitar a consulta, a atualização e a operacionalização por todos os setores envolvidos e para outros fins, quando houver necessidade.

Recomenda-se o levantamento de informações cadastrais em campo, que pode ser efetuado concomitantemente com a execução dos serviços/obras de implantação ou de remanejamento das redes e ligações. A COPASA deve elaborar um formulário padrão para levantamento dessas informações (contendo localização, profundidade, diâmetro, tipo de material, afastamento do meio-fio, tipo de pavimento, distâncias de pontos notáveis, como poço de visita ou demais aparelhos urbanos, como postes etc.). Também deve-se efetuar um registro fotográfico para ser incorporado ao cadastro.

No cadastro técnico sugere-se, ainda, que sejam representadas as interferências, que são redes ou órgãos acessórios que interceptam ou estejam em paralelo às redes a serem cadastradas, como TV a cabo, gás, energia, telefone, redes de água e galeria de água pluvial (GAP).

Com as bases cartográficas elaboradas e digitalizadas, podem-se cruzar os dados técnicos e comerciais, compondo uma única e integrada base de dados. O trabalho de cadastramento técnico e comercial de serviços de saneamento implica em rotinas permanentes de inclusão e manutenção dos dados, de forma a manter o cadastro sempre atualizado.

Como os custos calculados para a presente Ação aplicam-se tanto ao Programa de Esgotamento Sanitário quanto ao Programa de Abastecimento de Água (através da Ação AO1.1), o valor total estimado para a implantação do cadastro técnico e comercial dos sistemas foi fracionado entre ambas as ações.

• **Ação EO1.2 Implantação da tarifa pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário**

- **Responsáveis:** COPASA
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

A cobrança é um importante instrumento para garantir a sustentabilidade financeira, de forma a viabilizar a operação, manutenção e monitoramento das estações de tratamento de esgotos e dos corpos d'água receptores, e atender à legislação ambiental vigente.

Atualmente, apesar de a Concessionária ser responsável pelo sistema de esgotamento sanitário, devido à paralisação das obras de ampliação e melhoria, a cobrança ainda está a cargo da Prefeitura Municipal, que aplica uma taxa mínima à população beneficiada pela coleta. É imprescindível que esta atividade seja realizada pela COPASA em prazo emergencial, uma vez que ela é responsável pelo serviço de esgotamento sanitário na sede municipal, por meio do Contrato de Programa firmado entre a Prefeitura e a Concessionária em 01 de março de 2012.

Sendo assim, o sistema deve ser tarifado conforme estabelece a Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água de Minas Gerais (ARSAE-MG), sob Resolução nº 49, de 11 de abril de 2014, que autoriza o reajuste das tarifas dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA).

Atualmente, a COPASA deve aplicar a tarifa EDC (Esgoto Dinâmico com Coleta). Após a implantação e início da operação da ETE de Presidente Juscelino, passará a vigorar, na sede urbana do município, a tarifa EDT (Esgoto Dinâmico com Coleta e Tratamento) para todos os habitantes beneficiados pelo sistema de esgotamento sanitário. O início da cobrança pelos serviços de tratamento de esgotos deve ser compatibilizado com o início da operação da ETE, conforme apresentado na Ação EA2.3.

➤ **Subcomponente 2: Avaliação do desempenho dos sistemas de esgotamento sanitário**

• **Ação EO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas**

- **Responsáveis:** COPASA
- **Prazo:** Médio prazo (2019) – Ação contínua
- **Custos:** R\$98.285,72
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA

A necessidade da prestadora de serviço executar uma gestão otimizada, aliada à crescente escassez de recursos hídricos, principalmente nos grandes períodos de estiagem, e da necessidade de garantir a correta coleta, tratamento e destinação final do esgoto, faz crescer, sobremaneira, a importância do controle dos processos e da redução de todos os custos envolvidos nos sistemas, o que, em última análise, representa uma modicidade nas tarifas praticadas.

Para fazer frente a essas necessidades, é fundamental um gerenciamento cada vez mais eficiente e que se disponha de ferramentas que proporcionem um conhecimento preciso da eficiência operacional dos sistemas. Nesse contexto se insere a utilização de indicadores de desempenho para auxiliar na gestão dos serviços de saneamento.

Indicadores que espelhem o que acontece nos sistemas exigem maiores esforços no monitoramento e na apropriação de dados. Em contrapartida, é comprovado, pelos exemplos de empresas que gerenciam sistemas de saneamento no mundo todo, que essa eficiência é diretamente proporcional ao conhecimento que se tem do sistema.

Há diversas entidades e organizações nacionais e internacionais que trabalham com indicadores de desempenho relacionados aos sistemas de saneamento, porém há diferentes objetivos e prioridades. Nesse contexto, faz-se necessária a escolha de indicadores confiáveis, claros e coerentes com a realidade brasileira. Assim, von Sperling e von Sperling (2013) propuseram um sistema de indicadores de desempenho para ser utilizado em avaliações da qualidade de serviços de esgotamento sanitário prestados no Brasil. Dentre 699 indicadores identificados, conseguiram propor um sistema relevante com 46 indicadores com base na sua importância e praticidade, sendo apenas 9 da dimensão operacional, a saber: consumo de energia nas ETEs (kWh/p.e/ano), aproveitamento energético nas ETEs (%), consumo de energia padrão (kWh/m³), testes de DBO (demanda bioquímica de oxigênio), DQO (demanda química de oxigênio), SST (sólidos em suspensão totais), fósforo total, nitrogênio e *Escherichia coli* (-/ano).

No Item 7.2 são listados os indicadores selecionados para o cumprimento das metas do PMSB. Conforme discutido no item 7.1, alguns dos indicadores deverão ser disponibilizados no Sistema de Informação em Saneamento e, portanto, a atualização destes deve ser feita com periodicidade mínima anual. Outros indicadores, de interesse para avaliação interna da eficiência da gestão e qualidade dos serviços prestados, deverão ser monitorados com frequências variáveis, dependendo da natureza da informação.

Tais indicadores podem ser bons norteadores para que a COPASA possa avaliar o desempenho operacional do seu sistema de esgotamento sanitário. Além desses indicadores, não se pode esquecer, também, de verificar periodicamente (pelo menos a cada seis meses), as capacidades e demandas das redes coletoras, ligações e ETE (quando esta for implantada), a fim de se traçar um perfil-base para o planejamento das manutenções preventivas e corretivas e das ampliações

necessárias do sistema. Tais indicadores não necessitam ser aplicados e utilizados nas áreas rurais, uma vez que não existem sistemas de esgotamento sanitário coletivos.

Cabe salientar que a regulação e fiscalização dos serviços através da designação do órgão ou entidade reguladora (Ação IL1.4) é um importante instrumento para a definição de padrões e normas para a adequada prestação dos serviços (regulação de serviços na área urbana pela ARSAE) e o cumprimento das condições e metas estabelecidas.

➤ **Subcomponente 3: Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas**

• **Ação EO3.1 Capacitação de funcionários para atuar na manutenção dos sistemas**

- **Responsável:** COPASA; Prefeitura Municipal; EMATER-MG
- **Prazo:** Médio prazo (2020) – Ação contínua
- **Custos:** Sem custo (Corpo técnico da própria Concessionária e equipe interna da Prefeitura Municipal)
- **Fonte(s) de recursos:** não se aplica

Atualmente, a manutenção do sistema de esgotamento sanitário operado no município de Presidente Juscelino é realizada pela equipe técnica da própria Concessionária, o que elimina a necessidade de contratação e treinamento de novos funcionários para o sistema já existente. Para o atendimento das solicitações, a COPASA possui um prazo máximo de 24 horas, no que se refere à manutenção. Recomenda-se a redução deste prazo para 12 ou 8 horas, para garantir o bom funcionamento do sistema.

Periodicamente, devem ser oferecidas oficinas para a capacitação dos operadores nas quais sejam abordados temas como o funcionamento da ETE (a ser implantada), qualidade do efluente tratado e não tratado, reparo de vazamentos nas redes e, ainda, sejam analisados e discutidos alguns estudos de caso. A Concessionária também deve providenciar a elaboração de manuais específicos

para os operadores, bem como incentivar a utilização dos dados cadastrais do sistema.

Na medida do possível, a COPASA deve buscar se articular com programas de capacitação profissional para o saneamento já existentes no País como, por exemplo, através da Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (ReCESA), proposta desenvolvida pelo Ministério das Cidades, ou deve procurar parcerias com instituições de ensino para a elaboração e execução das atividades de capacitação.

Já para a área rural, cabe à Prefeitura Municipal, ministrar ações de capacitação para que a própria população possa atuar na manutenção das fossas sépticas implantadas. Recomenda-se o desenvolvimento de parcerias com a EMATER-MG para instruir a manutenção, conforme já ressaltado na Ação EA2.2.

• **Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário**

- **Responsáveis:** COPASA
- **Prazo:** Curto prazo (2018) – Ação contínua
- **Custos:** R\$411.373,52
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA

O planejamento adequado de um programa de manutenção preventiva e corretiva é extremamente importante para a gestão eficiente e eficaz dos sistemas de esgotamento sanitário. De maneira geral, a COPASA deve se organizar e elaborar um programa detalhado de manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário em Presidente Juscelino, contemplando, minimamente: (i) o monitoramento preventivo das ligações, das redes coletoras, dos interceptores e emissários, para evitar obstruções e extravasamentos, e da ETE (a ser implantada) a fim de antever falhas operacionais e estruturais; (ii) a manutenção corretiva das ligações, redes coletoras, interceptores, ETE e emissário, procurando atender, com rapidez e eficiência, as solicitações identificadas, visando minimizar os impactos causados junto à sociedade e ao meio ambiente; e (iii) a recuperação e valorização do ativo das estruturas de todos os componentes do sistema de esgotamento sanitário, como, por exemplo: unidades pintadas, grama aparada, cercas bem posicionadas e

sem violação, salas, escritórios e laboratórios bem organizados, limpos e com identificações específicas atualizadas e visíveis, uniformes limpos e apresentáveis, placas de sinalização bem escritas e conservadas, equipamentos de manutenção adequados e armazenados em lugar específico, entre outros.

No município de Presidente Juscelino, o sistema de esgotamento sanitário atualmente implantado é gerenciado pela COPASA e opera na sede municipal urbana, sendo composto pela coleta dos efluentes gerados por aproximadamente 82% da população, com lançamento direto nos corpos hídricos. Durante o Diagnóstico (Produto 2), constatou-se a existência de redes de coleta precárias e mal dimensionadas, com lançamentos clandestinos diretamente em corpos hídricos e em redes de drenagem.

Sendo assim, para a manutenção do sistema, primeiramente é necessário identificar os trechos precários existentes nas tubulações, junto ao cadastro de sistemas da COPASA, para sua posterior substituição, com previsão de conclusão em curto prazo (2018). Após a substituição de trechos, devem ser implantadas medidas constantes de manutenção para garantir o seu bom funcionamento.

As chamadas para manutenção das redes de esgotamento sanitário são atendidas pela equipe técnica da Concessionária desde o início da concessão de serviços em 2012. A COPASA já possui uma equipe técnica disponível, assim como uma rotina de monitoramento implantada para a manutenção dos sistemas operados na Sede Municipal.

Além disso, vale retomar a importância do cadastro das reclamações e solicitações efetuadas e atendidas, bem como dos materiais utilizados para os reparos, tempo gasto e custos envolvidos, dentre outras informações que devem ser alimentadas no sistema de informações, conforme especificado na Ação IG1.2.

• **Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário em áreas rurais**

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal e EMATER-MG
- **Prazo:** Prazo emergencial (2015) – Ação contínua
- **Custos:** Sem custo

- **Fonte(s) de recursos:** Não se aplica

Os sistemas individuais de esgotamento sanitário implantados conforme relatado na Ação EA2.2 devem receber manutenção adequada para prevenir a contaminação do meio ambiente e a transmissão de doenças. Sugere-se que a EMATER-MG ofereça oficinas para a capacitação dos moradores contemplados com as fossas sépticas individuais, instruindo sobre a correta manutenção das mesmas e sobre práticas higiênicas e sanitárias adequadas para a prevenção de doenças.

Sugere-se também a promoção de oficinas para a capacitação dos agentes de saúde do município, para que verifiquem as condições sanitárias dos domicílios e repassem para as famílias rurais comportamentos sanitários adequados, durante as visitas mensais.

Propõe-se o prazo até 2015 para o início da execução dessas atividades, que a partir daí devem ser oferecidas continuamente.

- **Ação EO3.4 Promoção de atividades de educação ambiental para minimização de problemas nas redes coletoras de esgotos**

- **Responsável:** COPASA
- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Ação contínua
- **Custos:** R\$180.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA

De acordo com Martins Júnior e Leal (2011), quatro importantes aspectos determinam o fluxo normal do esgoto nas instalações que compõem o sistema de esgotamento sanitário: i) qualidade do projeto; ii) qualidade das obras; iii) qualidade do material utilizado e iv) procedimentos adequados de operação e manutenção. Porém, além desses fatores, os autores constataram que outro fator de grande importância é o uso adequado das instalações sanitárias pela população.

Como exemplo que pode ser seguido e implementado também pela COPASA na sede municipal de Presidente Juscelino, cita-se o projeto de manutenção do sistema de esgotamento sanitário de Ipatinga. Neste, a equipe responsável pela operação e manutenção do SES, passou a identificar as causas das obstruções e dos refluxos

de esgoto para a via pública e para o interior dos imóveis, buscando, quando possível, a identificação dos agentes causadores. Através deste procedimento, identificaram que o lançamento indevido de detritos sólidos, tais como cabelo, areia, madeira, gordura, tecido, garrafas PET, entre outros, foi a principal causa de entupimentos em redes de esgoto e também de danos a equipamentos de estações elevatórias. Identificaram-se, também, os locais com maior incidência. Com estas informações, o programa de manutenção preventiva foi otimizado e implantou-se um programa de conscientização da população (através de ações sociais, como reuniões com a comunidade, rua de lazer, blitz ecológica, seminários, apresentação teatral e Programa Chuá de educação ambiental) para o uso adequado da infraestrutura de esgotamento sanitário e, conseqüentemente, para o uso racional da água. Este projeto trouxe, em um período de dois anos, resultados significativos, tais como a redução em 45,6% do número de entupimentos e a melhoria da eficiência energética das unidades de bombeamento em 31,6%. Para o sucesso do programa não foi necessária a aplicação de grandes recursos financeiros, mas tão somente o comprometimento dos funcionários e a participação da comunidade como agente principal da mudança de comportamento.

Portanto, este é um exemplo que pode ser seguido e implementado também pela COPASA de Presidente Juscelino nas localidades em que já há rede coletora de esgoto e nas quais a mesma será construída.

Propõe-se o prazo até 2017 para o início da execução dessas atividades, que a partir daí devem ser oferecidas continuamente.

8.1.3 EC. Controle ambiental e recuperação dos cursos d'água

- **Ação EC1.2 Monitoramento a montante e jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal; COPASA; CETEC-MG; IGAM
- **Prazo:** Emergencial (2016) – Ação contínua
- **Custos:** R\$59.992,88
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA; IGAM; instituições de pesquisa;

Para avaliação da qualidade das águas do rio Paraúna, onde são realizados os lançamentos de esgotos não tratados do município de Presidente Juscelino, é necessário executar um programa de monitoramento hídrico baseado nos valores da Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº. 01/2008. Os cursos d'água a serem avaliados no programa de monitoramento obedecerão ao Artigo 14 da DN nº. 01/08, pois são considerados como Classe 2. Quando implantada a ETE de Presidente Juscelino, os lançamentos do efluente tratado obedecerão ao Artigo 29 da mesma norma ambiental.

O controle da prestação do serviço de esgotamento sanitário no município é de responsabilidade da COPASA na sede municipal e da Prefeitura em áreas rurais. Apesar da prestação do serviço na sede urbana, a Concessionária ainda não realiza o controle ambiental dos lançamentos de esgoto do município. Dessa forma, verifica-se a necessidade de:

- Implantação de estações de monitoramento da qualidade da água a montante e a jusante do principal lançamento de esgoto no rio Paraúna;
- Frequência de amostragem: trimestral
- Parâmetros a serem analisados (que refletem especialmente os impactos dos lançamentos dos esgotos): coliformes termotolerantes, fósforo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Oxigênio Dissolvido (OD), nitrogênio amoniacal, turbidez, temperatura e sólidos totais.

Vale ressaltar que o IGAM monitora trimestralmente, desde 2005, o rio Paraúna a montante e a jusante do município de Presidente Juscelino, através das estações de monitoramento BV143 e SC30.

A implantação do monitoramento da qualidade de água no município poderá ocorrer de forma integrada ou intersetorial, estabelecendo ações de parcerias entre a Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino, a COPASA, o IGAM e outras instituições de pesquisa, tais como o CETEC-MG.

- **Ação EC1.3 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem pluvial e de esgoto**

- **Responsável:** COPASA (fiscalização pela Prefeitura Municipal)
- **Prazo:** Curto prazo (2017) – Ação contínua
- **Custos:** R\$88.963,00
- **Fonte de recursos:** COPASA

Para o perfeito funcionamento do sistema de esgotamento sanitário são necessárias ações de fiscalização para identificação de ligações clandestinas na rede coletora de esgoto. Essas ligações são conexões cruzadas entre a rede de drenagem pluvial (água de chuva) e a rede de esgoto.

Essas conexões trazem problemas à operação dos sistemas de esgotamento sanitário e de águas pluviais. As redes de esgoto e estações de tratamento não são projetadas para receber o volume das águas das chuvas, podendo as ligações clandestinas ocasionar problemas como retorno do esgoto para as residências, rompimento da rede e deslocamentos das tampas de poços de visita, com consequente comprometimento da rede e interrupção no tratamento de esgoto. Da mesma forma, os esgotos lançados na rede de drenagem podem poluir os cursos d'água e ocasionar doenças de ordem pública devido à contaminação dos mesmos, uma vez que a rede de drenagem é somente para escoamento das águas, não passando por tratamento.

Portanto, essa ação tem como objetivo identificar os locais onde há ligações clandestinas, para posterior correção. Propõe-se a ação de inspeção domiciliar, a fim de identificar esses lançamentos, devendo ser levantados:

- Lançamentos de redes coletoras de esgotos em tubulações e galerias pluviais;
- Lançamentos de tubulações de águas pluviais na rede coletora de esgotos;
- Ligações de esgoto factíveis e potenciais;

Simultaneamente a esse levantamento, propõe-se uma campanha de mobilização e educação ambiental do usuário. Para esse levantamento e mobilização social propõe-se a contratação de pessoal para realização das atividades em todo o município, ou de uma empresa terceirizada. E ainda a ampliação do quadro de fiscais, devendo esta ação ser auxiliada por no mínimo um agente fiscal da Prefeitura, que ficará responsável pelo monitoramento das ações após os levantamentos. Este agente fiscal pode ser um daqueles citados na Ação EC1.3.

A responsabilidade da ação prevista nesse item é da COPASA e deve ser implantada para a sede municipal, onde opera o sistema de abastecimento coletivo.

- **Ação EC1.3 Sinalização de corpos hídricos contaminados**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal; COPASA
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$1.025,20
- **Fonte de recursos:** Prefeitura Municipal; COPASA

Recomenda-se a sinalização de corpos hídricos contaminados, no caso do rio Paraúna, através de placas posicionadas estrategicamente, objetivando a restrição do acesso de banhistas aos locais. As placas devem ser implantadas em locais próximos ao principal lançamento dos esgotos coletados na sede municipal urbana de Presidente Juscelino. Além disso, como atividade complementar, deve ser realizado também o cerceamento destas áreas contaminadas, para dificultar o seu acesso pela população. Esta ação deverá ser implantada em prazo emergencial, e deve ser mantida enquanto o município possuir lançamentos indevidos em corpos hídricos.

8.1.4 EM. Modernização dos sistemas de esgotamento sanitário

- **Ação EM1.1 Implantação de controles gerenciais e de processos**

- **Responsável:** COPASA
- **Prazo:** Emergencial (2015)
- **Custos:** R\$224.326,67
- **Fonte(s) de recursos:** COPASA

Para Anthony (1965 *apud* OLIVEIRA, 2011), controle gerencial é o processo através do qual os administradores se certificam que os recursos sejam obtidos e aplicados eficaz e eficientemente na consecução dos objetivos da organização. O controle gerencial é parte fundamental nas decisões estratégicas das empresas.

Por outro lado, controlar um processo significa atuar sobre ele, ou sobre as condições a que o processo está sujeito, de modo a atingir algum objetivo – por exemplo, podemos achar necessário ou desejável manter o processo sempre próximo de um determinado estado estacionário, mesmo que efeitos externos tentem desviá-lo desta condição. Este estado estacionário pode ter sido escolhido por atender melhor aos requisitos de qualidade e segurança do processo.

Nesse contexto, sugere-se em prazo emergencial (2015) a elaboração dos IBOs (Indicadores Básicos Operacionais) e IBGs (Indicadores Básicos Gerenciais), assim como realizado para o eixo de abastecimento de água. Estes indicadores devem permitir o monitoramento de todo o sistema de esgotamento sanitário de Presidente Juscelino. Isso facilitará, sobremaneira, o monitoramento das unidades que compõem os sistemas e, conseqüentemente, diminuirá o tempo de resposta a situações adversas.

Na Tabela 8.6 estão sintetizadas as ações do Programa de Esgotamento Sanitário, seus respectivos responsáveis, prazos de implantação e custos estimados.

Tabela 8.6 – Principais componentes e ações do Programa de Esgotamento Sanitário

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
COMPONENTE 1: AMPLIAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
Subcomponente 1: Ampliação do esgotamento urbano	Ação EA1.1 Implantação do Projeto de Ampliação e Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário em Presidente Juscelino	COPASA	Emergencial (2016)	R\$3.315.456,69	Fonte: Valor orçado para implantação do projeto de esgotamento sanitário pela COPASA = R\$3.315.456,69	COPASA; CODEVASF; PPA
	Ação EA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social)	Emergencial (2015)	Sem custo	Cadastramento a ser realizado pela equipe interna da Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	N.A.
Subcomponente 2: Ampliação do esgotamento rural	Ação EA2.2 Implantação de fossas sépticas individuais nas áreas rurais	Prefeitura Municipal e população local; EMATER; CBH Velhas	Médio prazo (2022)	R\$314.400,00	Valor estimado para construção da fossa ecológica (tanque de evapotranspiração com bananeira - T _{EVAP}): R\$ 600,00/fossa séptica N ^o . de domicílios considerados na área rural de Presidente Juscelino: 649 Quantidade de módulos sanitários = 125 Domicílios em situação precária = 649 – 125 = 524 524 x R\$ 600,00 = R\$314.400,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014); IBGE (2010)	Prefeitura Municipal; FHIDRO; FUNASA; EMATER-MG
COMPONENTE 2: OTIMIZAÇÃO E MELHORIAS DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
Subcomponente 1: Cadastro, regularização e cobrança dos serviços de esgotamento sanitário	Ação EO1.1 Revisão do cadastro técnico e comercial do sistema de esgotamento sanitário	COPASA	Longo prazo (2023)	R\$17.036,40	Cadastro já existente, desenvolvido pela COPASA Atualização do cadastro: Cadastro técnico: R\$ 37,05/domicílio Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Atendimento na sede municipal: 528 domicílios 528 dom. X R\$37,05 + 528 dom. X R\$9,25 = R\$17.036,40 Revisão a cada 8 anos: R\$17.036,40 X 2 = R\$34.072,80 (custo para manutenção do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário) Esgotamento Sanitário = R\$34.072,80 / 2 = R\$17.036,40 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA
	Ação EO1.2 Implantação da tarifa pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário	COPASA	Emergencial (2015)	Sem custo	N.A.	N.A.
Subcomponente 2: Avaliação do desempenho dos sistemas de esgotamento sanitário	Ação EO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	COPASA	Médio prazo (2019) – Ação contínua	R\$98.285,72	Valoração homem-hora para projetos em municípios até 10.000 habitantes: Coordenador (40h x R\$410,00) + Engenheiro Sênior (40h x R\$260,00) + Engenheiro Júnior (100h x R\$130,00) + Auxiliar Técnico (100h x R\$50,00) = R\$34.400,00 Serviços de campo = R\$14.742,86 Total = (R\$34.400,00 + R\$14.742,86) X 2 (Periodicidade de revisão a cada 8 anos) = R\$98.285,72 Fonte: SABESP (2014)	COPASA
Subcomponente 3: Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas	Ação EO3.1 Capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	COPASA; Prefeitura Municipal; EMATER	Emergencial (2015) – Ação contínua	Sem custo	Corpo técnico da própria Concessionária e equipe interna da Prefeitura Municipal	N.A.
	Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	COPASA	Curto prazo (2018) – Ação contínua	R\$411.373,52	Substituição de redes coletoras (R\$185.003,38/km) x 6,54 km de redes x 0,02 (taxa anual de substituição de redes de coleta) x 17 (frequência anual de substituição ate o final de vigência do PMSB) = R\$411.373,52 Fonte: PACHECO (2011)	COPASA
Subcomponente 4: Substituição, recuperação e manutenção das unidades componentes dos sistemas	Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário em áreas rurais	Prefeitura Municipal e EMATER-MG	Emergencial (2015) – Ação contínua	Sem custo	Manutenção a ser realizada pela própria população	N.A.
	Ação EO3.4 Promoção de atividades de educação ambiental para minimização de problemas nas redes coletoras de esgotos	COPASA	Curto prazo (2017) – Ação contínua	R\$180.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 2.000 cartilhas = R\$10.000,00/ano Frequência de distribuição das cartilhas: 1 vez/ano x 18 anos = R\$180.000,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	COPASA

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
COMPONENTE 3: CONTROLE AMBIENTAL E RECUPERAÇÃO DOS CURSOS D'ÁGUA						
-	Ação EC1.1 Monitoramento à montante e à jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados	Prefeitura Municipal; COPASA; CETEC-MG; IGAM	Emergencial (2016) – Ação contínua	R\$59.992,88	Parâmetros monitorados: IQA Pontos de monitoramento: 2 Frequência de monitoramento: 4 x/ano Custo/análise: R\$ 394,69 Total: 4 x 2 x 394,69 = R\$ 3.157,52/ano x 19 anos = R\$59.992,88 Fonte: Adaptado de FERNANDEZ (2010); adaptado de Sabesp (2014)	Prefeitura Municipal; COPASA; IGAM; instituições de pesquisa
-	Ação EC1.2 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem pluvial e de esgoto	COPASA (fiscalização pela Prefeitura Municipal)	Curto prazo (2017) – Ação contínua	R\$88.963,00	Custo unitário análise com corante: R\$ 5,00/ligação Mão de obra: R\$ 50,00/hora x 160 horas = R\$ 8.000,00/mês x 2 meses (para investigar todo o sistema) = R\$16.000 R\$16.000 / 358 (estimativa) = R\$44,70 Ligações = R\$ 44,70/ligação Periodicidade: 4 anos → até fim do plano = 5 vezes Total: (R\$5,00 +R\$ 44,70) x 358 ligações x 5 = R\$88.963,00 Fonte: Custo unitário da análise baseado em 2 orçamentos com empresas especializadas; calculado por COBRAPE (2014);	COPASA
-	Ação EC1.3 Sinalização de corpos hídricos contaminados	Prefeitura Municipal; COPASA	Emergencial (2015)	R\$1.025,20	Cercamento: R\$46,63/m (Cerca de arame farpado c/ 4 fios) X 20m = R\$932,60 Placa de sinalização = R\$92,60 Total = R\$932,60 + R\$92,60 = R\$1.025,20 Fonte: DER (2014)	Prefeitura Municipal; COPASA
COMPONENTE 4: MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO						
-	Ação EM1.1 Implantação de controles gerenciais e de processos	COPASA	Emergencial (2015)	R\$224.236,67	Valor estimado em 5% do valor total gasto no Programa de Esgotamento Sanitário (Componentes 1, 2 e 3) = R\$224.236,67 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	COPASA
Custo total das ações de Esgotamento Sanitário pelos 20 anos de PMSB de Presidente Juscelino:				R\$ 4.710.860,08		

Legenda: NA = Não se aplica.

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

8.5 PROGRAMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

✓ Fundamentação

A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que as atividades que compõem o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos são: coleta, transbordo e transporte dos resíduos; triagem para fins de reciclagem, tratamento e disposição final dos resíduos; varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos; e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Além da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei nº. 11.445/07), a gestão de resíduos sólidos passou a ser regulada, também, pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), aprovada pela Lei nº. 12.305/10 e regulamentada pelo Decreto nº. 7.404/2010. Nela é estabelecido que a gestão dos resíduos sólidos deve ser feita de maneira integrada, atribuindo responsabilidades para o Poder Público, o setor empresarial e a sociedade.

✓ Objetivos

Como objetivos da PNRS, merecem destaque:

- A não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, devendo ser priorizada essa hierarquia;
- O incentivo à indústria da reciclagem e a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- A articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- A regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua

sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos introduziu uma nova perspectiva para o manejo de resíduos sólidos no Brasil, pois a Política Nacional de Saneamento Básico cumpre o papel de regular a coleta e a destinação de resíduos, mas não traz instrumentos destinados à redução do impacto ambiental por esses causada.

Entre os instrumentos criados pela PNRS estão os planos de resíduos sólidos, a coleta seletiva, o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis, o monitoramento e a fiscalização ambiental, a educação ambiental, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, os incentivos fiscais, financeiros e creditícios e a adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, visando ao melhor aproveitamento e à redução dos custos envolvidos no manejo de resíduos.

Sendo assim, o Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Presidente Juscelino tem por finalidade promover a universalização e a garantia do acesso a esses serviços, observando as premissas da Política Nacional de Saneamento Básico e da Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo apresentados, no Item 7.2 deste documento, os indicadores e suas respectivas metas para alcançar a universalização.

Diante do quadro apresentado, os objetivos deste Programa são:

- Ampliar e melhorar os serviços de coleta de resíduos sólidos domésticos;
- Ampliar e melhorar os serviços de limpeza pública (varrição, capina, poda e demais serviços complementares);
- Incluir os catadores de materiais recicláveis, assegurando renda, saúde e qualidade de vida;
- Desenvolver sistemas de gerenciamento voltados para o controle, reaproveitamento e reciclagem dos RCC;

- Desenvolver sistemas para recebimento de resíduos de diversos tipos em Pontos de Entrega Voluntária (PEVs);
- Assegurar o correto gerenciamento dos RSS nas unidades de saúde públicas e privadas, bem como dos demais estabelecimentos relacionados aos serviços de saúde;
- Controlar e assegurar o cumprimento dos acordos setoriais desenvolvidos pela União para os resíduos com Logística Reversa Obrigatória;
- Garantir a segurança dos funcionários alocados nos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos;
- Assegurar a destinação final ambientalmente adequada dos diversos tipos de resíduos gerados no município;
- Capacitar os funcionários envolvidos no manejo dos diversos tipos de resíduos gerados (RSD, RCC, RV, RSS e Resíduos com Logística Reversa Obrigatória);
- Implantar programas de educação ambiental voltados à população do município;
- Criar instrumentos normativos voltados à limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos; e
- Implantar a cobrança pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos.

Para o alcance de tais objetivos são propostas ações relacionadas à Ampliação (Componente 1), Otimização (Componente 2), Controle Ambiental (Componente 3) e Modernização Tecnológica (Componente 4) dos sistemas, definindo-se, para cada uma delas, os responsáveis, o prazo e os custos para a sua execução. Para a estimativa de custos, tomou-se, como referência, aqueles previstos no Plano Plurianual (PPA) do município, conforme apresentado na Tabela 8.7 (referente às atividades relacionadas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o quadriênio 2014-2017).

O orçamento previsto no PPA não é capaz de suprir todas as ações aqui propostas; portanto, devem-se buscar parcerias que possam vir a ser concretizadas com instituições privadas (ensino, pesquisa, organizações sem fins lucrativos, prestadores de serviços, entre outros) e também captar recursos de fontes externas de financiamento, como fundos federais e estaduais, de instituições privadas, no exterior e outras em que os programas e as ações propostos sejam elegíveis.

Tabela 8.7 – Despesas previstas relacionadas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos

PPA de Presidente Juscelino (2014-2017)

ÓRGÃO	PROGRAMA	VALORES				TOTAL
		2014	2015	2016	2017	
Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	Construção/ampliação de usina de triagem e compostagem de resíduos sólidos	R\$ 10.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00	R\$ 120.000,00
	Aquisição de equipamentos e material permanente para usina de triagem e compostagem de resíduos sólidos	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00	R\$ 40.000,00
	TOTAL	R\$ 20.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 160.000,00
Secretaria Agropecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Aquisição de equipamentos e material permanente para limpeza pública	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00	R\$ 220.000,00
	Construção/Ampliação da usina de reciclagem de lixo	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00	R\$ 360.000,00
	Aquisição e desapropriação de imóveis	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 4.000,00
	TOTAL	R\$ 151.000,00	R\$ 151.000,00	R\$ 141.000,00	R\$ 141.000,00	R\$ 584.000,00
TOTAL GERAL		R\$ 171.000,00	R\$ 211.000,00	R\$ 181.000,00	R\$ 181.000,00	R\$ 744.000,00

Fonte: Plano Plurianual de Presidente Juscelino (2014)

Cabe destacar que algumas melhorias propostas neste Programa necessitam de regulação pela Prefeitura, devendo ser estabelecidos os deveres e as obrigações da população e das instituições instaladas no município, a exemplo da participação na coleta seletiva, da manutenção da cidade limpa e da destinação correta de resíduos da construção civil e de resíduos domiciliares. Para algumas delas é preciso prever penalidades no caso de não atendimento ao disposto em legislação. Sendo assim, sugere-se a instituição de leis, códigos e políticas ainda inexistentes no município (como o Código de Obras, o Código de Posturas e o Plano Diretor), incluindo, nas mesmas, os deveres e obrigações dos munícipes à luz das ações aqui propostas.

8.5.1 RA. Ampliação e Estruturação do Atendimento dos Serviços de Limpeza Urbana

➤ **Subcomponente 1: Ampliação do serviço de coleta domiciliar**

• **Ação RA.1.1 Implantação do equipamento para a coleta domiciliar convencional – Equipamento já disponível**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2015 (Emergencial)
- **Custos:** R\$ 1.465.545,60
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA / BNDES

Conforme apresentado no Diagnóstico deste Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), a coleta dos resíduos domiciliares de Presidente Juscelino é feita através de um único caminhão basculante, que atualmente abrange apenas a Sede municipal. Porém, a Prefeitura Municipal recebeu do Governo do Estado de Minas Gerais um caminhão modelo compactador que ainda não está em sendo utilizado.

Um fator que reduz significativamente o rendimento da coleta domiciliar é a atividade de segregação dos materiais potencialmente recicláveis durante o recolhimento dos resíduos. Portanto, esta ação tem como intuito a introdução do caminhão compactador no sistema de coleta domiciliar e a regularização da composição da

equipe (instituindo-se 3 coletores, conforme a memória de cálculo apresentada na Tabela 8.10).

Além disso, essa equipe deverá desempenhar as atividades de coleta de segunda-feira a sábado, em período integral, coletando a Sede do município com frequência diária e as áreas rurais com frequência alternada. Salienta-se que o caminhão deverá ser direcionado às áreas rurais com melhor infraestrutura de acesso, de acordo com indicação da prefeitura. Quanto às áreas rurais que têm o acesso prejudicado devido à infraestrutura precária, estas são objetos da ação a seguir (AÇÃO RA.1.2).

Quanto aos materiais potencialmente recicláveis, estes deverão ser separados pela população, no momento da geração e direcionados à coleta seletiva (AÇÃO RA.2.6).

O intuito desta ação é ampliar os serviços de coleta domiciliar, proporcionando à população que hoje não tem acesso a este serviço, um meio para dispor seus resíduos adequadamente.

Os custos desta ação referem-se à contratação de equipe e combustível com o equipamento.

• **AÇÃO RA.1.2 Implantação de equipamento para a coleta domiciliar não convencional – Equipamento já disponível (o basculante utilizado atualmente na coleta da Sede)**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2015 (Emergencial)
- **Custos:** R\$ 1.465.545,60
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA / BNDES

Com a implantação da ação anterior (AÇÃO RA.1.1), fica disponível o equipamento basculante, utilizado na coleta na região central. Este caminhão também deverá compor o sistema de coleta domiciliar, realizando a coleta nos locais que apresentam maior precariedade na infraestrutura viária, já que este equipamento é

mais leve que o caminhão compactador, permitindo uma maior acessibilidade às localidades.

Esta equipe deverá ser composta por 3 coletores e desempenhar as atividades de coleta de segunda-feira a sábado, em período integral, coletando com frequência alternada as áreas rurais (não praticar frequência inferior à alternada).

Desta forma, o serviço de coleta domiciliar será ampliado também às áreas rurais, que até agora, como destacado no Diagnóstico deste PMSB, estão sem acesso.

Além disso, a prefeitura deverá estabelecer setores, frequências e rotas que deverão compor o Projeto de Limpeza Urbana (AÇÃO RC.9.1)

Os custos desta ação referem-se à contratação de equipe e combustível com o equipamento.

➤ **Subcomponente 2: Implantação do serviço de coleta seletiva**

• **AÇÃO RA.2.1 Contratação de um Gestor Ambiental para a coordenação/apoio das atividades relacionadas a resíduos sólidos**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2015 (Emergencial)
- **Custos:** R\$ 856.958,60
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - PPA (2014-2017)

Concomitante às ações anteriores, o município deverá implantar o serviço de coleta seletiva. Mesmo porque, com a implantação do caminhão compactador nos serviços de coleta domiciliar, não será mais possível a triagem dos resíduos durante a realização da coleta, como vem acontecendo.

A implantação da coleta seletiva se dará numa sequência de ações (AÇÃO RA.2.1, AÇÃO RA.2.2, AÇÃO RA.2.3, AÇÃO RA.2.4, AÇÃO RA.2.5 e AÇÃO RA.2.6), as quais compõem o subcomponente 2. Para garantir o sucesso de cada uma delas é necessário que haja um profissional específico no acompanhamento das mesmas.

Dessa forma, a prefeitura deverá instituir um gestor ambiental para o acompanhamento das ações. Inicialmente, este profissional deverá ficar a cargo apenas das ações referentes à coleta seletiva, podendo agregar outras funções na gestão dos serviços de limpeza urbana como um todo no decorrer da implantação do Plano.

Os custos desta ação referem-se à contratação de um funcionário especializado, aquisição de um veículo e estrutura mínima administrativa para a execução das atividades.

- **AÇÃO RA.2.2 Cadastrar os catadores informais de materiais recicláveis**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2015 (Emergencial)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** N.A.

De acordo com a versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, foi estabelecida a meta de inclusão e fortalecimento de 600 mil catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis no Brasil. Destes, 280 mil serão incluídos até 2015, através do plano Brasil sem Miséria, lançado pelo Governo Federal em 2 de junho de 2011, por meio do Decreto nº. 7.492. Os demais deverão ser absorvidos pelos planos municipais que, ao estabelecerem metas e diretrizes, preverão as formas como se dará a inclusão de catadores de materiais recicláveis nas soluções de gestão de resíduos adotadas no município.

No município de Presidente Juscelino já existe uma iniciativa não formalizada que vem sendo apoiada pela Prefeitura, a qual conta hoje com 3 pessoas. Portanto, a intenção desta ação é cadastrar possíveis catadores que possam fazer parte da Cooperativa ou Organização Não Governamental (ONG), que deverá ser devidamente regularizada frente às exigências legais, podendo, assim, beneficiar-se dos programas direcionados a esta categoria e também da comercialização dos materiais recicláveis entregues pela Prefeitura.

- **AÇÃO RA.2.3 Apoiar a formação de cooperativa ou organização não governamental (ONG)**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2016 (Emergencial)
- **Custos:** R\$ 11.010,63
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - PPA (2014-2017)

Esta ação tem como intuito o suporte jurídico para a regularização da iniciativa existente no município, com a devida inclusão de possíveis catadores informais (AÇÃO RA. 2.2). Inicialmente, deve-se elaborar o estatuto da cooperativa ou ONG, aprová-lo em assembleia geral e registrá-lo. Quando finalmente regularizada, a prefeitura deve ceder as instalações da Unidade de Triagem (AÇÃO 2.4) à entidade, onde deverá ser implantada a sua sede com estrutura física adequada para o desenvolvimento das atividades.

Além disso, a Prefeitura deve auxiliar no relacionamento entre a cooperativa/ONG, a sociedade e os estabelecimentos comerciais geradores de resíduos, auxiliando no tocante ao atingimento das metas, inclusive com uma ampla atuação do Gestor Ambiental (AÇÃO RA.2.1).

Os custos desta ação correspondem ao apoio jurídico e a possíveis gastos com cartório.

- **AÇÃO RA.2.4 Implantar unidade de triagem de materiais recicláveis com projeto piloto para compostagem**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2017 (Curto)
- **Custos:** R\$446.988,00
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA / Banco do Brasil / BNDES

Como relatado no Diagnóstico deste PMSB existe a carência de uma estrutura física adequada para a implantação de uma cooperativa/ONG regular.

Dois principais objetivos destacados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) são: a redução e a reciclagem. Buscando atingir estes objetivos é fundamental a implantação de Usina de Triagem e Compostagem (UTC). A unidade auxiliará na redução dos resíduos dispostos no meio ambiente e na ampliação dos índices de reciclagem no município. Além de proporcionar a inclusão dos catadores oferecendo-lhes um local adequado para o desenvolvimento das atividades.

A UTC deve ter a estrutura adequada para a realização das operações de separação dos materiais provenientes da coleta seletiva e do Ponto de Entrega Voluntária (PEV), bem como um local ideal para desenvolver um projeto piloto de valorização por compostagem dos resíduos orgânicos.

Os resíduos potencialmente recicláveis que devem ser encaminhados à UTC são: papéis, plásticos, metais, vidros, entre outros que tem algum valor agregado e suscetível à comercialização.

O projeto para a construção do galpão para a triagem dos resíduos deve seguir as diretrizes do Ministério das Cidades. A Figura 8.1 à Figura 8.3 apresentam um layout básico para uma unidade similar.

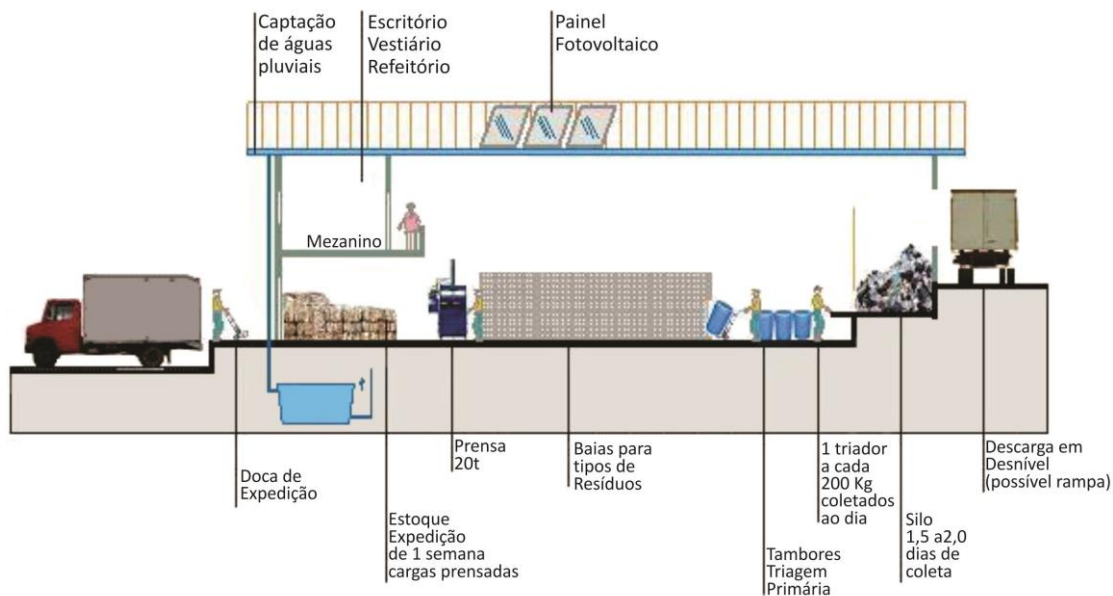


Figura 8.1 – Sugestão para organização do galpão de triagem em terreno de declive

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014)

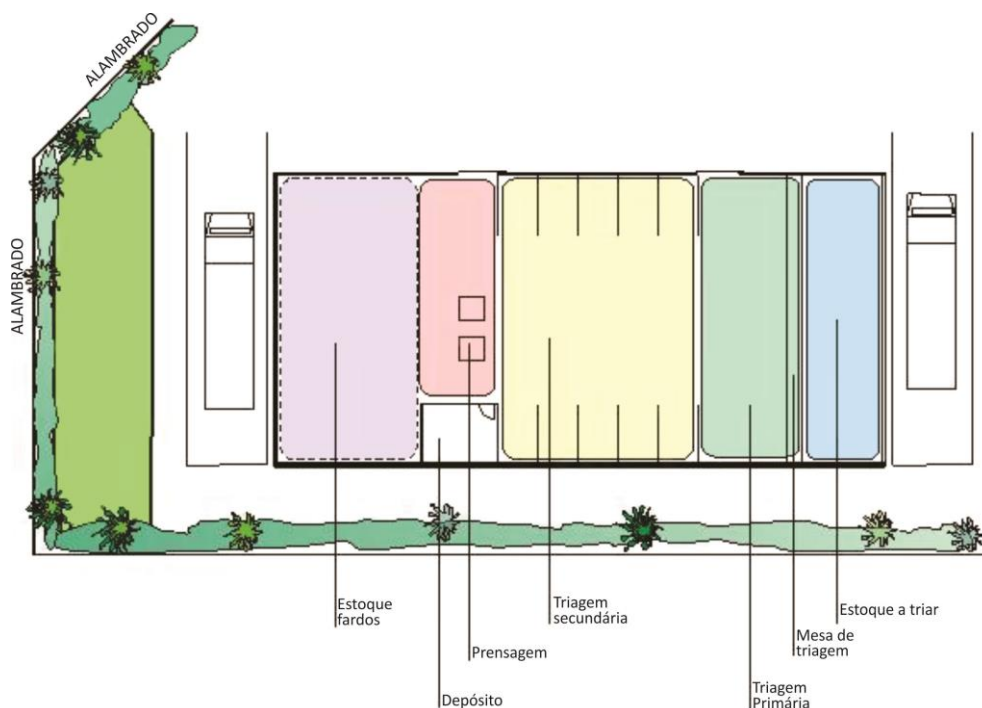


Figura 8.2 – Sugestão para organização sequencial das atividades

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014)

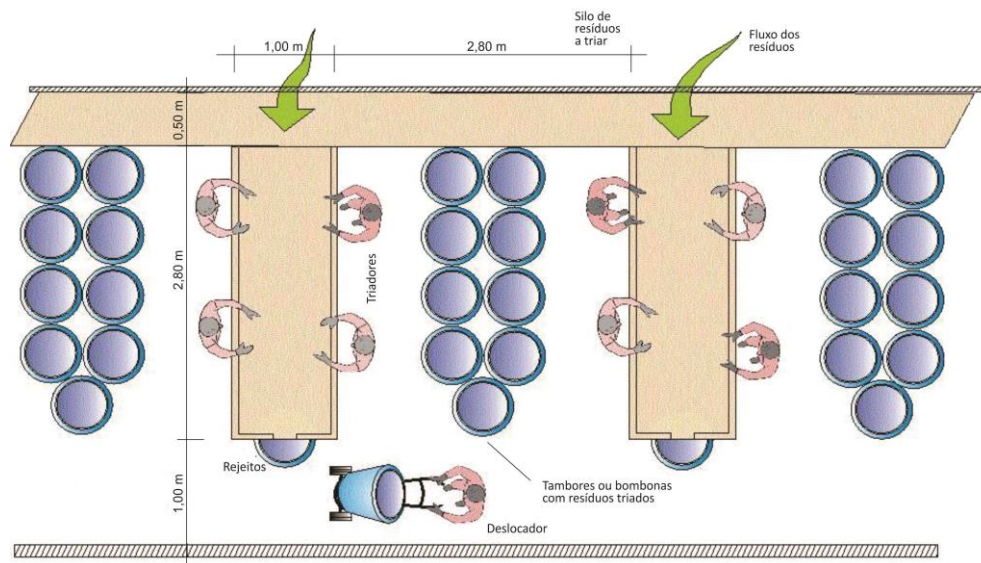


Figura 8.3 – Possibilidade de organização das bancadas

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014)

Para a implantação da usina de triagem, é necessária a construção de um galpão com área de armazenamento, além da disponibilização dos equipamentos como bancadas para a triagem, recipientes para armazenar materiais separados e uma prensa hidráulica.

Além disso, a prefeitura deve desenvolver um projeto piloto com os principais geradores de resíduos orgânicos para a implantação gradativa da compostagem. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2010), o Brasil apresenta alto percentual de resíduos orgânicos, formados por restos de comida, cascas de frutas, legumes e resíduos de jardinagem. Entretanto, existem poucos projetos de aproveitamento desta fração.

Os principais geradores de resíduos orgânicos são os estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como: feiras, sacolões, supermercados, quitandas, fornecedores hortifrutigranjeiros, restaurantes, produtores de alimentos, bares, lanchonetes, cantinas escolares, dentre outros.

Outro material que pode ser agregado a essa fração orgânica são os resíduos de poda, remoção de árvores e jardinagem. Os resíduos de poda, remoção de árvores e jardinagem que serão destinados à valorização por compostagem deverão, inicialmente, passar por um processo de trituração, que é realizado com trituradores

de galhos de pequeno porte. Este equipamento pode ser instalado em uma unidade fixa, podendo o processo de compostagem ser realizado na área externa da usina de triagem, em espaço destinado a este fim. O composto gerado poderá ser utilizado na jardinagem ou doado/vendido (de acordo com critérios e parcerias futuras) para agricultores locais.

Além disso, devido ao forte hábito de hortas domésticas na área rural do município, sugere-se viabilizar um processo de pequena escala, podendo ser incentivada a compostagem doméstica, a qual poderá ser realizada em escolas, residências e estabelecimentos comerciais. Com a devida instrução e incentivo, esse processo de tratamento dos resíduos no próprio local de geração tem como uma de suas vantagens a diminuição de investimentos em coleta e transporte, uma vez que os resíduos que seriam descartados passarão a ser reaproveitados.

Os custos desta ação englobam o investimento necessário para a construção do galpão, aquisição de maquinários e equipamentos necessários para o desempenho das atividades. Além disso, envolvem também uma ajuda com os gastos de energia elétrica e consumo de água da unidade.

- **AÇÃO RA.2.5 Divulgar a frequência da coleta seletiva**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2017 (Curto)
- **Custos:** R\$32.400,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - PPA (2014-2017)

Esta ação deve ser executada em sincronia com a implantação da coleta seletiva (AÇÃO RA.2.6). Ela tem como intuito informar a frequência que ocorrerá a coleta seletiva nas diferentes regiões do município, além de orientar também a população sobre quais os tipos de resíduos que devem ser destinados à coleta seletiva.

Sugere-se que esta comunicação seja feita semestralmente, inclusive apresentando os resultados obtidos com a coleta seletiva, com intuito de sensibilizar a população

da importância da segregação dos resíduos na fonte geradora e ampliar a adesão ao serviço.

Essa divulgação pode ser executada através de: (i) Carros de som; (ii) Jornais locais; (iii) Entrega de folhetos nas residências e em pontos estratégicos como comércios ou ruas de grande circulação.

O custo desta ação corresponde à elaboração de folders com frequência semestral e impressão.

- **AÇÃO RA.2.6 Implantar coleta seletiva**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2017 (Curto)
- **Custos:** R\$955.202,46
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA / BNDES

A implantação da coleta seletiva no município visa reduzir o descarte de materiais potencialmente recicláveis pelo serviço de coleta domiciliar; como resultado, reduz-se a quantidade de resíduos enviados à destinação final. Assim, considerando que o município deverá adotar outro método para a disposição final dos resíduos – e não mais o lixão municipal – e que isso acarretará em custos, entende-se que, quanto maiores os índices da coleta seletiva, menores serão os gastos com a destinação final dos resíduos por meio da coleta convencional.

Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor neles agregados, é importante que a segregação desta fração (seca) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos úmidos.

No município de Presidente Juscelino não existe um serviço específico de coleta seletiva, apenas é feita uma separação de alguns materiais recicláveis durante a coleta domiciliar convencional e, posteriormente, entrega à iniciativa informal, como destacado no Diagnóstico deste PMSB.

Esta ação tem como intuito implantar no município o serviço específico de coleta seletiva. Em um primeiro momento, deve abranger apenas a área urbana da sede municipal. A posteriori, concomitantemente à ação anterior (AÇÃO RA.2.5), deverá ser expandida de forma gradativa para as demais áreas do município.

O equipamento utilizado nesse serviço deverá ser específico para a atividade, porém, não compactador, já que a quantidade de material deverá ser reduzida. Sugere-se que seja adquirido um Veículo Urbano de Carga (VUC), com características mais robustas, já que este equipamento deverá circular em vias não pavimentadas. O veículo deverá ser identificado com o termo “coleta seletiva”, auxiliando na divulgação do serviço. A equipe deverá ser composta por 2 coletores e 1 motorista.

Durante o processo de implantação da coleta seletiva, a ação direcionada à educação ambiental (AÇÃO IE.1.3) deve promover eventos voltados para a divulgação do serviço, inclusive com gincanas em escolas, reuniões em associações e feiras informativas.

Os custos estimados para esta ação correspondem ao investimento da aquisição do equipamento mais as despesas operacionais referentes a combustível e mão de obra.

➤ **Subcomponente 3: Serviços de varrição e complementares à limpeza pública**

• **AÇÃO RA.3.1 Ampliar os serviços de varrição de vias e logradouros públicos**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2018 (Curto)
- **Custos:** R\$485.168,10
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA / BNDES

A cidade de Presidente Juscelino conta hoje com aproximadamente 37,0 quilômetros de vias urbanas, das quais 20% são pavimentadas, correspondendo a

7,4 quilômetros passíveis de implantação dos serviços de varrição de vias e logradouros.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 1991), os serviços de varrição podem ser executados com a seguinte frequência:

Diária – O setor¹ de varrição é varrido diariamente, ou seja, de segunda-feira a sábado;

Alternada – O setor de varrição é limpo em dias alternados, ou seja, às segundas e quintas-feiras, às quartas e sextas-feiras ou às terças, quintas e sábados;

Bissemanal – O setor é varrido duas vezes por semana, ou seja, segunda e quinta-feira ou terça e sexta-feira ou quarta-feira e sábado;

Semanal – O setor é limpo uma única vez por semana, podendo ser de segunda-feira a sábado.

Considerando que o município não apresenta grande fluxo de veículos e pedestres, nem grandes centros comerciais consolidados, os serviços de varrição podem ser realizados com frequência alternada. Assim, deve-se varrer diariamente 3,70 quilômetros de vias.

Dessa forma, com a produtividade média 1.440 metros/gari/dia (IBAM, 1991), serão necessários 3 varredores para atender, alternadamente, as vias pavimentadas do município.

Os varredores deverão estar equipados com carrinho para o recolhimento dos detritos (Figura 8.4), pá, vassoura e sacos plásticos para acondicionar os resíduos, os quais deverão ser colocados nas calçadas para, posteriormente, serem coletados pelas equipes de coleta domiciliar.

¹ Itinerário ou roteiro de varrição, executado por uma dupla.



Figura 8.4 – Modelo de carrinho utilizado nos serviços de varrição de vias

Fonte: Ecototal (2014)

Os funcionários também deverão utilizar uniforme e equipamentos de proteção individual (EPI).

Os custos referentes a esta ação equivale a contratação de funcionários e aquisição de equipamentos para a realização das atividades, inclusive com a substituição dos mesmos a cada 6 meses.

• **AÇÃO RA.3.2 Reestruturar as equipes designadas aos serviços complementares de limpeza urbana**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2019 (Médio)
- **Custos:** R\$1.397.028,80
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA / BNDES

Em Presidente Juscelino, o efetivo das equipes que executam os serviços complementares de limpeza urbana (capina, poda, limpeza de boca de lobo, entre outros) não atende a demanda do município, devido à pequena quantidade de funcionários para a realização das tarefas e pelo fato de que os mesmos são

alocados para a execução de outras tarefas. Além disso, não existe um meio de transporte para distribuir esses funcionários nos locais mais afastados.

Em consequência disso, observa-se a existência de locais que não são atendidos por esses serviços, além da baixa frequência de realização dos mesmos.

Assim, esta ação tem como intuito estruturar uma equipe específica para os serviços complementares de limpeza urbana. A equipe deverá ter a seguinte composição:

1 caminhão basculante com módulo auxiliar para 6 passageiros;

1 motorista e encarregado da turma²;

6 Auxiliares de limpeza.

O caminhão com o módulo auxiliar permitirá que a equipe se desloque por todo o município, atendendo assim, não só as carências da Sede. O equipamento também possibilitará o transporte de diversos tipos de resíduos.

A composição da equipe com 6 funcionários possibilitará que os mesmos executem tarefas diferenciadas, tais como: a capina, a poda, a limpeza de eventos em praças públicas, a remoção de resíduos da construção civil e resíduos volumosos. Essa equipe poderá executar todos os serviços, de acordo com uma programação pré-determinada pela prefeitura, estipulando tarefas diferenciadas para os dias da semana.

Cabe ressaltar que, não necessariamente, os funcionários deverão estar todos na mesma tarefa. Assim, o transporte (caminhão com o módulo auxiliar) poderá distribuir os funcionários em diferentes locais para a execução de tarefas distintas no início da jornada de trabalho e, no final do período, recolher tanto os funcionários como os resíduos coletados por cada um deles, já que o tipo de veículo permitirá o transporte dos funcionários e dos resíduos. A Figura 8.5 apresenta um modelo de caminhão equipado com módulo auxiliar para transporte dos funcionários.

² Grupo de trabalho designado a uma tarefa



Figura 8.5 – Exemplo de módulo auxiliar para transporte de funcionários adaptado em caminhão

Fonte: Pickupezia (2014)

A coordenação da equipe (Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo) deverá elaborar programações semanais, podendo este planejamento direcionar a equipe para atividades diferenciadas de acordo com cada dia da semana.

Os funcionários deverão estar equipados com ferramentas diversas que possibilitem a execução das tarefas diárias. Além disso, será necessário o uso de EPI e uniforme.

Os custos desta ação correspondem a aquisição e adaptação do equipamento para a atividade a ser desempenhada no município, os gastos com combustível e com a mão de obra necessária para o período de vigência do Plano.

8.5.2 RO. Otimização e melhoria do sistema de limpeza urbana

➤ Subcomponente 1. Desenvolver sistema de coleta domiciliar containerizado

• **AÇÃO RO.1.1 Implantar locais específicos para acondicionamento dos RSD em estradas vicinais de acesso as localidades**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2017 (Curto)
- **Custos:** R\$54.990,00
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA / BNDES

Esta ação tem como objetivo a implantação de contêineres em bairros e/ou localidades mais afastadas (áreas rurais), proporcionando à população destas regiões locais adequados para o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares (RSD). Além disso, com a implantação dos contêineres, pretende-se otimizar os roteiros da equipe de coleta.

Os contêineres poderão ser instalados:

(i) Na parte central dos bairros e localidades mais adensadas. Destaca-se que estes contêineres deverão ser instalados o mais próximo possível das residências (quando possível) para que os munícipes possam levar seus resíduos até os mesmos. Quando instalado em regiões com essas características, a equipe de coleta não deverá mais percorrer todas as ruas realizando a coleta porta a porta, e sim dirigir-se apenas ao contêiner.

(ii) Nas estradas vicinais, quando o percurso não permite o acesso dos caminhões de coleta. Quando instalados em locais mais afastados, a população deve ser orientada a levar os resíduos até os contêineres. Salienta-se que estes contêineres têm o intuito de oferecer aos moradores de regiões mais afastadas locais adequados para a disposição dos resíduos de origem doméstica - evitando a queima e a proliferação de pontos inadequados de descarte de resíduos -, os quais terão os resíduos coletados pela prefeitura para ser encaminhados à disposição final ambientalmente adequada.

Os contêineres poderão ser implantados de forma gradativa, possibilitando assim que a população se adapte ao novo sistema.

A Figura 8.6 apresenta um modelo de contêiner “padrão limpeza urbana”, utilizado em outras cidades.



Figura 8.6 – Modelo de contêiner – padrão limpeza urbana

Fonte: Ecototal (2014)

A quantidade de contêineres será estimada de acordo com a geração de resíduos de cada localidade (cenário alternativo), observando-se que, em eventuais casos, a extensa distância entre as residências exigirá a alocação de mais contêineres que o previsto inicialmente; contudo, para isso caberá uma análise prévia da prefeitura.

Cada contêiner tem a capacidade volumétrica de 1,2 m³ e o peso específico dos resíduos nesta situação de acondicionamento - sem compactação - é de 273,0 kg/m³ (ABES, 2006), portanto temos:

$$C = V \times \gamma$$

Onde:

C → Capacidade do contêiner (peso);

V → Volume do contêiner (volume);

γ → Peso específico dos resíduos (sem compactação).

Assim:

$$C = 1,2 \text{ m}^3 \times 273 \text{ kg/m}^3$$

$$C = 328 \text{ Kg ou } 0,32 \text{ t}$$

Considerando que, a coleta nestas localidades será realizada com frequência alternada, a Tabela 8.8 apresenta a quantidade de contêiner por localidade e/ou bairro.

Tabela 8.8 – Quantidade de contêiner por localidade/bairro

Localidade	Geração de resíduos t/dia	Dias Acumulados (dias semana/nº de dias da sem. com coleta)	Quantidade de resíduos acumulados (t)	Cap. Contêiner (t)	Quantidade de contêiner
Barreiros	0,15	2,33	0,35	0,32	2
Brejinho/Fazenda do Jatobá	0,07	2,33	0,16	0,32	1
Brejo	0,08	2,33	0,19	0,32	1
Brejo Tapuio	0,05	2,33	0,12	0,32	1
Capão	0,13	2,33	0,30	0,32	1
Fazenda do Sobrado	0,05	2,33	0,12	0,32	1
Lajeado	0,04	2,33	0,09	0,32	1
Lapinha	0,08	2,33	0,19	0,32	1
Muquém	0,03	2,33	0,07	0,32	1
Peri Peri	0,09	2,33	0,21	0,32	1
Raíz	0,03	2,33	0,07	0,32	1
Serra do Gonçalo	0,08	2,33	0,19	0,32	1
Torda	0,04	2,33	0,09	0,32	1
Varginha	0,12	2,33	0,28	0,32	1
Vila São Joaquim	0,26	2,33	0,61	0,32	2
Quati	0,01	2,33	0,02	0,32	1
Demais áreas rurais	0,20	2,33	0,47	0,32	2
				TOTAL	20

Fonte: COBRAPE (2014)

A prefeitura pode analisar também a viabilidade de implantar contêineres nos entroncamentos de acessos, possibilitando atender duas ou mais localidades com um mesmo contêiner.

Os custos desta ação correspondem a aquisição de contêineres.

➤ **Subcomponente 2. Estimular os cooperados a atingir melhores resultados**

• **AÇÃO RO.2.1 Capacitar os catadores/cooperados por meio de treinamentos**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2019 (Médio)
- **Custos:** R\$56.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - PPA (2014-2017)

Para esta ação propõe-se a participação e/ou indicação de cursos, seminários e palestras voltadas ao gerenciamento de resíduos sólidos envolvendo cooperativas de catadores.

Esta ação tem como intuito capacitar a cooperativa ou ONG para que possam atingir melhores resultados, inclusive com o máximo de retorno financeiro através da comercialização dos materiais. Além disso, essa ação permitirá que a iniciativa desenvolva parcerias com empresas interessadas e conheça outros modelos de cooperativas em outras cidades.

• **AÇÃO RO.2.2 Realização de análise gravimétrica - anualmente**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2017 (Curto)
- **Custos:** Sem Custo
- **Fonte(s) de recursos:** N.A.

A análise da composição gravimétrica dos resíduos tem como objetivo qualificar e quantificar percentualmente a composição dos resíduos sólidos urbanos.

Para a realização da análise gravimétrica, a triagem dos materiais deve obedecer aos critérios da ABNT NBR 10.004:2004. Os procedimentos de separação da amostra e determinação da composição gravimétrica devem seguir as seguintes etapas:

Separação da amostra

1º coletar as amostras iniciais, com cerca de 3 m³ de volume, a partir de resíduos não compactado (resíduo solto). Preferencialmente, as amostras devem ser coletadas de segunda a quinta-feira e selecionadas de diferentes setores de coleta, a fim de se conseguir resultados que se aproximem o máximo possível da realidade;

2º colocar as amostras iniciais sobre uma lona, em área plana, e misturá-las com o auxílio de pás e enxadas, até se obter um único lote homogêneo, rasgando-se os sacos plásticos, caixas de papelão, caixotes e outros materiais utilizados no acondicionamento dos resíduos;

3º dividir a fração de resíduos homogeneizada em quatro partes, selecionando dois dos quartos resultantes (sempre quartos opostos) que serão novamente misturados e homogeneizados;

4º repetir o procedimento anterior até que o volume de cada um dos quartos seja de pouco mais de 1 m³.

5º separar um dos quartos e encher até a borda, aleatoriamente, cinco latões de 200 litros, previamente pesados;

6º levar para o aterro todo o lixo que sobrar desta operação;

Determinação do peso específico

1º pesar cada um dos latões cheios e determinar o peso do lixo, descontando o peso do latão;

2º somar os pesos obtidos;

3º determinar o peso específico aparente através do valor da soma obtida, expresso em kg/m³.

Determinação da composição gravimétrica

1º escolher, de acordo com o objetivo que se pretende alcançar, a lista dos componentes que se quer determinar (NBR 10.004:2004);

2º espalhar o material dos latões sobre uma lona, sobre uma área plana;

3º separar o lixo por cada um dos componentes desejados;

4º classificar como "outros" qualquer material encontrado que não se enquadre na listagem de componentes pré-selecionada;

5º pesar cada componente separadamente;

6º dividir o peso de cada componente pelo peso total da amostra e calcular a composição gravimétrica em termos percentuais.

Este procedimento jamais deve ser efetuado em dias de chuva, pois a umidade dos resíduos descaracterizará os pesos das amostras. Sugere-se que as análises sejam realizadas de terça a quinta-feira, entre os dias 10 e 20 do mês, para evitar distorções de sazonalidade.

Em Presidente Juscelino, a primeira análise foi realizada no mês de Julho de 2014. Para esta ação, sugere-se a realização da análise gravimétrica dos resíduos ao menos uma vez por ano, inclusive compreendendo regiões diferentes do município. Além disso, esta ação tem como objetivo criar uma série histórica com especificidades dos resíduos de cada região ou distrito, para que estas informações possam compor a revisão do PMSB.

Os resultados das análises gravimétricas devem compor o Projeto de Limpeza Urbana do município (AÇÃO RC.9.1), além de servirem como diretriz para a determinação/revisão das metas relacionadas a reciclagem e compostagem.

- **Subcomponente 3: Proporcionar locais adequados para disposição de resíduos de pequeno volume**

- **AÇÃO RO.3.1 Substituir/implantar cestos públicos nas vias principais**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2019 (Médio)
- **Custos:** R\$20.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - PPA (2014-2017)

Esta ação tem como intuito disponibilizar locais em vias públicas para a disposição de resíduos de pequeno volume gerado por transeuntes. A Figura 8.7 apresenta alguns modelos utilizados em outras cidades.



Figura 8.7 – Modelo de lixeiras públicas

Fonte: Ecototal (2014)

O município de Presidente Juscelino não dispõe de lixeiras adequadas para a disposição dos resíduos. A Figura 8.8 apresenta algumas lixeiras instaladas atualmente.



Figura 8.8 – Lixeiras instaladas atualmente no município

Fonte: COBRAPE (2014)

Sendo assim, é preciso realizar a substituição das lixeiras existentes, as quais não têm um padrão adequado e a distribuição estratégica de novos cestos públicos.

Os cestos públicos poderão ser direcionados a resíduos com a seguinte classificação:

Rejeitos

Resíduos que não apresentam características recicláveis e, portanto, devem ser encaminhados à disposição final ambientalmente adequada. Os resíduos depositados nestes cestos devem ser retirados pelos varredores e acondicionados em sacos plásticos para serem encaminhados juntamente com os resíduos provenientes da varrição de vias.

Recicláveis

Destinados a resíduos que apresentam características recicláveis e, portanto, devem ser encaminhados Unidade de Triagem e Compostagem (UTC). Estes cestos devem ter os resíduos recolhidos pela coleta seletiva (AÇÃO RA.2.6).

Os custos desta ação correspondem à aquisição dos cestos.

8.5.3 RC. Controle ambiental e gerenciamento dos resíduos sólidos

- **Subcomponente 1: Desenvolver infraestrutura para o correto gerenciamento dos diversos tipos de resíduos**

- **RC.1.1 Elaborar Projeto de Unidade de Recebimento e Reciclagem de Resíduos de Construção Civil (RCC)**
 - **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
 - **Prazo:** 2017 (Curto)
 - **Custos:** R\$25.000,00
 - **Fonte(s) de recursos:** BNDES

O Município de Presidente Juscelino tem a necessidade atual de implantar uma área específica para o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (RCC), haja vista que a inexistência de estrutura para este tipo de resíduos foi abordada como uma carência evidente no município. Para isso, preconiza-se elaborar um projeto para implantação de uma Unidade de Triagem e Tratamento (UTT).

Visando também a economia por escala, sugere-se elaborar este projeto através do Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB), do qual o município de Presidente Juscelino é integrante (AÇÃO RM1.1)

Salienta-se que uma unidade como esta também poderá ser projetada de forma reduzida, para atender apenas a demanda de RCC do município.

Preconiza-se incorporar no projeto da UTT alguns aspectos relevantes:

- Cerca viva nos limites da área, para reforçar a imagem de qualidade ambiental do empreendimento público;
- Área de triagem para a recepção dos resíduos que tenham de ser triados, para que a remoção seja realizada com equipamentos adequados a cada tipo de resíduo;

- Aproveitar terrenos com desnível existente, ou criar um platô, para que a descarga dos RCC seja facilitada;
- Garantir espaço adequado para as manobras dos veículos que utilizarão a instalação, como pequenos veículos de geradores e coletores, além dos veículos de carga responsáveis pelo manejo posterior dos resíduos acumulados;
- Identificação através de placa, totem ou outro tipo de sinalização que informe a todos sobre a finalidade desse empreendimento público, como local correto para o descarte de RCC e de resíduos volumosos (RV).

Os custos referentes a esta ação correspondem ao pagamento por horas trabalhadas de um consultor responsável pela elaboração do projeto, inclusive com uma análise da viabilidade técnica-econômica do desenvolvimento desta estrutura por meio de iniciativa compartilhada ou apenas pelo município.

- **RC.1.2 Implantar área para o recebimento de RCC**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2018 (Curto)
- **Custos:** Custo conforme especificidades do Projeto da Unidade de Recebimento e Reciclagem de RCC
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA / BNDES

Esta ação consiste na implantação do Projeto (AÇÃO RC.1.1).

A reciclagem dos RCC agrega valor ambiental e financeiro ao município, fazendo com que os resíduos retornem para as obras em substituição de novas matérias-primas que seriam extraídas do meio ambiente.

A Figura 8.9 ilustra o fluxo dos RCC com a implantação de uma unidade de processamento e reciclagem dentro de um município.

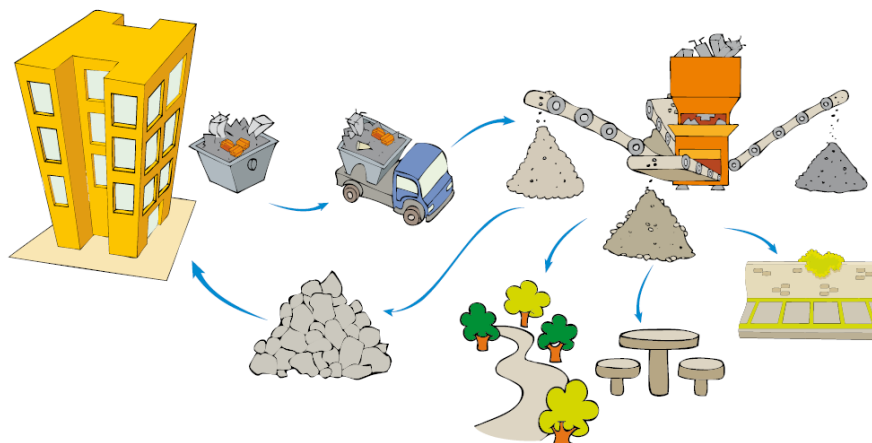


Figura 8.9 – Manejo dos RCC com a implantação de uma unidade de reciclagem

Fonte: CREA-PR (2010)

O processo de reciclagem dos RCC consiste, basicamente, na trituração dos resíduos, de forma a se obter um material de granulometria menor, que é separado durante o processo por um conjunto de peneiras e esteiras.

As vantagens obtidas com esse processo são diversas, tais como:

- (i) Redução na extração de minérios;
- (ii) Conservação de matérias-primas não renováveis;
- (iii) Melhor gestão dos RCC, solucionando problemas urbanos gerados pela sua disposição irregular de resíduos na malha urbana;
- (iv) Colocação no mercado de materiais de construção de custo mais acessível;
- (v) Criação de novos postos de trabalho.

No município de Presidente Juscelino não há local adequado para a disposição dos RCC, e apenas uma parte desses resíduos é reaproveitada na recuperação de estradas rurais. Devido às características do município e ao seu baixo número de habitantes, não será necessário implantar uma unidade de grande produção, já que o município não é um grande gerador desse tipo de resíduo. Assim, conforme apresentado no Prognóstico deste PMSB, a maior quantidade de RCC a ser gerada dentro do município será de 2.178,5 t/ano ou 5,97 t/dia no ano de 2034, para o cenário alternativo. Sendo assim, sugere-se que a reciclagem de RCC de Presidente Juscelino seja realizada de forma compartilhada com municípios do CORESAB. A

Tabela 8.9 apresenta um resumo das informações relativas à geração de RCC dos municípios pertencentes ao consórcio e a distância de Presidente Juscelino em relação a eles.

Tabela 8.9 – Informações relevantes dos municípios do CORESAB

Municípios	Pop. (Hab)	Distância Média em relação a Pres. Juscelino (km)	¹ Estimativa de Geração de RCC (t/dia)
Presidente Juscelino	3.901	-	5,66
Araçáí	2.344	86	3,40
Cordisburgo	8.981	85	13,04
Corinto	24.457	109	35,51
Curvelo	78.373	49	113,80
Felixlândia	14.973	104	21,74
Inimutaba	7.349	41	10,67
Lassance	6.663	149	9,68
Monjolos	2.365	72	3,43
Morro da Garça	2.649	91	3,85
Paraopeba	23.940	121	34,76
Santana de Pirapama	8.068	38	11,72
Santo Hipólito	3.261	75	4,74
Três Marias	30.673	179	44,54
TOTAL	217.997	-	316,54

¹ Estimativa calculada com geração *per capita* de 0,530 t/hab/ano

Fonte: COBRAPE (2014)

Esta ação pode ser realizada de duas formas:

Aquisição de unidade móvel para reciclagem dos RCC: nesta unidade, os equipamentos necessários ficam acoplados a um caminhão, sendo a usina montada na carroceria deste (semelhante aos modelos de usina de asfalto móvel utilizados atualmente). Nesse contexto, cada município consorciado deve possuir uma área

para armazenamento de seus resíduos, até acumular o montante suficiente para receber a unidade móvel. O caminhão é estacionado no local onde são armazenados os RCC e realiza o trabalho pelo tempo necessário para reciclagem. Finalizada a operação em um município, a Unidade móvel se dirige a outro município consorciado. Os custos do caminhão, do operador do processo e do motorista são rateados e os custos com a manutenção da área de armazenamento ficam a cargo de cada município.

Instalação de uma central fixa para reciclagem de RCC: os equipamentos necessários à reciclagem são instalados em um terreno (que pode ser alugado ou adquirido em consórcio) no qual são também armazenados os RCC de todos os municípios consorciados. Para a escolha do local deve ser levada em consideração a sua distância aos centros urbanos de cada município, de forma a ser encontrada uma área central para todos. O transporte dos RCC até a unidade é de responsabilidade de cada município. Os custos com a manutenção e a operação do local são rateados entre os municípios consorciados. Sugere-se que esse serviço seja realizado por uma empresa terceirizada.

Sendo assim, inicialmente, o município deve definir e indicar uma área para a elaboração do Projeto (AÇÃO RC.1.1) e este, por sua vez, deverá detalhar os custos de implantação da unidade.

- **RC.1.3 Implantar unidade de reciclagem de RCC**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2018 (Curto)
- **Custos:** R\$15.500,10
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA / BNDES

Esta ação visa à indicação de um equipamento de pequeno porte para a reciclagem do material em caso de insucesso de parceria com outros municípios. Resalta-se que este tipo de equipamento é simplificado e não atenderá a demanda de uma possível ação compartilhada. Trata-se de um triturador de entulho e RCC de pequeno porte que, geralmente, é implantado em canteiros de obras.

- **RC.1.4 Implantar Ponto de Entrega Voluntária (PEV)**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2018 (Curto)
- **Custos:** R\$237.038,26
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA / BNDES

Observou-se, em Presidente Juscelino, que inexistia um local adequado para que os munícipes entreguem seus resíduos. O Ponto de Entrega Voluntária (PEV) é um local de entrega voluntária de pequenos volumes de entulho (até 1 m³), resíduos volumosos (móveis, poda de árvores etc.), resíduos com logística reversa obrigatória e resíduos recicláveis. No PEV, o munícipe poderá dispor o material gratuitamente nas baias/locais distintos para cada tipo de resíduo.

O PEV deve atender a determinação da Resolução Federal 307/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) para os RCC. Além disso, a implantação deste equipamento tem como objetivo evitar o despejo de RCC, RV e resíduos com logística reversa obrigatória em áreas impróprias.

Esta ação inclui o desenvolvimento do projeto e da infraestrutura local. Esta unidade deverá ser elaborada de acordo com as características de geração dos resíduos do município. Inicialmente, deverá ser implantado apenas um PEV, na Sede urbana. Posteriormente, deve-se estudar a implantação de unidades de menor porte nas demais localidades/bairros do município.

Os custos referentes a esta ação foram baseados no Edital de Licitação para a implantação de um PEV de pequeno porte no Bairro Novo Horizonte, Itatiba (SP).

- **Subcomponente 2: Gerência da área utilizada para a disposição irregular de resíduos**

- **RC.2.1 Desenvolver o Plano de Encerramento da área do lixão**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2015 (Emergencial)

- **Custos:** R\$ 25.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** BNDES

Atualmente, a Prefeitura de Presidente Juscelino utiliza uma área privada, cedida pelo proprietário, para destinar os resíduos sólidos urbanos do município, caracterizada como lixão pelas características de manutenção e operação.

Com a regularização da destinação final dos RSU (AÇÃO RC.3.3) é necessário desenvolver um Plano de Encerramento da área. Assim, esta ação visa desenvolver um Plano concebendo obras para minimizar os impactos causados na área e controlar ocupações e acessos.

Sugere-se que o Plano contemple as seguintes atividades:

- Analisar a possibilidade de retirar o lixo superficial e encaminhá-lo a um aterro sanitário;
 - Realizar o cobrimento das valas e resíduos aparentes;
 - Instalar drenos superficiais para desviar águas pluviais das valas encerradas;
 - Fazer a identificação da área, inclusive dos pontos em que estão situadas as valas e, se possível, com as datas de encerramento;
 - Cercar a área para evitar o acesso de transeuntes.
- **RC.2.2 Elaborar estudo de investigação de impacto ambiental na área do lixão**
 - Responsável: Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
 - Prazo: 2015 (Emergencial)
 - Custos: R\$ 40.000,00
 - Fonte(s) de recursos: BNDES

Após o encerramento das atividades na área do lixão, deve ser elaborado o Estudo de Investigação de Impacto Ambiental, contemplando laudos e análises que

quantifiquem e qualifiquem a contaminação da área. É necessário também que se faça uma delimitação do perímetro da disposição dos resíduos ao longo dos anos, já que hoje não se sabe corretamente os locais de disposição.

Os estudos para avaliação da contaminação devem compor resultados de amostras de solo e água subterrânea. O número de amostras coletadas deve ser adequado para comprovar a contaminação. Para locar esses pontos e definir a profundidade de investigação, toma-se como base a avaliação preliminar da área.

Feitas as análises, devem ser propostas as ações de remediação e/ou recuperação da área, baseadas no nível de contaminação do local. Sugere-se incorporar as ações no Plano de Encerramento (AÇÃO RC 2.1)

• **RC.2.3 Implantar obras do Plano de Encerramento**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2015 (Emergencial)
- **Custos:** Conforme Plano de Encerramento
- **Fonte(s) de recursos:** BNDES

Essa ação consiste na execução das obras indicadas pelo Plano de Encerramento do lixão. Observa-se que, em áreas de disposição de resíduos sólidos urbanos é comum o recalque³ do terreno. Assim, obras como drenagem superficial, por exemplo, devem ser reparadas constantemente.

➤ **Subcomponente 3: Adequar a disposição de resíduos do município**

• **RC.3.1 Elaborar Projeto para a implantação de uma Unidade de Transbordo de RSU**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2015 (Emergencial)

³ Deformação ou solapamento do terreno por conta da decomposição dos resíduos.

- **Custos:** R\$ 50.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** BNDES

Atualmente os resíduos da coleta domiciliar são dispostos no próprio município – no lixão municipal -, e a regularização desta atividade (AÇÃO RC.3.3) certamente decorrerá no transporte dos resíduos até um aterro sanitário instalado em outra cidade. Assim, é possível que a longa distância entre o município de Presidente Juscelino e o local de disposição final ambientalmente adequada represente um alto investimento com o transporte dos resíduos.

Portanto, com o intuito de diminuir estes gastos, preconiza-se a instalação de uma estação de transbordo de resíduos.

A estação de transbordo é o local onde os resíduos provenientes da coleta domiciliar e da limpeza urbana são transferidos dos caminhões que realizam a coleta (menor porte) para outros de maior capacidade volumétrica. A unidade de transbordo normalmente é implantada em regiões onde existe uma longa distância entre o ponto de coleta e o local de destinação final ambientalmente adequada. O transporte destes resíduos em caminhões de maior capacidade acaba sendo menos oneroso aos municípios.

Esse projeto pode ser desenvolvido apenas para atender ao município de Presidente Juscelino ou ser articulado de forma compartilhada com outros municípios. Este segundo modelo apresentará um menor custo de implantação e operação dada a economia em escala.

Esta ação visa à elaboração do projeto da unidade de transbordo de resíduos sólidos urbanos (RSU). Para este projeto, devem-se adotar os índices de geração de RSU do cenário alternativo, apresentado no Prognóstico deste PMSB.

• **RC.3.2 Implantar unidade de transbordo para os resíduos sólidos domiciliares (RSD) e resíduos da limpeza pública (RLP)**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2016 (Emergencial)

- **Custos:** Conforme Projeto de Unidade de Transbordo
- **Fonte(s) de recursos:** FUNASA / BNDES

Após a elaboração do projeto da unidade de transbordo (AÇÃO RC.3.1), deve-se dar início à implantação deste equipamento público, destinado à transferência dos resíduos para caminhões ou equipamentos de maior capacidade, possibilitando, assim, que os resíduos sejam transportados por uma longa distância com custos acessíveis ao município. Enfatiza-se o desenvolvimento desta ação por meio de um consórcio intermunicipal.

• **RC.3.3 Disposição de resíduos em aterro sanitário**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2015 (Emergencial)
- **Custos:** R\$1.363.275,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - PPA (2014-2017)

Inexiste no município de Presidente Juscelino uma área devidamente regular para a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Além disso, devido à sua pequena população, é pouca a quantidade de resíduos gerada, o que não torna viável a implantação de um aterro sanitário devidamente regularizado no próprio município.

Dada a insustentabilidade de implantação de um aterro sanitário apenas para a destinação dos RSU gerados no município de Presidente Juscelino, a inviabilidade da utilização do lixão e a obrigatoriedade de regularização imediata da disposição final dos resíduos – como determinado pela PNRS –, recomenda-se que os seus resíduos sejam destinados a um aterro sanitário localizado o mais próximo possível do município.

Nesse caso, deve-se avaliar a possibilidade de encaminhamento dos resíduos ao aterro sanitário de Curvelo, previsto inicialmente pelo CORESAB. Caso contrário, outra possibilidade é a implantação de uma unidade regular compartilhada para a disposição final ambientalmente adequada (AÇÃO RM.1.1), uma vez que os aterros

sanitários privados mais próximos ao município localizam-se em Sabará (Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas, localizado a aproximadamente 200 Km de Presidente Juscelino) e em Betim (Central de Tratamento e Valorização Ambiental – CTVA –, da empresa Essencis, a mais ou menos 230 Km).

Os custos desta ação correspondem ao valor de disposição final em aterro sanitário privado, devidamente regularizado, de acordo com a projeção de geração de RSU (cenário alternativo).

➤ **Subcomponente 4: Desenvolver melhor Controle sobre o gerenciamento dos RSS**

• **RC.4.1 Construir e reformar os abrigos de RSS das unidades de saúde**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social
- **Prazo:** 2017 (Curto)
- **Custos:** R\$5.340,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - PPA (2014-2017)

Das 03 unidades de saúde de Presidente Juscelino, apenas 02 possuem abrigo para o armazenamento dos RSS, mesmo assim, tais locais precisam ser adequados conforme a NBR 12.809/1993, que exige que cada unidade de saúde tenha abrigo exclusivo para guarda temporária de resíduos de serviços de saúde, com as seguintes especificidades:

(i) Deve ser construído em alvenaria, ter piso, paredes, porta e teto de material liso, impermeável, lavável e de cor branca;

(ii) Ventilação restrita a duas aberturas de 10 x 20 cm cada uma delas, localizadas uma a 20 cm do piso e outra a 20 cm do teto, abrindo para área externa;

(iii) Ter piso com caimento mínimo de 2% para o lado oposto à entrada, sendo recomendada a instalação de ralo sifonado ligado à rede de esgoto sanitário;

(iv) Não ter nenhuma instalação elétrica, tais como lâmpadas, interruptores ou tomadas;

(v) Ter porta ostentando o símbolo de substância infectante, conforme NBR 7.500;

(vi) Ter localização tal que não abra diretamente para áreas de permanência de pessoas, tais como sala de curativo, circulação de público ou outros procedimentos, dando-se preferência aos locais de fácil acesso para a coleta externa, próximos das áreas de depósito de material de limpeza ou expurgo; e

(vii) Dimensão suficiente para comportar resíduos em quantidade equivalente à geração de três dias, sem empilhamento dos recipientes acima de 1,20m.

• **RC.4.2 Acompanhar e fiscalizar a rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social
- **Prazo:** 2017 (Curto)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** N.A.

Em Presidente Juscelino, para as atividades de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) é contratada uma empresa privada.

Esta ação visa um maior controle sobre as atividades desenvolvidas por esta empresa. Assim, o município deve, eventualmente, dispor um agente para a averiguação dos procedimentos feitos pela empresa no pós-coleta.

Além disso, o município deve determinar para a empresa os dias de coleta nas unidades de saúde, já que como constatado no Diagnóstico deste PMSB a empresa não segue uma regularidade.

- **RC.4.3 Capacitar os funcionários das unidades de saúde**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social
- **Prazo:** 2017 (Curto)
- **Custos:** R\$63.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - PPA (2014-2017)

Evidenciou-se, nas unidades de saúde do município de Presidente Juscelino, a mistura de RSS com resíduos comuns.

As unidades de saúde são os principais geradores de resíduos que apresentam risco biológico, químico ou radiológico, além dos perfurocortantes ou escarificantes. Sendo assim, é de suma importância que os resíduos gerados nestas unidades sejam segregados e manejados de forma adequada, desde o momento de sua geração. Para que isso seja possível, todos os funcionários dos serviços de saúde devem ser capacitados para assegurar o correto manejo dos resíduos.

Esta ação tem como intuito disponibilizar aos funcionários cursos de atualização e capacitação no tocante aos resíduos gerados nestas unidades de saúde.

Os custos referentes a esta ação correspondem a deslocamentos e hospedagens para funcionários das unidades de saúde. Ademais, foi indicada uma instituição de ensino que oferece este tipo de curso sem custo.

- **Subcomponente 5: Estabelecer controle sobre o gerenciamento dos resíduos com logística reversa obrigatória**

- **RC.5.1 Cadastrar e fiscalizar estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2016 (Emergencial)
- **Custos:** Sem Custo

- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - PPA (2014-2017)

No município de Presidente Juscelino verificou-se que grande parte dos resíduos que possuem logística reversa obrigatória são destinados à coleta domiciliar convencional. A partir da PNRS, de acordos setoriais e termos de compromissos, é sabido que os resíduos a seguir possuem logística reversa obrigatória:

- (a) Óleo lubrificante automotivo;
- (b) Óleo comestível;
- (c) Filtro de óleo automotivo;
- (d) Baterias automotivas;
- (e) Pilhas e baterias;
- (f) Produtos eletroeletrônicos;
- (g) Lâmpadas contendo mercúrio;
- (h) Pneu.

A logística reversa é definida como um instrumento de desenvolvimento socioeconômico e de gerenciamento ambiental, caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a facilitar a coleta e a restituição dos resíduos aos seus produtores, para que sejam tratados ou reaproveitados adequadamente.

Em Presidente Juscelino é necessário o cadastramento dos estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória, para que posteriormente seja possível a fiscalização dos mesmos, frente aos resíduos gerados. Esses estabelecimentos devem realizar a restituição aos fabricantes, recebendo um certificado de tratamento ou de destinação final ambientalmente adequada, evitando assim que resíduos com logística reversa obrigatória cheguem à coleta convencional da prefeitura, ou até mesmo em logradouros públicos, terrenos baldios e demais locais inadequados.

Ademais, o município também deverá apoiar a restituição destes resíduos por meio de convênios com os fabricantes (AÇÃO RC.5.2) e apoiando o recebimentos e o armazenamento destes resíduos no PEV (AÇÃO RC.1.4).

- **RC.5.2 Firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2016 (Emergencial)
- **Custos:** Sem Custo
- **Fonte(s) de recursos:** N.A.

Como os resíduos com logística reversa obrigatória são gerados em pequenas quantidades e por fontes difusas, torna-se inviável uma ação para o recolhimento especificamente deste tipo de resíduo nos locais de geração.

Para facilitar este recolhimento e, conseqüentemente, evitar a disposição destes resíduos juntamente com a coleta domiciliar convencional, a prefeitura receberá no PEV os resíduos gerados pelos munícipes em pequenas quantidades, com o intuito de segregar os resíduos desta categoria e reunir uma maior massa para o transporte dos mesmos.

Além disso, a prefeitura deverá firmar convênio com empresas do setor que realizam a restituição destes resíduos, solicitando aos mesmos que venham retirar estes resíduos no município, quando necessário.

Para esta ação não é previsto custo para o transporte dos resíduos; contudo, isso pode ser modificado caso o município tenha que levar os resíduos até as instituições responsáveis pela restituição.

- **Subcomponente 6: Garantir a integridade física dos funcionários e a qualidade dos serviços**

- **RC.6.1 Realizar compra, distribuição e troca dos EPI's dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2016 (Emergencial)
- **Custos:** R\$173.337,00

- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - PPA (2014-2017)

Como destacado no Diagnóstico do PMSB, alguns funcionários não possuem os devidos equipamentos de proteção individual (EPIs) para o desempenho das atividades.

Os EPIs são todos dispositivos de uso individual, destinados a proteger a integridade física dos trabalhadores. Os funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana podem entrar em contato com diversos contaminantes durante as suas atividades diárias, dos quais precisam ser protegidos. Como é inviável a adoção de medidas de proteção coletiva por se tratarem de áreas públicas, o uso dos EPIs se torna obrigatório pelo fato dos trabalhadores estarem expostos a riscos. Para saber como usá-los, pode-se fazer uso das Instruções Normativas da Secretaria responsável por Segurança e Saúde do Trabalhador e das normas regulamentadoras relacionadas.

Para a realização das atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a Prefeitura Municipal deve disponibilizar aos funcionários alguns EPIs, como luvas, botas, máscaras, protetor solar, óculos e uniformes. Assim, esta ação visa adquirir e criar um estoque destes materiais para que estejam prontamente disponíveis aos funcionários.

Esses EPIs sofrem deterioração diária por conta do uso, além disso, possuem prazo de validade. Assim, cabe ao município desenvolver uma metodologia de substituição dos equipamentos vencidos e danificados por equipamentos novos.

Os custos referentes a esta ação correspondem a compra e troca regular destes EPIs.

- **RC.6.2 Exigir a obrigatoriedade de uso dos EPI's dos funcionários terceirizados que trabalham do sistema de limpeza urbana**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2016 (Emergencial)

- **Custos:** Sem Custo
- **Fonte(s) de recursos:** N.A.

Conforme mencionado na ação anterior (RC.6.1), o uso dos EPIs deve ser obrigatório para os funcionários no desenvolvimento das atividades de limpeza urbana. Assim, a prefeitura além de distribuir EPIs aos funcionários próprios, deve exigir a obrigatoriedade do uso pelas empresas prestadoras de serviços.

• **RC.6.3 Capacitar os funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2016 (Emergencial)
- **Custos:** R\$651.879,36
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - PPA (2014-2017)

Os funcionários que realizam os serviços de limpeza urbana necessitam de treinamento periódico, tanto em relação à segurança quanto ao correto procedimento no desempenho da função. Esta ação tem como intuito disponibilizar treinamentos curtos no próprio ambiente de trabalho, fazendo com que seja disseminada uma cultura de melhora na qualidade dos serviços com a maior segurança ao trabalhador.

➤ **Subcomponente 7: Consolidar instrumentos normativos e procedimentos de fiscalização**

• **RC.7.1 Desenvolver instrumentos normativos referentes aos procedimentos do município no quesito limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2016 (Emergencial)
- **Custos:** Sem custo
- **Fonte(s) de recursos:** N.A.

O Município de Presidente Juscelino é carente de instrumentos normativos voltados à regularização de procedimentos no tocante aos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sendo necessário desenvolvê-los. Os instrumentos normativos estabelecem e formalizam diretrizes básicas, com a finalidade de suportar os processos funcionais e define, entre outros, sua estrutura de autoridade, responsabilidades, alçadas e delegação de poderes, expresso de maneira mais detalhada e objetiva. Além de consolidar também especificações de procedimentos e a postura frente aos munícipes, comércio e indústrias da região.

Abaixo se preconizam alguns procedimentos legais:

(i) Proibição da colocação dos resíduos acondicionados na calçada, no período diurno, com antecedência maior que 2 (duas) horas imediatamente anteriores ao horário previsto para a coleta regular;

(ii) Proibição da queima de resíduos em residências, estabelecimentos comerciais, industriais ou outros, excetuados os casos especiais – sem coleta;

(iii) Proibição do depósito ou lançamento de detritos, mobiliário usado, folhagens, resíduos de poda, resíduos de limpeza de fossas ou poços absorventes, óleo, gordura, graxa, tintas e quaisquer outros resíduos em área ou terreno livre, assim como ao longo ou no leito de rios, canais, córregos, lagos e depressões, bueiros, valetas de escoamento, poços de visita e outros pontos de sistema de águas pluviais.

• **RC.7.2 Implantar procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos a Plano de Gerenciamento de Resíduos**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2016 (Emergencial)
- **Custos:** R\$ 370.500,00
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - PPA (2014-2017)

Esta ação tem como intuito possibilitar ao município condições de fiscalização dos instrumentos normativos constantes da ação anterior (AÇÃO RC.7.1) e dos empreendimentos privados passíveis de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Para que essa fiscalização seja realizada de maneira adequada, propõe-se a contratação de um fiscal que realize as atividades de fiscalização sobre normas aplicáveis ao setor de resíduos.

Os custos desta ação referem-se à contratação de um fiscal.

- **Subcomponente 8: Garantir a sustentabilidade econômica do sistema de limpeza urbana**
- **RC.8.1 Implantar sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**
 - **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transporte
 - **Prazo:** 2017 (Curto)
 - **Custos:** R\$ 20.500,00
 - **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - PPA (2014-2017)

A Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que os “serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços” (BRASIL, 2007). Estabelece, ainda, que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos podem efetuar essa cobrança por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos.

O município de Presidente Juscelino, atualmente, não institui a cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Sendo assim, a cobrança de uma Taxa de Coleta de Resíduos (TCR) torna-se necessária, pois os recursos financeiros empenhados atualmente para pagamento desses serviços acabam onerando os cofres públicos. A implantação da TCR no município geraria uma receita que cobriria parte das despesas despendidas com os serviços de limpeza

urbana e manejo dos resíduos sólidos. Com isso, a fonte de recursos atual poderia ser utilizada em outros programas da Prefeitura.

A TCR é cobrada anualmente, podendo ser lançada junto com o Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU). A metodologia de cálculo dessa taxa poder ser a seguinte:

$$TCR = UCR . FFC . ECO$$

onde:

UCR é a Unidade de Coleta de Resíduos obtida;

FFC é o Fator de Frequência de Coleta, correspondente ao número de coletas semanais efetuadas no imóvel;

ECO é o número de economias existentes no imóvel.

A **UCR** pode ser obtida pela seguinte fórmula:

$$UCR = CT / (6 . TE6) + (5 . TE5) + (4 . TE4) + (3 . TE3) + (2 . TE2) + (1 . TE1)$$

onde:

CT é o custo total do serviço público de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos;

TE6 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 6 vezes por semana;

TE5 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 5 vezes por semana;

TE4 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 4 vezes por semana;

TE3 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 3 vezes por semana;

TE2 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 2 vezes por semana;

TE1 é o total de economias servidas por coleta de resíduos 1 vez por semana.

Sugere-se que esta ação seja implantada em curto prazo, a fim de arrecadar recursos para viabilizar as melhorias na prestação dos serviços aqui descritos. Cabe destacar que deve ser dada ampla divulgação da implantação dessa cobrança no município.

Para os custos dessa ação foram considerados o desenvolvimento e a implantação do sistema informatizado para cobrança do tributo municipal, além de aquisição de materiais para escritório (mesas, cadeiras, computadores e impressora).

➤ **Subcomponente 9: Consolidar procedimentos referente à gestão dos resíduos**

• **RC.9.1 Elaborar o Projeto de Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2017 (Curto)
- **Custos:** R\$55.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** BNDES

Esta ação tem como intuito a elaboração de um projeto de limpeza urbana, ou seja, documento que contemplará todo o registro das informações relevantes sobre o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município. Sugere-se que o projeto contemple:

(i) Resultados das análises gravimétricas dos resíduos sólidos urbanos, avaliando-se cada tipo de resíduo e o fluxo origem-destino de cada um deles;

(ii) O mapeamento detalhado dos serviços de limpeza urbana, dos setores de coleta (com distinção de frequência, incluindo aqui os pontos de difícil acesso), dos contêineres instalados, dos grandes geradores de resíduos sólidos e, ainda, dos geradores de resíduos especiais⁴ – classificando-os quanto à sua origem e características;

(iii) A identificação de potenciais receptores de materiais recicláveis e de biomassa. Essas informações darão embasamento para o planejamento da reestruturação dos sistemas de limpeza urbana, de coleta seletiva e de compostagem do município, além de subsidiarem outras ações a serem realizadas;

(iv) Levantamento e definição de áreas de disposição inadequada de resíduos;

(v) Definição de áreas favoráveis à implantação de equipamentos públicos.

8.5.4 RM. Modernização tecnológica e gestão dos resíduos sólidos

➤ **Componente 1: Modernizar o sistema por meio de soluções compartilhadas**

• **RM.1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2016 (Emergencial)
- **Custos:** Sem custo inicial
- **Fonte(s) de recursos:** N.A.

De acordo com a Lei 12.305 / 2010, os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluído a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos, serão priorizados no

⁴ Para fins deste PMSB, são entendidos como resíduos especiais aqueles com características diferentes dos resíduos domiciliares e da limpeza urbana, como os gerados nas atividades de mineração, da construção civil, de saneamento básico, de serviços de saúde, agrossilvopastoris e transportes.

acesso aos recursos da União. Além de tornarem viável a implantação de certas estruturas, que para pequenos municípios são inviáveis de serem implantadas e mantidas.

Os consórcios intermunicipais viabilizam a implantação de aterros sanitários, áreas de transbordo, usinas de triagem e compostagem, usina de reciclagem, entre outras estruturas que possibilitam o desenvolvimento sustentável da gestão dos resíduos sólidos para os Municípios.

O tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos são algumas das dificuldades encontradas hoje pelos municípios para adequação à legislação, uma vez que muitos ainda destinam seus resíduos domésticos em lixões a céu aberto, devido a dificuldades financeiras, gerenciais, logísticas, tecnológicas e ambientais. Visando equacionar essas dificuldades, o Governo de Minas Gerais criou o Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB), priorizando a necessidade da gestão consorciada e integrada dos resíduos sólidos, viabilizando o atendimento com maior facilidade, eficiência e eficácia aos princípios e objetivos das leis vigentes.

Para assegurar o cumprimento da melhoria da gestão dos resíduos sólidos, instituíram-se no CORESAB algumas atividades, como implantação e operação de um Aterro Sanitário Regional; Implantação e operação de Usinas de Triagem e Compostagem, PEVs; Arrecadação de taxa de limpeza urbana; Planejamento, Regularização e Fiscalização dos serviços de gestão regional dos resíduos sólidos, e Elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

A composição inicial do CORESAB foi definida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) - órgão financiador do projeto de estruturação do Consórcio – incluindo 27 municípios que pertencem à Associação dos Municípios do Médio Rio das Velhas (AMEV), porém, apenas 14 municípios continuam participantes no consórcio, sendo Presidente Juscelino um deles.

Esta ação tem como intuito conduzir o município para ações compartilhadas, sendo o CORESAB uma alternativa significativa e de suma importância para o desenvolvimento de ações intermunicipais.

• **RM.1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos**

- **Responsável:** Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo
- **Prazo:** 2016 (Emergencial)
- **Custos:** Sem custo inicial
- **Fonte(s) de recursos:** N.A.

As ações propostas anteriormente foram baseadas em soluções tecnológicas convencionais que apresentam custo de implantação e operação compatível com a realidade do município de Presidente Juscelino. No entanto, a evolução tecnológica de processos, equipamentos e instalações relacionadas ao manejo de resíduos sólidos é muito rápida, surgindo novas formas de processamento e gestão, que passaram a ser denominadas de “Soluções Modernas Não Convencionais”. Essas soluções, normalmente, têm como foco a valorização energética pelo aproveitamento dos resíduos sólidos totais ou finais em instalações especialmente previstas para tal, com geração de energia sob forma de vapor ou de energia elétrica.

Ressalta-se que essas tecnologias só são viáveis considerando-se um consórcio entre vários municípios, como por exemplo, o CORESAB, uma vez que a massa necessária para geração dos produtos é alta. Sendo assim, sugere-se que o Consórcio, realize estudos e pesquisas visando à implantação dessas tecnologias no âmbito do tratamento dos resíduos enviados à Central de Tratamento a ser implantada.

Abaixo são citadas algumas considerações acerca dessas tecnologias:

Valorização energética em unidades “Mass Burning”: grandes unidades onde os resíduos inaproveitáveis para a reciclagem são introduzidos em estado quase natural, com alto teor de umidade, fazendo-se o aproveitamento energético (vapor ou energia elétrica).

Valorização energética através da geração de Combustível Derivado de Resíduos (CDR): esse processo de geração de CDR compreende a secagem

relativa dos resíduos inaproveitáveis por processos biológicos ou mecânicos, de forma a elevar o poder calorífico de 1.500 kcal/kg para cerca de 4.000 kcal/kg ou mais, seguido da sua trituração, peneiragem, classificação e, eventualmente, peletização, em que ocorre um novo incremento do poder calorífico mínimo, tendo como potenciais consumidores as unidades industriais de geração de vapor e as cimenteiras;

Gaseificação dos resíduos: por via seca ou úmida, pela geração de Biogás, que poderia ser submetido a um tratamento por processos catalíticos, gerando-se dois produtos limpos, de valor comercial: Gás Carbônico (CO₂) e Metano (CH₄). O gás carbônico pode ser negociado com o segmento industrial (crédito de carbono) e o metano limpo pode ser utilizado em substituição ao Gás Natural, isto é, como gás veicular.

A implementação de um sistema de valorização energética apresenta algumas vantagens sobre os aterros sanitários, como:

- (i) Permite o tratamento de pilhas, baterias e outros materiais perigosos descartadas na massa de resíduos;
- (ii) Permite o tratamento de Lodos de ETE;
- (iii) Permite o tratamento de todos os grupos de RSS, de uma forma eficiente;
- (iv) Apresenta emissões atmosféricas baixas, em razão ao atual avanço tecnológico e exigências ambientais formuladas pelos órgãos ambientais e pela sociedade de maneira geral;
- (v) Operação de características industriais (garantida e controlada);
- (vi) Inexistência da geração de passivos ambientais;
- (vii) Tecnologia dominada, não havendo imprevistos quanto aos custos.

Pelo exposto, atualmente as alternativas não convencionais são possíveis em longo prazo, em face:

- (i) Dos procedimentos legais requeridos;

(ii) Da necessidade de reunir municípios do entorno visando o acúmulo de grande quantidade de massa necessária para os processos;

(iii) Da necessidade de desenvolvimento de estudos que levem em consideração a massa de resíduos a ser gerada, o sistema viário existente, as distâncias de transporte, os locais de demanda de energia, os custos das correspondentes instalações e financiamento, enfim, a viabilidade econômica dos projetos.

Sugere-se, portanto, que as tecnologias sejam estudadas para que possa ser realizado um estudo de viabilidade de implantação das mesmas no âmbito do CORESAB. Essa ação pode ser realizada em parceria com o Estado de Minas Gerais, empresas, fundações de amparo à pesquisa, instituições de ensino entre outras.

Tabela 8.10 – Principais componentes e ações do Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custo	Memória de Cálculo	Fonte de Recursos
RA. Ampliação e estruturação do atendimento dos serviços de limpeza urbana						
Subcomponente 1. Ampliação do serviço de coleta domiciliar	AÇÃO RA.1.1 Implantação do equipamento para a coleta domiciliar convencional – Equipamento já disponível	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2015)	R\$ 1.465.545,60	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,28 ano x 20 anos = R\$ 542.025,60 Custo Operacional MO: (1 Motorista + 3 Coletores) x 12 meses → (R\$ 740,00 + 3 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 46.176,00 ano x 20 anos = R\$923.520,00 Fonte: Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino. TOTAL R\$ 1.465.545,60	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.1.2 Implantação de equipamento para a coleta domiciliar não convencional – Equipamento já disponível (o utilizado hoje na coleta)	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2015)	R\$ 1.465.545,60	Custo Opeacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,28 ano x 20 anos = R\$ 542.025,60 Custo Operacional MO: 1 Motorista + 3 Coletores → R\$ 740,00 + 2 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 46.176,00 ano x 20 anos = R\$ 923.520,00 Fonte: Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino. TOTAL R\$ 1.465.545,60	FUNASA / BNDES
Subcomponente 2. Implantação do serviço de coleta seletiva	AÇÃO RA.2.1 Contratação de um Gestor Ambiental para a coordenação/apoio das atividades relacionadas a resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2015)	R\$ 856.958,60	Custo de Investimento: Veículo utilitário (Modelo Strada Working 1.4) R\$35.826,00 Computador (Modelo Dell Novo Inspiron 14 Série 3000) R\$1.799,00 Custo Operacional MO: Gestor Ambiental (Pleno) R\$ 3.413,89 x 12 meses → R\$ 40.966,68 ano x 20 anos = R\$ 819.333,60 Fonte: Exame. Ref. Jun/2014; Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Lojas Dell computadores TOTAL R\$ 856.958,60	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RA.2.2 Cadastrar os catadores informais de materiais recicláveis	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2015)	R\$ -	Sem custo	NA
	AÇÃO RA.2.3 Apoiar a formação de cooperativa ou organização não governamental (ONG)	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2016)	R\$ 11.010,63	Custo de Investimento: Custo com apoio jurídico para o desenvolvimento do Estatuto da cooperativa ou associação R\$ 9.010,63 + Regularização do empreendimento frente aos principais órgãos, cartório, autenticações em geral R\$ 2.000,00 Fonte: Tabela de Honorários OAB-RJ Set/2014 TOTAL R\$ 11.010,63	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custo	Memória de Cálculo	Fonte de Recursos
	AÇÃO RA.2.4 Implantar unidade de triagem de materiais recicláveis com projeto piloto para compostagem	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Curto (2017)	R\$ 438.588,00	Custo de Investimento: Capacidade máxima de 2 t/dia R\$ 362.988,00 Custo Operacional: Água + Luz → R\$ 350,00 mês x 12 meses → R\$ 4.200,00 ano x 18 anos = R\$ 75.600,00 Fonte: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis - Guia para Implantação - IPT-SP e SEBRAE-SP TOTAL R\$ 438.588,00	FUNASA / Banco do Brasil / BNDES
	AÇÃO RA.2.5 Divulgar a frequência da coleta seletiva	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Curto (2017)	R\$ 32.400,00	Custo de Operacional: Elaboração e desenvolvimento de folder informativo modelo A4 → R\$ 700,00 + Impressão de 5.000 folhetos → R\$ 200,00 = R\$ 900,00 (cada 6 meses) = R\$ 1.800,00 ano x 18 anos = R\$ 32.400,00 Fonte: Rainov Comunicação Visual - Ref. Set/2014 TOTAL R\$ 32.400,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RA.2.6 Implantar coleta seletiva	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Curto (2017)	R\$ 955.202,46	Custo de Investimento Eq: Aquisição de equipamento (Modelo Mercedes Benz Acello 1016 2p) + 10% carroceria → R\$ 134.769,00 + R\$ 13.476,90 = R\$ 148.245,90 Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((60 km ÷ 4,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 11.086,92 ano x 18 anos = R\$ 199.564,56 Custo Operacional MO: (1 Motorista + 2 Coletores) x 12 meses → (R\$ 740,00 + 2 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 33.744 ano x 18 anos = R\$ 607.392,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino. TOTAL R\$ 955.202,46 Custo Operacional Eq: Aquisição de contentor de resíduos (240 litros) x 3 unidades → R\$ 236,55 x 3 unidades → R\$ 709,65 + Ferramentas diversas (pá de lixo, vassourão e vassourinhas) R\$ 80,00 x 3 unidades → R\$ 240,00 = R\$ 949,65 (durabilidade média 6 meses) = 1.899,30 ano x 17 anos = R\$ 32.288,10 Custo Operacional: Contratação de 3 varredores → 3 x R\$ 740,00 x 12 meses = R\$ 26.640,00 x 17 anos = R\$ 452.880,00 Fonte: http://www.agrotama.com.br/index.asp ; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino TOTAL 485.168,10	FUNASA / BNDES
Subcomponente 3. Serviços de varrição e complementares a limpeza urbana	AÇÃO RA.3.1 Ampliar os serviços de varrição de vias e logradouros públicos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Curto (2018)	R\$ 485.168,10		Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custo	Memória de Cálculo	Fonte de Recursos
	AÇÃO RA.3.2 Reestruturar as equipes designadas aos serviços complementares de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Médio (2019)	R\$ 1.446.948,80	<p>Custo de Investimento Eq: Aquisição de 1 caminhão (Modelo Mercedes Benz ATRON 4x2 1719 2p) + 20% Basculante com módulo auxiliar para 6 passageiros → R\$ 171.140,00 + R\$ 34.228,00 = R\$ 205.368,00</p> <p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((50 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 12.318,80 ano x 16 anos = R\$ 197.100,80</p> <p>Custo Operacional MO: 1 motorista/encarregado + 6 aux. de limpeza → R\$ 1.000,00 + (6 x R\$ 740,00) x 12 meses = R\$ 65.280,00 x 16 anos = R\$ 1.044.480,00</p> <p>Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino</p> <p>TOTAL = R\$ 1.446.948,80</p>	FUNASA / BNDES
RO. Otimização e melhoria do sistema de limpeza urbana						
Subcomponente 1. Desenvolver sistema de coleta domiciliar containerizado	AÇÃO RO.1.1 Implantar locais específicos para acondicionamento dos RSD em estradas vicinais de acesso as localidades	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Curto (2017)	R\$61.100,00	<p>Custo de Investimento: Aquisição de contêineres (Modelo Contêiner em Polietileno c/ Chapas de Reforço 195,5x99x118cm 1.200 L) 20 unidades x R\$ 3.055,00 cada = R\$ 61.100,00</p> <p>Fonte: Ecototal Coletores Ind. e Com. Eireli - ME</p> <p>TOTAL R\$ 61.100,00</p>	FUNASA / BNDES
Subcomponente 2. Estimular os cooperados a atingir melhores resultados	AÇÃO RO.2.1 Capacitar os catadores/cooperados por meio de treinamentos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Médio (2019)	R\$56.000,00	<p>Custo Operacional: Instituições/Universidades disponibilizam cursos de capacitação sem custo; CEMPRE oferece material didático sem custo →</p> <p>Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 2 cooperados = R\$3.500,00 ano x 16 anos = R\$ 56.000,00</p> <p>Fonte: Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. http://www.Decolar.com Set/14</p> <p>TOTAL R\$ 56.000,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RO.2.2 Realização de análise gravimétrica - anualmente	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Curto (2017)	-	Sem custo quando realizado com os funcionários da prefeitura	NA
Subcomponente 3. Proporcionar locais adequados para disposição de resíduos de pequeno volume	AÇÃO RO.3.1 Substituir/implantar cestos públicos nas vias principais	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Médio (2019)	R\$20.000,00	<p>Custo de Investimento: Aquisição cestos 100 pçs de 50 lts + fitas metálicas de fixação e suporte = 100 unidades x R\$ 200,00 cada</p> <p>Fonte: AGROTAMA http://www.agrotama.com.br</p> <p>TOTAL R\$ 20.000,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
RC. Controle ambiental e gerenciamento dos resíduos sólidos						
Subcomponente 1. Desenvolver infraestrutura para o correto gerenciamento dos diversos tipos de resíduos	RC.1.1 Elaborar Projeto de Unidade de Recebimento e Reciclagem de RCC	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Curto (2017)	R\$25.000,00	<p>Custo de Investimento: 100 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 25.000,00</p> <p>Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014</p> <p>TOTAL R\$ 25.000,00</p>	BNDES
	RC.1.2 Implantar área para recebimento de RCC	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Curto (2018)	R\$ -	Custo conforme especificidades do Projeto da Unidade de Recebimento e Reciclagem de RCC	FUNASA / BNDES

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custo	Memória de Cálculo	Fonte de Recursos
Subcomponente 2. Gerência da área utilizada para a disposição irregular de resíduos	RC.1.3 Implantar unidade de reciclagem de RCC	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Curto (2018)	R\$15.500,10	Custo de Investimento: Aquisição do Triturador de Entulho (Modelo CSM TE 2trifásico 220V/380V - Pequeno porte) → R\$ 15.500,10 Fonte: Mérito Comercial Equipamentos Ref. 18.09.2014 TOTAL: R\$ 15.500,10	FUNASA / BNDES
	RC.1.4 Implantar Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Curto (2018)	R\$ 237.038,26	Custo de Investimento: Elaboração de Projeto → R\$ 14.000,00 + Construção do PEV → R\$ 72.078,26 = R\$ 86.078,26 Custo Operacional MO: Contratação de 1 aux. de Limpeza = R\$ 740,00 x 12 meses = R\$ 8.880,00 x 17 anos = R\$ 150.960,00 Fonte: Edital de Licitação para a construção de PEV na cidade de Itatiba-SP (Ago/2014); Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino TOTAL R\$ 237.038,26	FUNASA / BNDES
	RC.2.1 Desenvolver o Plano de Encerramento da área do lixão	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2015)	R\$ 25.000,00	Custo de Investimento: 100 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 25.000,00 Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014 TOTAL R\$ 25.000,00	BNDES
Subcomponente 3. Adequar a disposição de resíduos do município	RC.2.2 Elaborar estudo de investigação de impacto ambiental na área do lixão	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2015)	R\$ 40.000,00	Custo de Investimento: 160 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 40.000,00 Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014 TOTAL R\$ 40.000,00	BNDES
	RC.2.3 Implantar obras do Plano de Encerramento	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2015)	R\$ -	Custo conforme Plano de Encerramento	BNDES
	RC.3.1 Elaborar Projeto para a implantação de uma Unidade de Transbordo de RSU	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2015)	R\$ 50.000,00	Custo de Investimento: 200 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 50.000,00 Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014 TOTAL R\$ 50.000,00	BNDES
Subcomponente 3. Adequar a disposição de resíduos do município	RC.3.2 Implantar unidade de transbordo para os resíduos sólidos domiciliares (RSD) e resíduos da limpeza pública (RLP)	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2016)	R\$ -	Conforme Projeto de Unidade de Transbordo	FUNASA / BNDES
	RC.3.3 Disposição de resíduos em aterro sanitário	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2015)	R\$1.363.275,00	Custo Operacional: Disposição de RSU em aterro sanitário privado R\$ 60,00 tonelada Fonte: Preço médio praticado pela Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas (CTR Macaúbas), Projeção de cenário alternativo - Geração de RSU TOTAL POR PERÍODO Emergencial R\$133.809,00 Curto R\$133.590,00 Médio R\$269.808,00 Longo R\$826.068,00 TOTAL R\$ 1.363.275,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custo	Memória de Cálculo	Fonte de Recursos
Subcomponente 4. Estabelecer controle sobre o gerenciamento dos RSS	RC.4.1 Construir e reformar os abrigos de RSS das unidade de saúde	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	Curto (2017)	R\$ 5.340,00	Custo de Investimento: 3 abrigos de 3 m ² cada → Construído em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas teladas para ventilação, restrita a duas aberturas de 10X20 cm cada uma delas, uma a 20 cm do piso e a outra a 20 cm do teto, abrindo para a área externa → R\$ 1.780,00 x 3 unidade = R\$ 5.340,00 Fonte: Planilha de custo SABESP/2014 TOTAL R\$ 5.340,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.4.2 Acompanhar e fiscalizar a rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	Curto (2017)	R\$ -	Sem custo	N.A.
	RC.4.3 Capacitar os funcionários das unidades de saúde	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	Curto (2017)	R\$63.000,00	Custo Operacional: Curso de Segurança no Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde - Carga Horária: 40 horas - Gratuito → Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 2 funcionários = R\$3.500,00 ano x 18 anos = R\$ 63.000,00 Fonte: Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. Fonte: SENAC Set/14 TOTAL R\$ 63.000,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
Subcomponente 5. Desenvolver melhor controle sobre o gerenciamento dos resíduos com logística reversa obrigatória	RC.5.1 Cadastrar e fiscalizar estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2016)	R\$ -	Sem custo	N.A.
	RC.5.2 Firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2016)	R\$ -	Sem custo	N.A.
Subcomponente 6. Garantir a integridade física dos funcionários e a qualidade dos serviços	RC.6.1 Realizar compra, distribuição e troca dos EPI's dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2016)	R\$173.337,00	Investimento Operacional: EPIs - luva R\$ 10,01 - Bota R\$ 39,00 - Prot. Solar R\$ 14,00 - Creme prot. Micro Bio R\$ 16,00 - Máscara R\$ 3,35 - Óculo R\$ 2,80 - Uniforme Padrão Limpeza Urbana R\$ 47,06 → R\$ 132,22 (Durabilidade Média dos EPIs - 4 meses) → R\$ 396,66 ano por funcionário Quantidade de funcionários Coleta domiciliar → 8 funcionários Coleta seletiva → 3 funcionários; Varrição → 4 funcionários; Serviços Complementares → 7 funcionários PEV → 7 funcionários Total 23 funcionários x R\$ 396,66 ano = R\$ 9.123,00 ano x 19 anos = R\$ 173.337,00 Fonte: http://www.superepi.com.br ; Edital de Licitação de Compra de Uniformes Ponta Grossa-PR TOTAL R\$ 173.337,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.6.2 Exigir a obrigatoriedade de uso dos EPI's dos funcionários terceirizados que trabalham do sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2016)	R\$ -	Sem custo	NA
	RC.6.3 Capacitar os funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2016)	R\$651.879,36	Custo Operacional: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 64,98 hora x 528 horas ano = R\$ 34.309,44 x 19 anos = R\$ 651.879,36 Fonte: Planilha de custo SABESP - 2014 TOTAL R\$ 651.879,36	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)

Subcomponente	Ações	Responsáveis	Prazo	Custo	Memória de Cálculo	Fonte de Recursos
Subcomponente 7. Consolidar instrumentos normativos e procedimentos de fiscalização	RC.7.1 Desenvolver instrumentos normativos referentes aos procedimentos do município no quesito limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2016)	R\$ -	Sem custo	NA
	RC.7.2 Implantar procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos a Plano de Gerenciamento de Resíduos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2016)	R\$ 370.500,00	Custo Operacional: 1 funcionário para a fiscalização → R\$ 1.625,00/mês (Salário: R\$ 1000,00 + encargos: R\$ 625,00) = R\$ 1.625,00 mês x 12 meses = R\$ 19.500,00 x 19 anos = R\$ 370.500,00 Fonte: Salário baseado em editais de concursos públicos para a atividade TOTAL R\$ 370.500,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
Subcomponente 8. Garantir a sustentabilidade econômica do sistema de limpeza urbana	RC.8.1 Implantar sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transporte	Curto (2017)	R\$20.500,00	Custo de Investimento: Equipamentos de escritório → 2 cadeiras, 2 mesas, 2 computadores e 1 impressora: R\$ 5.500,00 + sistema especial para controle da tributação → Software R\$ 15.000,00 = R\$ 20.500,00 Fonte: Valores baseados em orçamentos para compras de materiais e software similares para gerenciamento de arrecadação TOTAL R\$ 20.500,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
Subcomponente 9. Consolidar procedimentos referente a gestão dos resíduos	RC.9.1 Elaborar o Projeto de Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Curto (2017)	R\$55.000,00	Custo Investimento: 1 Engenheiro Sênior → R\$ 250,00 hora x 220 horas = R\$ 55.000,00 Fonte: Planilha de custo SABESP - 2014 TOTAL R\$ 55.000,00	Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos - PMI BNDES
RM. Modernização tecnológica e gestão dos resíduos sólidos						
Componente 1. Modernizar o sistema por meio de soluções compartilhadas	RM.1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2016)	R\$-	Sem custo inicial	N.A.
	RM.1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	Emergencial (2016)	R\$-	Sem custo inicial	N.A.
TOTAL				R\$10.389.837,51		

q. Equipamento / MO Mão de Obra / NA Não Aplica

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

8.6 PROGRAMA DE MANEJO URBANO E DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

✓ Fundamentação

As ações do Programa de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais para o município de Presidente Juscelino visam garantir a qualidade da prestação dos serviços em questão, tendo em vista a redução das áreas críticas (inundações e alagamentos), a segurança e o bem estar social, o controle da produção de sedimentos e a preservação dos mananciais.

Conforme os levantamentos realizados no município, a drenagem urbana e o manejo de águas pluviais apresentam algumas carências, sendo indispensável o levantamento e a organização da estrutura existente. As ações aqui apresentadas foram propostas a fim de promover uma melhoria contínua dessa estrutura, através de medidas de curto, médio e longo prazo.

Neste Programa estão relacionadas ações de Ampliação do Sistema de Drenagem e Controle de Inundações; Otimização e Melhorias da Operação do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais; e Monitoramento, Previsão e Alerta.

✓ Objetivos

São objetivos deste Programa:

- Ampliar o sistema de macro e microdrenagem do município, proporcionando a redução/eliminação dos pontos críticos existentes de inundação e alagamento e a formação de novos pontos;
- Otimizar a operação do sistema de drenagem, visando uma maior eficiência do mesmo;
- Implementar ferramentas de gestão, objetivando suprir a carência de instrumentos técnicos adequados ao manejo de águas pluviais.

8.6.1 DA. Ampliação do Sistema de Drenagem e Controle de Inundações

➤ Subcomponente 1: DA1. Implantação de elementos de macrodrenagem

• Ação DA1.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos

- **Responsáveis:** Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Secretaria de Obras
- **Prazo:** Curto (2017)
- **Custos:** R\$48.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas 5 , BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

As propostas para implementação de medidas para o sistema de macrodrenagem – visando garantir uma maior eficiência operacional do sistema e, conseqüentemente, a diminuição dos riscos de ocorrências de inundação – decorre da identificação de problemas de insuficiências hidráulicas nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico deste PMSB.

Em vistas desse quadro, devem ser realizados estudos hidrológicos e hidráulicos específicos à bacia de interesse, com indicação de alternativas de possíveis soluções, deverão ser avaliados os impactos positivos e negativos decorrentes de intervenções a montante sobre as áreas de jusante.

Também nesses estudos deve ser considerada a possibilidade de manutenção das condições naturais dos cursos de água e a criação de parques lineares, de forma a incorporar as águas fluviais como elementos da paisagem urbana. Este tipo de solução deve estar associado à melhoria da qualidade das águas, decorrente da implantação de interceptores às margens dos córregos da cidade.

⁵ O município pode celebrar um convênio com a SETOP desde que não tenha impedimentos com o Sistema Integrado de Administração Financeira (Siafi), com o Cadastro Geral de Convenientes (Cagec), com prestação de contas e doações de materiais.

Diante do exposto, a contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos é fundamental para indicação das obras necessárias, de forma a solucionar o problema de inundação no município de Presidente Juscelino.

Para a estimativa de custo desta ação, foi realizada uma composição do custo dos estudos hidrológico e hidráulico.

Estudo hidrológico: referência Tabela 8.11 considerando valor homem/hora (h/h) de Engenheiro Sênior, com base nos preços da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP) do município de Belo Horizonte, referente a setembro de 2013.

A área considerada (3.037 ha) representa a bacia hidrográfica, na qual o ponto crítico, levantado no Produto 2 – Diagnóstico, está situado.

Tabela 8.11 – Relação Área de estudo x Horas necessárias

Área de estudo (ha)	Horas necessárias para realização do estudo (Eng. Sênior)
50	20
100	30
150	40
200	50
500	100
1000	150
5000	300
10000	400
20000	500

* Tabela elaborada com base no Termo de Referência da Licitação 006/12 da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

Estudo hidráulico: considerou-se o Termo de Referência da Licitação 006/12 da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte e o valor médio (homem/hora) do Engenheiro Consultor Especial, com base na planilha de preços da Superintendência de

Desenvolvimento da Capital (SUDECAP) do município de Belo Horizonte, referente a setembro de 2013.

Para o município de Presidente Juscelino a extensão de canal a ser estudado foi de 1.800 m, com base no ponto crítico levantado no diagnóstico.

- **Ação DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras)
- **Prazo:** Curto (2018)
- **Custos:** R\$133.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas 6 , BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

Após a elaboração dos estudos hidrológicos e hidráulicos com apresentação das alternativas para solução do problema de macrodrenagem diagnosticado no município, o mesmo deverá contratar os projetos básicos e executivos das intervenções propostas.

Tais projetos deverão contemplar a readequação da seção hidráulica do córrego, para a obtenção do custo desta ação foi considerado um percentual de 10% sobre o valor total das obras a serem executadas.

- **Ação DA1.3 Implantação das obras**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Médio (2019)
- **Custos:** R\$1.330.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas⁷, SEDRU - Secretaria de Estado de

⁶ O município pode celebrar um convênio com a SETOP desde que não tenha impedimentos com o Sistema Integrado de Administração Financeira (Siafi), com o Cadastro Geral de Convenientes (Cagec), com prestação de contas e doações de materiais.

A partir dos estudos hidrológicos e hidráulicos da bacia hidrográfica de interesse, ou seja, aquela que apresenta problema relacionado à macrodrenagem urbana – com previsão de término até o final de 2017 –, considerou-se um período de dois anos e meio para a conclusão das medidas necessárias, sendo seis meses para a elaboração do projeto, um ano para a captação de recursos e estabelecimento de parcerias, e um ano para a realização das intervenções.

Para a composição do custo desta ação, foi vislumbrada uma possível solução para o ponto de inundação identificado no Diagnóstico. Neste caso, a proposta concentra-se em adequação de canal, tendo como referência a planilha de preços unitários da SUDECAP- setembro de 2013 e curvas de custo.

Canalizações: foi proposta canalização em seção natural com talude 1:1,5 em grama. Para a obtenção do custo dessa canalização foi utilizada a curva apresentada na Figura 8.10, o qual relaciona a área da seção do canal e o custo/m².

⁷ O município pode celebrar um convênio com a SETOP desde que não tenha impedimentos com o Sistema Integrado de Administração Financeira (Siafi), com o Cadastro Geral de Convenientes (Cagec), com prestação de contas e doações de materiais.

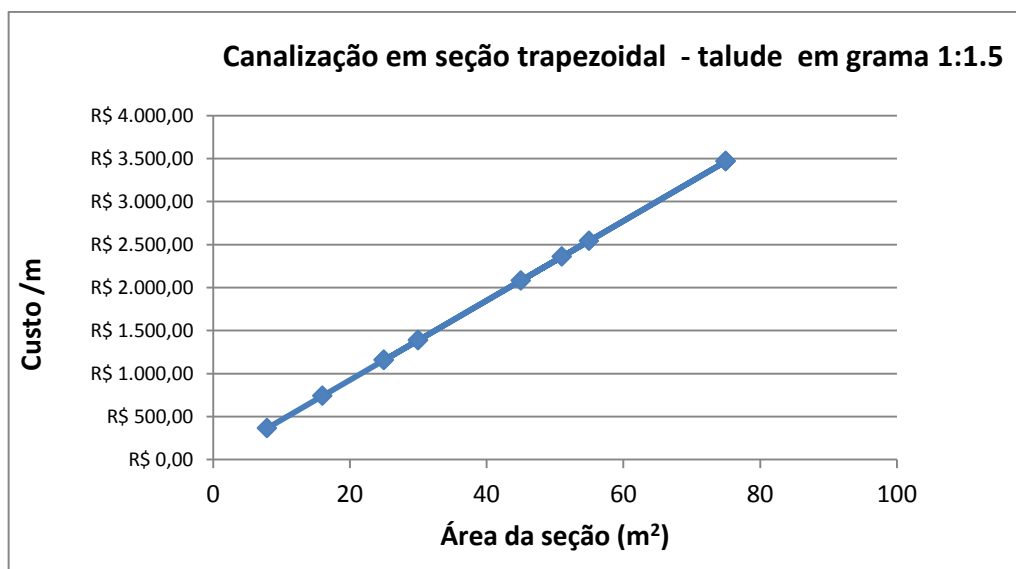


Figura 8.10 – Área da seção do canal (m²) x Custo/m

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

8.6.2 DO. Otimização e Melhorias da Operação do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

➤ **Subcomponente 1 DO1. Elaboração de estudos técnicos**

• **Ação DO1.1 Contratação do Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras)
- **Prazo:** Emergencial (2016)
- **Custos:** R\$100.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Ministério das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

O PDDU é um documento normativo que estabelece mecanismos de gestão da infraestrutura urbana relacionada com o escoamento das águas pluviais. Tem o objetivo de compatibilizar a ocupação e a infraestrutura, buscando o seu convívio harmonioso com os eventos críticos de chuva.

Para a composição do custo desta ação, foi considerada a Tabela 8.12 que relaciona a área urbana a ser contemplada pelo PDDU e o custo para elaboração do mesmo, o qual foi obtido por meio do custo médio de uma equipe técnica necessária

para realização do estudo, tendo como referência a planilha de preços unitários da SUDECAP- setembro de 2013.

Tabela 8.12 – Área urbana x custo para elaboração do PDDU

Área urbana (km ²)	Custo para elaboração do PDDU (R\$)
2.5	R\$ 100,000.00
5	R\$ 200,000.00
10	R\$ 400,000.00
15	R\$ 600,000.00
20	R\$ 800,000.00

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

- **Subcomponente 2: DO2. Implantação de Sistema de Operação e Manutenção do Sistema de Drenagem**
- **Ação DO 2.1 Cadastramento do Sistema de Captação e Drenagem das Águas Pluviais**
 - **Responsável:** Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras)
 - **Prazo:** Emergencial (2015)
 - **Custos:** R\$15.000,00
 - **Fonte(s) de recursos:** Ministérios das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

O cadastro técnico do sistema de drenagem possibilitará, entre outras ações, o conhecimento do sistema existente e subsidiará a elaboração de futuros estudos e projetos.

O custo levantado foi com base na estimativa da área a ser cadastrada (47.596 m²), considerando um custo de R\$0,32/ m².

- **Ação DO2.2 Elaboração do Plano de Manutenção do sistema de captação e drenagem de águas pluviais**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras)
- **Prazo:** Curto (2017)
- **Custos:** R\$10.400,00
- **Fonte(s) de recursos:** Ministérios das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

Em busca de uma melhor eficiência das atividades de operação e manutenção do sistema de drenagem, é fundamental um plano específico a respeito das atividades a serem realizadas, como o desassoreamento de cursos d'água, a limpeza de bocas-de-lobo e a manutenção de galerias, canais e demais estruturas de drenagem.

O plano de operação e manutenção do sistema de drenagem tem como objetivo evitar ações sem nenhum tipo de planejamento, visando à realização de ações preventivas e corretivas.

O custo desta ação foi levantado considerando 40h de uma equipe média necessária para realização do estudo (R\$260/ h), com base nos preços da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP) do município de Belo Horizonte, referente a setembro de 2013.

- **Ação DO2.3 Elaboração do manual de emergências e contingências**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Médio (2021)
- **Custo:** R\$15.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Ministério das Cidades

O manual de emergências e contingências tem como objetivo orientar, definir e organizar as ações a serem executadas pelos órgãos que compõem o Sistema de Defesa Civil do município, assim como apresentar informações sobre como o morador, em especial aquele que reside em áreas de risco, deverá proceder diante da ocorrência de eventos adversos. Este assunto será abordado, em maior nível de

detalhe, no Produto 5 deste PMSB, referente à Definição de Ações para Emergências e Contingências.

A definição da rede do sistema de monitoramento deverá ser contemplada nessa ação.

Para a composição do custo desta ação, foi considerado um total de 154h de uma equipe média para realização do estudo (R\$260,00/h), com base na planilha de preços da Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP) do município de Belo Horizonte, referente a setembro de 2013.

➤ **Subcomponente 3: DO3. Implantação do Plano de Operação e Manutenção do Sistema de Drenagem**

• **Ação DO3.1 Aquisição de equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras)
- **Prazo:** Médio (2019)
- **Custos:** R\$370.00,00
- **Fonte(s) de recursos:** Ministérios das Cidades, Programa Pró Município, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

A aquisição de equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem é necessária para estruturar a Secretaria de Obras, tornando possível a realização das atividades. Os equipamentos propostos são: uma retroescavadeira e um caminhão caçamba (5m³).

O custo desta ação foi levantado por meio de orçamentos realizados com fornecedores.

• **Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras)
- **Prazo:** Médio (2019) e Longo (2023)
- **Custos:** R\$34.752,00 (investimento anual)
- **Fonte(s) de recursos:** Prefeitura Municipal

Para a realização das atividades de manutenção do sistema de drenagem deverá ser contratada uma equipe de aproximadamente 4 funcionários. O custo desta ação foi levantado com base em salários de profissionais capacitados para executarem as atividades.

8.6.3 DM. Monitoramento, previsão e alerta

O Sistema de Monitoramento, Previsão e Alerta consiste, basicamente, na implantação e manutenção de um sistema de prontidão composto de coleta e transmissão de informações sobre as condições meteorológicas, climáticas e dos escoamentos fluviais em tempo real, recepção e processamento de informações e estabelecimento de programas preventivos.

Envolve a mobilização e organização de recursos humanos, infraestrutura e instrumentos tecnológicos, tendo por objetivos produzir e divulgar informações de interesse às entidades públicas de gestão territorial, proteção, organização e de defesa civil, face à iminência, ocorrência ou evolução de uma situação de risco para a comunidade, fornecendo os insumos necessários para o planejamento de ações e intervenções mitigadoras e/ou preventivas.

- **Subcomponente 1: DM1. Implantação de redes de monitoramento e sistema de previsão e alerta**
- **Ação DM 1.1: Implantação da rede de monitoramento de eventos críticos**
 - **Responsável:** Prefeitura Municipal
 - **Prazo:** Longo (2030)
 - **Custo:** R\$154.000,00
 - **Fonte(s) de recursos:** Ministério das Cidades

Após a definição do sistema de monitoramento de eventos críticos (DO2.3), o município deverá implantá-lo, o que incide na aquisição, montagem e instalação dos equipamentos de monitoramento.

O custo desta ação foi estimado com base em uma previsão de instalação de quatro estações de monitoramento distribuídas no município, cotadas por fornecedores desses equipamentos. Todavia, a confirmação da quantidade de equipamentos

dependerá da contratação da ação DO 2.3 Elaboração do Manual de Emergência e Contingência.

- **Ação DM 1.2: Implantação de sistema de prevenção e alerta**

- **Responsável:** Prefeitura Municipal
- **Prazo:** Longo (2030)
- **Custo:** R\$28.000,00
- **Fonte(s) de recursos:** Ministério das Cidades

O sistema de prevenção e alerta tem a finalidade de antecipar o conhecimento das magnitudes das cheias, subsidiando as ações de defesa civil nas tomadas de decisão e efetivação de respostas à sociedade.

O custo desta ação é composto por dois elementos: compra de *software*, cuja aquisição e instalação foram estimadas em R\$10.000,00 e um profissional para tratamento dos dados desse sistema, estimado em R\$18.000,00 (custo anual do profissional).

Tabela 8.13 – Principais componentes e ações do Programa de Manejo Urbano e Drenagem de Águas Pluviais

Subcomponente	Ações	Responsável (eis)	Prazo	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
COMPONENTE 1: DA. AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM E CONTROLE DE INUNDAÇÕES						
Subcomponente 1: Implantação de elementos de macrodrenagem	Ação DA 1.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos	Prefeitura Municipal	Curto prazo (2017)	R\$ 48.000,00	Estimativa de custo: Estudo hidrológico (Área a ser estudada em Km ² (30.37 x R\$1.088,81) Estudo Hidráulico (1.800 m de extensão de rede a ser estudada x R\$1,24/m. Ver Item 8.6.2 Fonte: planilha de preço SUDECAP de set./2013)	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas , BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos	Prefeitura Municipal	Curto Prazo (2018)	R\$ 130.000,00	Estimativa de custo: 10% sobre o valor da obra a ser realizada (Ação DA1.3)	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas , BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	DA1.3 Execução das obras	Prefeitura Municipal	Médio Prazo (2019)	R\$1.330.000,00	Estimativa de custo com base na planilha de preço SUDECAP de set./2013 e curvas de custo. Ver Item 8.6.1	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas , SEDRU - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
COMPONENTE 2: DO. OTIMIZAÇÃO E MELHORIAS DA OPERAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS						
Subcomponente 1: Elaboração de estudos técnicos	DO1.1 Contratação do Plano Diretor de Drenagem Urbana - PDDU	Prefeitura Municipal	Emergencial (2016)	R\$100.000,00	Estimativa de custo de uma equipe técnica (valor médio de R\$210.53/h x 475 h) necessária para elaboração do documento, considerando uma área de 0.72 Km ² . Ver item 8.6.2.1 Fonte: planilhas de preço SUDECAP de set./2013	Ministério das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	DO1.2 Elaboração do manual de emergências e contingências	Prefeitura Municipal/Defesa Civil	Curto prazo (2021)	R\$15.000,00	Custo de investimento: (154 horas x R\$96,63 (Eng. Sênior) Fonte: planilhas de preço SUDECAP de set./2013	Ministério das Cidades
Subcomponente 2: Implantação do sistema de operação e manutenção do sistema de drenagem	Ação DO2.1 Cadastramento do sistema de captação e drenagem das águas pluviais	Prefeitura Municipal	Emergencial (2015)	R\$15.000,00	Estimativa de custo considerando uma área de 47.596 m ² xR\$0,32/m ² Fonte: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministérios das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	DO2.2 Elaboração do plano de manutenção do sistema de captação e drenagem de águas pluviais	Prefeitura Municipal	Curto Prazo (2017)	R\$10.400,00	Estimativa de custo médio de uma equipe técnica necessária para elaboração do documento (40 horas x R\$260,00/hora) Fonte: planilhas de preço SUDECAP de set./2013	Ministérios das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
Subcomponente 3: Implantação do plano de operação e manutenção do sistema de drenagem	DO3.1 Aquisição de equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem	Prefeitura Municipal	Médio Prazo (2019)	R\$370.000,00	Orçamentos com fornecedores de equipamentos (1 retroescavadeira e 1 caminhão caçamba (5 m ³))	Ministérios das Cidades, Programa ProMunicípio, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção	Prefeitura Municipal	Médio Prazo (2019) Longo Prazo (2023)	R\$556.032,00	Estimativa de custo com base em salários de profissionais capacitados para executarem essas atividades (4 funcionários R\$724,00/mês) = R\$34.752,00/funcionário/ 1 ano/ R\$34.752,00 *16 anos = R\$556.032,00	Prefeitura Municipal
Subcomponente 4: implantação de redes	DM1.1 Implantação de rede de monitoramento de eventos críticos	Prefeitura Municipal	Longo Prazo (2030)	R\$ 154.000,00	Orçamentos com fornecedores de equipamentos, considerando 4 pontos de monitoramento (R38.500,00/ponto de monitoramento)	Ministério das Cidades
	DM1.2 Implantação de sistema de prevenção e alerta	Prefeitura Municipal	Longo Prazo (2030)	R\$ 216.000,00	Aquisição e instalação de software (R\$10.000,00) conforme orçamentos com fornecedores e um profissional para tratamento dos dados (R\$18.000,00/ano * 12 anos), conforme remuneração média de mercado para exercer essa função.	Ministério das Cidades
Custo total das ações de Drenagem Urbana e manejo de Águas Pluviais pelos 20 anos de PMSB				R\$2.944.432,00		

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

8.7 PLANEJAMENTO DE AÇÕES POR PERÍODO

As Tabelas 8.13 a 8.16 a seguir apresentam a organização por período (emergencial, curto, médio e longo prazos) de todas as ações propostas no presente produto do PMSB/Presidente Juscelino.

Tabela 8.14 – Resumo dos ações propostas no período emergencial

Emergencial - 2015 a 2016					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Desenvolvimento institucional	Ação IJA1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e revisão do PMSB/Presidente Juscelino	Prefeitura Municipal; COPASA e Câmara Municipal	Sem custo	N.A.	N.A.
	Ação IJA1.4 Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal	Sem custo	N.A.	N.A.
	Ação IJA1.3 Designação do prestador dos serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal	Sem custo	N.A.	N.A.
	Ação IJA1.4 Designação do órgão ou entidade para regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal	Sem custo	N.A.	N.A.
	Ação IS1.1: Reformulação do Conselho Municipal de Defesa e Desenvolvimento do Meio ambiente	Prefeitura Municipal e Câmara Municipal	Sem custo	N.A.	N.A.
	Ação IS1.2: Estruturação de meios para a Comunicação Social	Prefeitura Municipal	Sem custo	N.A.	N.A.
	Ação IS1.3: Conscientização da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento	Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico	R\$ 5.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 1.000 cartilhas/ano = R\$ 5.000,00/ano x 1 ano = R\$5.000,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal
Ação IE1.2: Definição de um espaço próprio para a realização das atividades de educação sanitária e ambiental e de capacitação profissional em saneamento	Prefeitura Municipal	Sem custo	N.A.	N.A.	
Subtotal Programa de Desenvolvimento Institucional - Prazo emergencial			R\$ 5.000,00		
Abastecimento de água	Ação AA1.2 Reativação do sistema de captação superficial	COPASA	R\$ 4.014,12	Conjunto moto bomba 16–50CV = R\$4.014,12 Fonte: Sabesp (2014)	COPASA; PPA
	Ação AA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de abastecimento de água	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social)	Sem custo	Cadastramento a ser realizado pela equipe interna da Prefeitura	N.A.
	Ação AA2.2 Implementação de medidas para garantir condições mínimas de abastecimento adequado à comunidades isoladas	Prefeitura Municipal	R\$ 35.430,40	Desenvolvimento de projeto, estimado com base na valoração homem-hora: 160h X R\$162,11 (Engenheiro Pleno) + 160h X R\$59,33 (Cadista) = R\$35.430,40 Fonte: Sabesp (2014)	Prefeitura Municipal, SEDRU, Esfera Estadual
	Ação AA2.4 Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	Sem custo	N.A.	N.A.
	Ação AO2.2 Ampliação da rotina de monitoramento da qualidade da água distribuída para a população	Prestador das localidades rurais ou Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social)	R\$ 10.488,00	Considerou-se apenas os custos dos reagentes. Infraestrutura a ser utilizada: COPASA. Custo unitário análise de coliformes totais e Escherichia coli: R\$ 20,00/amostra Custo unitário análise de turbidez: sem custo de reagentes Custo unitário análise de cloro residual livre: R\$ 3,00/amostra Custo unitário análise de cor: sem custo de reagentes Custo unitário análise de pH: sem custo de reagentes Total: (20,00 + 3) x 19 poços artesianos x 12 meses = R\$ 5.244,00/ano x 2 anos = R\$10.488,00 Fonte: SABESP (2014)	Prestador das localidades rurais; FUNASA
Ação AO3.1 Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	COPASA; Prestador das localidades rurais	R\$ 46.800,00	R\$ 1.300,00 (salário mínimo + encargos)/funcionário x 3 funcionários = R\$3.900,00/mês (Capacitação de funcionários para a manutenção de sistemas de abastecimento de água) X 12 meses x 1 ano = R\$46.800,00 Fonte: SABESP (2014)	COPASA; Prestador das localidades rurais	

Emergencial - 2015 a 2016						
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos	
	Ação AO3.3 Criação de comissões locais para a fiscalização dos sistemas de abastecimento coletivos	População de Presidente Juscelino	Sem custo	N.A.	N.A.	
	Ação AG1.1 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	COPASA	R\$ 6.118,98	Elaboração pela equipe interna da COPASA: Planejamento: 756 ligações X R\$4,63/ligação = R\$3.496,56 R\$ 3.496,56 x 1 (Revisão em prazo emergencial) = R\$3.496,56 Gestão Interna: 756 ligações X R\$3,47/ligação = R\$2.622,42/ano R\$2.622,42 X 1 anos = R\$2.622,42 Total = R\$3.496,56 + R\$2.622,42 = R\$6.118,98 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA	
	Ação AG2.2 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	COPASA	Sem custo	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional da COPASA	COPASA	
Subtotal Programa de Abastecimento de Água - Prazo emergencial			R\$ 102.851,50			
	Ação EA1.1 Implantação do Projeto de Ampliação e Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário em Presidente Juscelino	COPASA	R\$ 3.315.456,69	Fonte: Valor orçado para implantação do projeto de esgotamento sanitário pela COPASA = R\$3.315.456,69	COPASA; CODEVASF; PPA	
	Ação EA2.1 Identificação e cadastramento de domicílios em situação precária de esgotamento sanitário	Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social)	Sem custo	Cadastramento a ser realizado pela equipe interna da Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	N.A.	
	Ação EO1.2 Implantação da tarifa pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário	COPASA	Sem custo	N.A.	N.A.	
	Ação EO3.1 Capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	COPASA; Prefeitura Municipal; EMATER	Sem custo	Corpo técnico da própria Concessionária e equipe interna da Prefeitura Municipal	N.A.	
	Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário em áreas rurais	Prefeitura Municipal e EMATER-MG	Sem custo	Manutenção a ser realizada pela própria população	N.A.	
Esgotamento sanitário	Ação EC1.1 Monitoramento à montante e à jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados	Prefeitura Municipal; COPASA; CETEC-MG; IGAM	R\$ 3.157,52	Parâmetros monitorados: IQA Pontos de monitoramento: 2 Frequência de monitoramento: 4 x/ano Custo/análise: R\$ 394,69 Total: 4 x 2 x 394,69 = R\$ 3.157,52/ano x 1 ano = R\$ 3.157,52 Fonte: Adaptado de FERNANDEZ (2010); adaptado de Sabesp (2014)	COPASA	
	Ação EC1.3 Sinalização de corpos hídricos contaminados	Prefeitura Municipal; COPASA	R\$ 1.025,20	Cercamento: R\$46,63/m (Cerca de arame farpado c/ 4 fios) X 20m = R\$932,60 Placa de sinalização = R\$92,60 Total = R\$932,60 + R\$92,60 = R\$1.025,20 Fonte: DER (2014)	Prefeitura Municipal; COPASA	
	Ação EM1.1 Implantação de controles gerenciais e de processos	COPASA	R\$ 224.326,67	Valor estimado em 5% do valor total gasto no Programa de Esgotamento Sanitário (Componentes 1, 2 e 3) = R\$224.326,67 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	COPASA	
Subtotal Programa de Esgotamento Sanitário - Prazo emergencial			R\$ 3.543.966,08			

Emergencial - 2015 a 2016					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	AÇÃO RA.1.1 Implantação do equipamento para a coleta domiciliar convencional – Equipamento já disponível	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 146.554,56	<p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,28 ano x 2 anos = R\$ 54.202,56</p> <p>Custo Operacional MO: (1 Motorista + 3 Coletores) x 12 meses → (R\$ 740,00 + 3 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 46.176,00 ano x 2 anos = R\$ 92.352,00</p> <p>Fonte: Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino.</p> <p>TOTAL R\$ 146.554,56</p>	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.1.2 Implantação de equipamento para a coleta domiciliar não convencional – Equipamento já disponível (o utilizado hoje na coleta)	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 146.554,56	<p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,28 ano x 2 anos = R\$ 54.202,56</p> <p>Custo Operacional MO: 1 Motorista + 3 Coletores → R\$ 740,00 + 2 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 46.176,00 ano x 2 anos = R\$ 92.352,00</p> <p>Fonte: Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino.</p> <p>TOTAL R\$ 146.554,56</p>	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.2.1 Gestor Ambiental	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 119.558,36	<p>Custo de Investimento: Veículo utilitário (Modelo Strada Working 1.4) R\$ 35.826,00 Computador (Modelo Dell Novo Inspiron 14 Série 3000) R\$1.799,00</p> <p>Custo Operacional MO: Gestor Ambiental (Pleno) R\$ 3.413,89 x 12 meses → R\$ 40.966,68 ano x 2 anos = R\$ 81.933,36</p> <p>Fonte: Exame. Ref. Jun/2014; Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Lojas Dell computadores</p> <p>TOTAL R\$ 119.558,36</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RA.2.2 Cadastrar os catadores informais de materiais recicláveis	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Sem custo	N.A.
	AÇÃO RA.2.3 Apoiar a formação de cooperativa ou organização não governamental (ONG)	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 11.010,63	<p>Custo de Investimento: Custo com apoio jurídico para o desenvolvimento do Estatuto da cooperativa ou associação R\$ 9.010,63 + Regularização do empreendimento frente aos principais órgãos, cartório, autenticações em geral R\$ 2.000,00</p> <p>Fonte: Tabela de Honorários OAB-RJ Set/2014</p> <p>TOTAL R\$ 11.010,63</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.2.1 Desenvolver o Plano de Encerramento da área do lixão	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 25.000,00	<p>Custo de Investimento: 100 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 25.000,00</p> <p>Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014</p> <p>TOTAL R\$ 25.000,00</p>	BNDES

Emergencial - 2015 a 2016					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	RC.2.2 Elaborar estudo de investigação de impacto ambiental na área do lixão	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 40.000,00	Custo de Investimento: 160 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 40.000,00 Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014 TOTAL R\$ 40.000,00	BNDES
	RC.2.3 Implantar obras do Plano de Encerramento	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	-	Custo conforme Plano de Encerramento	BNDES
	RC.3.1 Elaborar Projeto para a implantação de uma Unidade de Transbordo de RSU	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 50.000,00	Custo de Investimento: 200 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 50.000,00 Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014 TOTAL R\$ 50.000,00	BNDES
	RC.3.2 Implantar unidade de transbordo para os resíduos sólidos domiciliares (RSD) e resíduos da limpeza pública (RLP)	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Conforme Projeto de Unidade de Transbordo	FUNASA / BNDES
	RC.3.3 Disposição de resíduos em aterro sanitário	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 133.809,00	Custo Operacional: Disposição de RSU em aterro sanitário privado R\$ 60,00 tonelada Fonte: Preço médio praticado pela Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas (CTR Macaúbas), Projeção de cenário alternativo - Geração de RSU TOTAL POR PERÍODO: Emergencial R\$ 133.809,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.5.1 Cadastrar e fiscalizar estabelecimentos geradores de resíduos com logística reversa obrigatória	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Sem custo	N.A.
	RC.5.2 Firmar convênios com empresas para a destinação de resíduos com logística reversa obrigatória	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Sem custo	N.A.
	RC.6.1 Realizar compra, distribuição e troca dos EPI's dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 9.123,00	Investimento Operacional: EPIs - luva R\$ 10,01 - Bota R\$ 39,00 - Prot. Solar R\$ 14,00 - Creme prot. Micro Bio R\$ 16,00 - Máscara R\$ 3,35 - Óculo R\$ 2,80 - Uniforme Padrão Limpeza Urbana R\$ 47,06 → R\$ 132,22 (Durabilidade Média dos EPIs - 4 meses) → R\$ 396,66 ano por funcionário Quantidade de funcionários: Coleta domiciliar → 8 funcionários; Coleta seletiva → 3 funcionários; Varrição → 4 funcionários; Serviços Complementares → 7 funcionários; PEV → 7 funcionários; Total 23 funcionários x R\$ 396,66 ano = R\$ 9.123,00 ano x 1 ano = R\$ 9.123,00 Fonte: http://www.superepi.com.br ; Edital de Licitação de Compra de Uniformes Ponta Grossa-PR TOTAL R\$ 9.123,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)

Emergencial - 2015 a 2016						
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos	
	RC.6.2 Exigir a obrigatoriedade de uso dos EPI's dos funcionários terceirizados que trabalham do sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Sem custo		N.A.
	RC.6.3 Capacitar os funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 34.309,44	Custo Operacional: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 64,98 hora x 528 horas ano = R\$ 34.309,44 x 1 ano = R\$ 34.309,44 Fonte: Planilha de custo SABESP – 2014 TOTAL R\$ 34.309,44	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)	
	RC.8.1 Desenvolver instrumentos normativos referentes aos procedimentos do município no quesito limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Sem custo		N.A.
	RC.8.2 Implantar procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos a Plano de Gerenciamento de Resíduos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 19.500,00	Custo Operacional: 1 funcionário para a fiscalização → R\$ 1.625,00/mês (Salário: R\$ 1000,00 + encargos: R\$ 625,00) = R\$ 1.625,00 mês x 12 meses = R\$ 19.500,00 1 ano = R\$ 19.500,00 Fonte: Salário baseado em editais de concursos públicos para a atividade TOTAL R\$ 19.500,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)	
	RM.1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Sem custo inicial		N.A.
	RM.1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	0,00	Sem custo inicial		N.A.
Subtotal Programa de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Prazo emergencial			R\$ 735.419,55			
Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	Ação DO 1.1 Contratação do Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU	Prefeitura Municipal	R\$ 100.000,00	Estimativa de custo de uma equipe técnica (valor médio de R\$210.53/h x 475 h) necessária para elaboração do documento, considerando uma área de 0.72 Km ² . Ver Item 8.6.2 Fonte: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministério das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais	
	Ação DO2.1 Cadastramento do Sistema de Captação e Drenagem das Águas Pluviais	Prefeitura Municipal	R\$ 15.000,00	Estimativa de custo considerando uma área de 47.596 m ² x R\$0,32/m ² Fonte: planilhas de preço SUDECAP de set./2013)	Ministérios das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais	
Subtotal Programa de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais - Prazo emergencial			115.000,00			
Subtotal - Prazo emergencial			4.502.237,13			

Legenda: NA = Não se aplica.

Codificação:



ações contínuas com início no período emergencial

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

Tabela 8.15 – Resumo dos ações propostas em curto prazo

Curto prazo - 2017 a 2018					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Desenvolvimento institucional	Ação IJA1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e revisão do PMSB/Presidente Juscelino	Prefeitura Municipal; COPASA e Câmara Municipal	R\$ 5.184,81	5% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB (R\$ 103.696,14) para contratação de empresa especializada – $103.696,14 \times 0,05 = R\$ 5.184,81$ /revisão Revisões a partir de 2017. 1 revisão em curto prazo: $1 \times R\$ 5.184,81 = R\$ 5.184,81$ Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA
	Ação IJA1.5 Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico	Prefeitura Municipal	R\$ 46.800,00	Sem custo: infraestrutura da Prefeitura Municipal pode ser utilizada; Custo manutenção de funcionários: Salários e encargos de 3 funcionários efetivos: R\$ 1.300,00/mês/funcionário = R\$ 3.900,00/mês x 12 meses = R\$ 46.800,00/ano Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal
	Ação IG1.1 Instituição da cobrança pelos serviços de saneamento	Prefeitura Municipal	Sem custo	N.A	N.A
	Ação IG1.2 Implantação do Sistema de Informações Municipal de Saneamento Básico	Prefeitura Municipal e COPASA	Sem custo	Utilização do corpo técnico da própria Prefeitura Municipal	Prefeitura Municipal
	Ação IS1.3: Conscientização da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento	Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico	R\$ 10.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 1.000 cartilhas/ano = R\$ 5.000,00/ano x 2 anos = R\$10.000,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal
	Ação IE1.1: Estruturação do Programa Permanente de Educação Sanitária e Ambiental	Prefeitura Municipal; COPASA; COMASB e instituições de ensino	Sem custo	N.A	N.A
	Ação IE1.3: Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Prefeitura Municipal e COPASA	R\$ 52.800,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano (2x/mês) = R\$ 4.800,00/ano Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano Total: R\$4.800,00 + R\$48.000,00 = R\$52.800,00/ano x 1 ano = R\$52.800,00 Fonte: contratação de palestrantes com base na media aplicada no mercado	Prefeitura Municipal ; COPASA ; FUNASA
	Ação IE1.4: Formação e capacitação em saneamento de professores da rede municipal de ensino	Prefeitura Municipal e COPASA	R\$ 7.200,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00 Total: R\$3.200,00 + R\$4.000,00 = R\$7.200,00/ano x 1 ano = R\$7.200,00 Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal ; COPASA ; FUNASA; Ministério das Cidades
	Ação IE1.5: Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal	Prefeitura Municipal e COPASA	R\$ 7.200,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00 Total: R\$3.200,00 + R\$4.000,00 = R\$7.200,00/ano x 1 ano = R\$7.200,00 Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA

Curto prazo - 2017 a 2018					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação IE1.6: Mobilização social para a divulgação e revisão do PMSB/Presidente Juscelino	Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Presidente Juscelino; COMASB e COPASA	R\$ 12.000,00	Considerando-se o valor proposto no Plano de Mobilização Social (Produto 1) deste PMSB/Presidente Juscelino para as atividades de divulgação: R\$12.000,00 Considerando-se 1 campanha a cada 4 anos: 5 vezes até o fim do plano Total: R\$12.000,00 x 1 = R\$12.000,00 Fonte: Plano de Trabalho do PMSB/Presidente Juscelino	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA
	Ação IE1.7: Capacitação profissional em saneamento	Prefeitura Municipal e COPASA	R\$ 249.344,00	Contratação de empresa especializada para ministrar oficinas de capacitação 14 oficinas de 24h (14 x R\$13.805,20) + 2 oficinas de 32h (2 x R\$18.435,60) + material didático (R\$60,00/apostila x 20 apostilas/oficina x 16 oficinas) = R\$249.344,00 1 pacote de oficina a cada 4 anos; 1 x R\$249.344,00 = R\$249.344,00 Fonte: pacote de capacitação Instituto Nucase (NPT/INOVA-UFGM, 2013; INSTITUTO NUCASE, 2013)	Prefeitura Municipal e COPASA
			Sem custo	Caso haja parceria com órgãos estaduais e federais	N.A
Subtotal Programa de Desenvolvimento Institucional - Curto prazo			R\$ 390.528,81		
	Ação AA2.3 Implantação de sistemas simplificados para o tratamento da água	Prestador das localidades rurais	R\$ 92.097,51	Instalação de bomba dosadora de cloro: R\$ 2.396,63/bomba X 14 sistemas ativos = R\$33.552,87 Fornecimento mensal de cloro: R\$ 174,24/mês X 24 meses X 14 sistemas = R\$58.544,64 Total = R\$33.552,87 + R\$58.544,64 = R\$92.097,51 Fonte: BORGES (2014)	Prestador das localidades rurais; Ministério das Cidades; Esfera Estadual e Municipal
	Ação AA2.4 Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	Sem custo	N.A.	N.A.
	Ação AO1.1 Implantação de cadastro técnico e comercial dos sistemas de abastecimento	Prestador das localidades rurais	R\$ 24.585,30	Cadastro técnico: R\$ 37,05/domicílio Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Atendimento em localidades rurais: 531 domicílios 531 dom. X R\$37,05 + 531 dom. X R\$9,25 = R\$24.585,30 Revisão em curto prazo: R\$24.585,30 X 1 = R\$24.585,30 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	Prestador das localidades rurais
Abastecimento de água	Ação AO1.2 Solicitação de outorga para as captações existentes e para as novas captações	Prestador das localidades rurais	R\$ 69.753,00	R\$ 5.000,00 (estudo hidrológico) + R\$812,75/taxa de análise x 12 captações = R\$69.753,00 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (2014)	Prestador das localidades rurais
	Ação AO1.3 Implantação da tarifa de cobrança pela prestação dos serviços de abastecimento de água em localidades rurais	Prestador das localidades rurais	Sem custo	N.A.	N.A.
	Ação AO2.2 Ampliação da rotina de monitoramento da qualidade da água distribuída para a população	Prestador das localidades rurais ou Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social)	R\$ 10.488,00	Considerou-se apenas os custos dos reagentes. Infraestrutura a ser utilizada: COPASA Custo unitário análise de coliformes totais e Escherichia coli: R\$ 20,00/amostra Custo unitário análise de turbidez: sem custo de reagentes Custo unitário análise de cloro residual livre: R\$ 3,00/amostra Custo unitário análise de cor: sem custo de reagentes Custo unitário análise de pH: sem custo de reagentes Total: (20,00 + 3) x 19 poços artesianos x 12 meses = R\$ 5.244,00/ano x 2 anos = R\$10.488,00 Fonte: SABESP (2014)	Prestador das localidades rurais; FUNASA

Curto prazo - 2017 a 2018					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação AO3.1 Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	COPASA; Prestador das localidades rurais	R\$ 93.600,00	R\$ 1.300,00 (salário mínimo + encargos)/funcionário x 3 funcionários = R\$3.900,00/mês (Capacitação de funcionários para a manutenção de sistemas de abastecimento de água) X 12 meses x 2 anos = R\$93.600,00 Fonte: SABESP (2014)	COPASA; Prestador das localidades rurais
	Ação AO3.2 Revitalização e manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	COPASA	R\$ 165.763,04	Substituição de redes (2% aa.) = R\$36.630,67/ano R\$36.630,67 x 2 anos = R\$73.261,34 Recuperação e manutenção de reservatórios (a cada 5 anos) = R\$46.250,85 X 2 reservatórios X 1 = R\$92.501,70 Total sede = R\$73.261,34 + R\$92.501,70 = R\$165.763,04 Fonte: PACHECO (2011)	COPASA; PPA
		Prestador das localidades rurais	R\$ 911.014,74	Substituição de redes (2% aa.) = R\$39.249,72/ano R\$39.249,72 x 2 anos (final de vigência do PMSB) = R\$78.499,44 Recuperação e manutenção de reservatórios (a cada 5 anos) = R\$46.250,85 R\$ 46.250,85 (manutenção) x 18 (reservatórios) x 1 (nº de manutenções) = R\$832.515,30 Total SACs = R\$78.499,44 + R\$832.515,30 = R\$911.014,74 Fonte: PACHECO (2011)	Prestador das localidades rurais; PPA
	Ação AO4.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de manancial e nascentes	Prestador das localidades rurais; COPASA; COMASB; Polícia Florestal; CBH-Velhas	R\$ 60.000,00	R\$30.000,00/ano Total: R\$ 30.000 x 2 anos = R\$60.000,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prestador das localidades rurais; COPASA; FHIDRO
	Ação AG1.1 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	COPASA	R\$ 5.244,84	Elaboração pela equipe interna da COPASA: Gestão Interna: 756 ligações X R\$3,47/ligação = R\$2.622,42/ano R\$2.622,42 X 2 anos = R\$5.244,84 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA
	Ação AG1.2 Implantação de setorização e macromedição	Prestador de localidades rurais	R\$ 770.847,85	Divisão do município em 1 setor 1 macromedidor por SAC R\$123.335,95(setorização)R\$46.250,85/macromedidor X 14 sistemas = R\$770.847,85 Fonte: PACHECO (2011); calculado por COBRAPE (2014)	
	Ação AG1.3 Implantação/substituição de hidrômetros	Prestador de localidades rurais	R\$ 77.415,93	R\$145,79 (instalação/troca de medidor pequeno) X 531 ligações = R\$77.415,93 R\$ 77.415,93 X 1 (substituição em curto prazo) = R\$77.415,93 Fonte: SABESP (2014)	Prestador das localidades rurais
		COPASA	R\$ 110.219,29	R\$145,79 (troca de medidor pequeno) X 756 ligações = R\$110.219,29 R\$ 110.219,29 X 1 (substituição em curto prazo) = R\$110.219,29 Fonte: SABESP (2014)	COPASA
	Ação AG2.1 Identificação e eliminação de vazamentos visíveis	COPASA; Prestador de localidades rurais	Sem custo	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional de cada prestador	N.A.
	Ação AG2.2 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	COPASA	Sem custo	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional da COPASA	COPASA
	Ação AG2.3 Otimização do atendimento para o conserto de vazamentos	COPASA; Prestador das localidades rurais	Sem custo	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional de cada prestador	N.A.

Curto prazo - 2017 a 2018					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação AG2.5 Elaboração de estudos para adequação do tempo de funcionamento das bombas	COPASA	R\$ 972,64	3 bombas X R\$324,21 (ensaio de vazão com bombas de até 120HP) = R\$972,64 Fonte: SABESP (2014)	COPASA
		Prestador das localidades rurais	R\$ 6.160,07	19 bombas X R\$324,21 (ensaio de vazão com bombas de até 120HP) = R\$6.160,07 Fonte: SABESP (2014)	Prestador das localidades rurais
	Ação AG3.1 Combate às fraudes de água	COPASA	R\$ 9.899,22	Pesquisa de fraudes = R\$57,04/pesquisa X 1 ano (em curto prazo) =R\$57,04 Reparo de fraudes = R\$129,50/reparo X 76 ligações (10% das ligações/ano apresentam vazamento) = R\$9.842,18 R\$ 9.842,18 X 1 ano (em curto prazo) = R\$9.842,18 Total = R\$57,04 + R\$9.842,18 = R\$9.899,22 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA
		Prestador das localidades rurais	R\$ 6.920,67	Pesquisa de fraudes = R\$57,04/pesquisa X 1 anos (em curto prazo) =R\$57,04 Reparo de fraudes = R\$129,50/reparo X 53 ligações (10% das ligações/ano apresentam vazamento) = R\$6.863,63 R\$ 6.863,63 X 1 ano (em curto prazo) = R\$6.863,63 Total = R\$57,04 + R\$6.863,63= R\$6.920,67 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	Prestador das localidades rurais
	Ação AM1.1 Implantação de controles gerenciais e de processos	Prestador das localidades rurais	R\$ 480.732,19	Valor estimado em 5% do valor total gasto no Programa de Abastecimento de Água (Componentes 1, 2 e 3) = R\$480.732,19 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prestador das localidades rurais
Subtotal Programa de Abastecimento de Água - Curto prazo			R\$ 2.895.714,29		
Esgotamento sanitário	Ação EO3.1 Capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	COPASA; Prefeitura Municipal; EMATER	Sem custo	Corpo técnico da própria Concessionária e equipe interna da Prefeitura Municipal	N.A.
	Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	COPASA	R\$ 24.198,44	Substituição de redes coletoras (R\$185.003,38/km) x 6,54 km de redes x 0,02 (taxa anual de substituição de redes de coleta) x 1 ano (frequência anual de substituição ate o final de vigência do PMSB) = R\$24.198,44 Fonte: PACHECO (2011)	COPASA
	Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário em áreas rurais	Prefeitura Municipal e EMATER-MG	Sem custo	Manutenção a ser realizada pela própria população	N.A.
	Ação EO3.4 Promoção de atividades de educação ambiental para minimização de problemas nas redes coletoras de esgotos	COPASA; Prefeitura Municipal	R\$ 20.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 2.000 cartilhas = R\$10.000,00/ano Frequência de distribuição das cartilhas: 1 vez/ano x 2 anos = R\$20.000,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	COPASA; Prefeitura Municipal ; FUNASA
	Ação EC1.1 Monitoramento à montante e à jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados	Prefeitura Municipal; COPASA; CETEC-MG; IGAM	R\$ 6.315,04	Parâmetros monitorados: IQA Pontos de monitoramento: 2 Frequência de monitoramento: 4 x/ano Custo/análise: R\$ 394,69 Total: 4 x 2 x 394,69 = R\$ 3.157,52/ano x 2 anos = R\$6.315,04 Fonte: Adaptado de FERNANDEZ (2010); adaptado de Sabesp (2014)	COPASA

Curto prazo - 2017 a 2018					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação EC1.2 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem pluvial e de esgoto	COPASA (fiscalização pela Prefeitura Municipal)	R\$ 17.792,60	<p>Custo unitário análise com corante: R\$ 5,00/ligação Mão de obra: R\$ 50,00/hora x 160 horas = R\$ 8.000,00/mês x 2 meses (para investigar todo o sistema) = R\$16.000 R\$ 16.000 / 358 (estimativa) = R\$44,70 Ligações = R\$ 44,70/ligação Periodicidade: 1 vez em curto prazo Total: (R\$5,00 +R\$ 44,70) x 358 ligações x 1 = R\$17.792,60 Fonte: Custo unitário da análise baseado em 2 orçamentos com empresas especializadas; calculado por COBRAPE (2014);</p>	COPASA
Subtotal Programa de Esgotamento Sanitário - Curto prazo			R\$ 68.306,08		
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	AÇÃO RA.1.1 Implantação do equipamento para a coleta domiciliar convencional – Equipamento já disponível	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 146.554,56	<p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,28 ano x 2 anos = R\$ 54.202,56 Custo Operacional MO: (1 Motorista + 3 Coletores) x 12 meses → (R\$ 740,00 + 3 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 46.176,00 ano x 2 anos = R\$ 92.352,00 Fonte: Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino. TOTAL R\$ 146.554,56</p>	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.1.2 Implantação de equipamento para a coleta domiciliar não convencional – Equipamento já disponível (o utilizado hoje na coleta)	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 146.554,56	<p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,28 ano x 2 anos = R\$ 54.202,56 Custo Operacional MO: 1 Motorista + 3 Coletores → R\$ 740,00 + 2 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 46.176,00 ano x 2 anos = R\$ 92.352,00 Fonte: Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino. TOTAL R\$ 146.554,56</p>	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.2.1 Gestor Ambiental	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 81.933,36	<p>Custo Operacional MO: Gestor Ambiental (Pleno) R\$ 3.413,89 x 12 meses → R\$ 40.966,68 ano x 2 anos = R\$ 81.933,36 Fonte: Exame. Ref. Jun/2014; Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Lojas Dell computadores TOTAL R\$ 81.933,36</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.3.3 Disposição de resíduos em aterro sanitário	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 133.590,00	<p>Custo Operacional: Disposição de RSU em aterro sanitário privado R\$ 60,00 tonelada Fonte: Preço médio praticado pela Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas (CTR Macaúbas), Projeção de cenário alternativo - Geração de RSU TOTAL POR PERÍODO: Curto R\$ 133.590,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)

Curto prazo - 2017 a 2018					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	RC.6.1 Realizar compra, distribuição e troca dos EPI's dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 18.246,00	<p>Investimento Operacional: EPIs - luva R\$ 10,01 - Bota R\$ 39,00 - Prot. Solar R\$ 14,00 - Creme prot. Micro Bio R\$ 16,00 - Máscara R\$ 3,35 - Óculo R\$ 2,80 - Uniforme Padrão Limpeza Urbana R\$ 47,06 → R\$ 132,22 (Durabilidade Média dos EPIs - 4 meses) → R\$ 396,66 ano por funcionário</p> <p>Quantidade de funcionários: Coleta domiciliar → 8 funcionários; Coleta seletiva → 3 funcionários; Varrição → 4 funcionários; Serviços Complementares → 7 funcionários; PEV → 7 funcionários; Total 23 funcionários x R\$ 396,66 ano = R\$ 9.123,00 ano x 2 anos = R\$ 9.123,00</p> <p>Fonte: http://www.superepi.com.br; Edital de Licitação de Compra de Uniformes Ponta Grossa-PR TOTAL R\$ 18.246,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.6.3 Capacitar os funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 68.618,88	<p>Custo Operacional: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 64,98 hora x 528 horas ano = R\$ 34.309,44 x 2 anos = R\$ 68.618,88</p> <p>Fonte: Planilha de custo SABESP – 2014 TOTAL R\$ 68.618,88</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.8.2 Implantar procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos a Plano de Gerenciamento de Resíduos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 39.000,00	<p>Custo Operacional: 1 funcionário para a fiscalização → R\$ 1.625,00/mês (Salário: R\$ 1000,00 + encargos: R\$ 625,00) = R\$ 1.625,00 mês x 12 meses = R\$ 19.500,00 x 2 anos = R\$ 39.000,00</p> <p>Fonte: Salário baseado em editais de concursos públicos para a atividade TOTAL R\$ 39.000,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RM.1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Sem custo inicial	NA
	RM.1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Sem custo inicial	NA
	AÇÃO RA.2.4 Implantar unidade de triagem de materiais recicláveis com projeto piloto para compostagem	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 371.388,00	<p>Custo de Investimento: Capacidade máxima de 2 t/dia R\$ 362.988,00</p> <p>Custo Operacional: Água + Luz → R\$ 350,00 mês x 12 meses → R\$ 4.200,00 ano x 2 anos = R\$ 8.400,00</p> <p>Fonte: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis - Guia para Implantação - IPT-SP e SEBRAE-SP TOTAL R\$ 371.388,00</p>	FUNASA / Banco do Brasil / BNDES
	AÇÃO RA.2.5 Divulgar a frequência da coleta seletiva	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 3.600,00	<p>Custo de Operacional: Elaboração e desenvolvimento de folder informativo modelo A4 → R\$ 700,00 + Impressão de 5.000 folhetos → R\$ 200,00 = R\$ 900,00 (cada 6 meses) = R\$ 1.800,00 x 2 anos = R\$ 3.600,00</p> <p>Fonte: Rainov Comunicação Visual - Ref. Set/2014 TOTAL R\$ 3.600,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)

Curto prazo - 2017 a 2018

Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RA.2.6 Implantar coleta seletiva	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 237.907,74	<p>Custo de Investimento Eq: Aquisição de equipamento (Modelo Mercedes Benz Acello 1016 2p) + 10% carroceria → R\$ 134.769,00 + R\$ 13.476,90 = R\$ 148.245,90</p> <p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((60 km ÷ 4,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 11.086,92 x 2 anos = R\$ 22.173,84</p> <p>Custo Operacional MO: (1 Motorista + 2 Coletores) x 12 meses → (R\$ 740,00 + 2 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 33.744,00 x 2 anos = R\$ 67.488,00</p> <p>Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino.</p> <p>TOTAL R\$ 237.907,74</p>	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.3.1 Ampliar os serviços de varrição de vias e logradouros públicos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 28.539,30	<p>Custo Operacional Eq: Aquisição de contentor de resíduos (240 litros) x 3 unidades → R\$ 236,55 x 3 unidades → R\$ 709,65 + Ferramentas diversas (pá de lixo, vassourão e vassourinhas) R\$ 80,00 x 3 unidades → R\$ 240,00 = R\$ 949,65 (durabilidade média 6 meses) = R\$ 1.899,30 x 1 ano = R\$ 1.899,30</p> <p>Custo Operacional: Contratação de 3 varredores → 3 x R\$ 740,00 x 12 meses = R\$ 26.640,00 x 1 ano = R\$ 26.640,00</p> <p>Fonte: http://www.agrotama.com.br/index.asp; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino</p> <p>TOTAL R\$ 28.539,30</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RO.1.1 Implantar locais específicos para acondicionamento dos RSD em estradas vicinais de acesso as localidades	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 61.100,00	<p>Custo de Investimento: Aquisição de contêineres (Modelo Contêiner em Polietileno c/ Chapas de Reforço 195,5x99x118cm 1.200 L) 20 unidades x R\$ 3.055,00 cada = R\$ 61.100,00</p> <p>Fonte: Ecototal Coletores Ind. e Com. Eireli – ME</p> <p>TOTAL R\$ 61.100,00</p>	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RO.2.2 Realização de análise gravimétrica - anualmente	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	-	Sem custo quando realizado com os funcionários da prefeitura	NA
	RC.1.1 Elaborar Projeto de Unidade de Recebimento e Reciclagem de RCC	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 25.000,00	<p>Custo de Investimento: 100 horas Engenheiro Sênior x R\$ 250,00 horas → R\$ 25.000,00</p> <p>Fonte: Hora técnica baseada em planilha de custo da SABESP-2014</p> <p>TOTAL R\$ 25.000,00</p>	BNDES
	RC.1.2 Implantar área para recebimento de RCC	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Custo conforme especificidades do Projeto da Unidade de Recebimento e Reciclagem de RCC	FUNASA / BNDES

Curto prazo - 2017 a 2018					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	RC.1.3 Implantar unidade de reciclagem de RCC	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 15.500,10	Custo de Investimento: Aquisição do Triturador de Entulho (Modelo CSM TE 2trifásico 220V/380V - Pequeno porte) → R\$ 15.500,10 Fonte: Mérito Comercial Equipamentos Ref. 18.09.2014 TOTAL: R\$ 15.500,10	FUNASA / BNDES
	RC.1.4 Implantar Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 94.958,26	Custo de Investimento: Elaboração de Projeto → R\$ 14.000,00 + Construção do PEV → R\$ 72.078,26 = R\$ 86.078,26 Custo Operacional MO: Contratação de 1 aux. de Limpeza = R\$ 740,00 x 12 meses = R\$ 8.880,00 x 1 ano = R\$ 8.880,00 Fonte: Edital de Licitação para a construção de PEV na cidade de Itatiba-SP (Ago/2014); Prefeitura Municipal d Presidente Juscelino TOTAL R\$ 94.958,26	FUNASA / BNDES
	RC.4.1 Construir e reformar os abrigos de RSS das unidade de saúde	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	R\$ 5.340,00	Custo de Investimento: 3 abrigos de 3 m ² cada → Construído em alvenaria, fechado, dotado apenas de aberturas teladas para ventilação, restrita a duas aberturas de 10X20 cm cada uma delas, uma a 20 cm do piso e a outra a 20 cm do teto, abrindo para a área externa → R\$ 1.780,00 x 3 unidade = R\$ 5.340,00 Fonte: Planilha de custo SABESP/2014 TOTAL R\$ 5.340,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.4.2 Acompanhar e fiscalizar a rotina operacional da empresa terceirizada de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos RSS	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	R\$ 0,00	Sem custo	N.A.
	RC.4.3 Capacitar os funcionários das unidades de saúde	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	R\$ 7.000,00	Custo Operacional: Curso de Segurança no Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde - Carga Horária: 40 horas - Gratuito → Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 2 funcionários = R\$3.500,00 ano x 2 anos = R\$ 7.000,00 Fonte: Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. Fonte: SENAC Set/14 TOTAL R\$ 7.000,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.9.1 Implantar sistema de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Administração, Planejamento, Patrimônio, Fazenda, Obras Públicas e Transporte	R\$ 20.500,00	Custo de Investimento: Equipamentos de escritório → 2 cadeiras, 2 mesas, 2 computadores e 1 impressora: R\$ 5.500,00 + sistema especial para controle da tributação → Software R\$ 15.000,00 = R\$ 20.500,00 Fonte: Valores baseados em orçamentos para compras de materiais e software similares para gerenciamento de arrecadação TOTAL R\$ 20.500,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.10.1 Elaborar o Projeto de Limpeza Urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 55.000,00	Custo Investimento: 1 Engenheiro Sênior → R\$ 250,00 hora x 220 horas = R\$ 55.000,00 Fonte: Planilha de custo SABESP – 2014 TOTAL R\$ 55.000,00	BNDES
Subtotal Programa de Limpeza Urbana e Manejos de Resíduos Sólidos - Curto prazo			R\$ 1.560.330,76		

Curto prazo - 2017 a 2018					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	Ação DA 1.1 Contratação de estudos hidrológicos e hidráulicos/Macrodrenagem	Prefeitura Municipal	R\$ 48.000,00	Estimativa de custo: Estudo hidrológico (Área a ser estudada em Km ² (30.37 x R\$1.088,81) Estudo Hidráulico (1.800 m de extensão de rede a ser estudada x R\$1,24/m. Ver Item 8.6.1 Fonte: planilha de preço SUDECAP de set./2013	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas , BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DA1.2 Contratação de projetos básicos e executivos - Macrodrenagem	Prefeitura Municipal	R\$ 130.000,00	Estimativa de custo: 10% sobre o valor da obra a ser realizada (Ação DA1.3)	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas , BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DO2.2 Elaboração do Plano de Manutenção do sistema de captação e drenagem de águas pluviais	Prefeitura Municipal	R\$ 10.400,00	Estimativa de custo médio de uma equipe técnica necessária para elaboração do documento (40 horas x R\$260,00/hora) Fonte: planilhas de preço SUDECAP de set./2013	Ministérios das Cidades, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	DO 1.2 Elaboração do manual de emergência e contingências	Prefeitura Municipal	R\$ 15.000,00	Custo de investimento: (154 horas x R\$96,63 (Eng. Sênior) Fonte: planilhas de preço SUDECAP de set./2013	Ministério das Cidades
Subtotal Programa de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais - Curto prazo			R\$ 203.400,00		
Subtotal - Curto prazo			R\$ 5.118.279,94		

Legenda: NA = Não se aplica.

Codificação:



ações contínuas com início no período emergencial



ações contínuas com início no curto prazo

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

Tabela 8.16 – Resumo dos ações propostas em médio prazo

Médio prazo - 2019 a 2022					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Desenvolvimento institucional	Ação IJA1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e revisão do PMSB/Presidente Juscelino	Prefeitura Municipal; COPASA e Câmara Municipal	R\$ 5.184,81	5% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB (R\$ 103.696,14) para contratação de empresa especializada – $103.696,14 \times 0,05 = R\$ 5.184,81$ /revisão Revisões a partir de 2017. 1 revisão em médio prazo: $1 \times R\$ 5.184,81 = R\$ 5.184,81$ Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA
	Ação IJA1.5 Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico	Prefeitura Municipal	R\$ 187.200,00	Custo manutenção de funcionários: Salários e encargos de 3 funcionários efetivos: R\$ 1.300,00/mês/funcionário = R\$ 3.900,00/mês x 12 meses = R\$ 46.800,00/ano x 4 anos = R\$187.200,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal
	Ação IG1.3 Aquisição de recursos financeiros para os serviços de saneamento básico	Prefeitura Municipal	Sem custo	N.A.	N.A.
	Ação IG1.4: Gestão compartilhada do saneamento entre municípios	Prefeitura Municipal	Sem custo	N.A.	N.A.
	IG1.5: Formulação de estudos específicos e manuais operacionais	Prefeitura Municipal e COPASA	R\$ 674.377,60	Hora do consultor engenheiro pleno x horas de trabalho x no. Consultores $R\$ 162,11/hora \times 40 h/semana \times 26 semanas (6 meses) \times 4 consultores (1 de cada eixo do saneamento) = R\$674.377,60$ Fonte: Hora do SABESP (2014): valor homem-hora	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA
	Ação IS1.3: Conscientização da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento	Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico	R\$ 20.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 1.000 cartilhas/ano = R\$ 5.000,00/ano x 2 anos = R\$20.000,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal
	Ação IE1.3: Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Prefeitura Municipal e COPASA	R\$ 211.200,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano (2x/mês) = R\$ 4.800,00/ano Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano Total: R\$4.800,00 + R\$48.000,00 = R\$52.800,00/ano x 4 anos = R\$211.200,00 Fonte: contratação de palestrantes com base na media aplicada no mercado	Prefeitura Municipal ; COPASA ; FUNASA
	Ação IE1.4: Formação e capacitação em saneamento de professores da rede municipal de ensino	Prefeitura Municipal e COPASA	R\$ 28.800,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00 Total: R\$3.200,00 + R\$4.000,00 = R\$7.200,00/ano x 4 anos = R\$28.800,00 Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal ; COPASA ; FUNASA; Ministério das Cidades
	Ação IE1.5: Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal	Prefeitura Municipal e COPASA	R\$ 28.800,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00 Total: R\$3.200,00 + R\$4.000,00 = R\$7.200,00/ano x 4 anos = R\$28.800,00 Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA

Médio prazo - 2019 a 2022					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação IE1.6: Mobilização social para a divulgação e revisão do PMSB/Presidente Juscelino	Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Presidente Juscelino; COMASB e COPASA	R\$ 12.000,00	Considerando-se o valor proposto no Plano de Mobilização Social (Produto 1) deste PMSB/Presidente Juscelino para as atividades de divulgação: R\$12.000,00 Considerando-se 1 campanha a cada 4 anos: 5 vezes até o fim do plano Total: R\$12.000,00 x 1 = R\$12.000,00 Fonte: Plano de Trabalho do PMSB/Presidente Juscelino	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA
	Ação IE1.7: Capacitação profissional em saneamento	Prefeitura Municipal e COPASA	R\$ 249.344,00	Contratação de empresa especializada para ministrar oficinas de capacitação: 14 oficinas de 24h (14 x R\$13.805,20) + 2 oficinas de 32h (2 x R\$18.435,60) + material didático (R\$60,00/apostila x 20 apostilas/oficina x 16 oficinas) = R\$249.344,00 1 pacote de oficina a cada 4 anos; 1 x R\$249.344,00 = R\$249.344,00 Fonte: pacote de capacitação Instituto Nucase (NPT/INOVA-UFGM, 2013; INSTITUTO NUCASE, 2013)	Prefeitura Municipal e COPASA
Subtotal Programa de Desenvolvimento Institucional - Médio prazo			R\$ 1.416.906,41		
	Ação AA1.1 Ampliação da capacidade de reservação atual na sede municipal	COPASA	R\$ 8.926,78	Tipo de reservatório considerado: Fibra de vidro, com capacidade de 20m³ = R\$/unid. 6.053,31 Tipo de reservatório considerado: Fibra de vidro, com capacidade de 10m³ = R\$/unid. 2.873,47. Custo total = R\$6.053,31 + R\$2.873,47 = R\$8.926,78 Fonte: orçamento cotado em empresas especializadas	COPASA; PPA
	Ação AA2.3 Implantação de sistemas simplificados para o tratamento da água	Prestador das localidades rurais	R\$ 117.089,28	Fornecimento mensal de cloro: R\$ 174,24/mês X 24 meses X 14 sistemas = R\$58.544,64 Fonte: BORGES (2014)	Prestador das localidades rurais; Ministério das Cidades; Esfera Estadual e Municipal
	Ação AA2.4 Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	Sem custo	N.A.	N.A.
Abastecimento de água	Ação AO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	Prestador das localidades rurais	R\$ 49.142,86	Valoração homem-hora para projetos em municípios até 10.000 habitantes: Coordenador (40h x R\$410,00) + Engenheiro Sênior (40h x R\$260,00) + Engenheiro Júnior (100h x R\$130,00) + Auxiliar Técnico (100h x R\$50,00) = R\$34.400,00 Serviços de campo = R\$14.742,86 Total = R\$34.400,00 + R\$14.742,86 (Periodicidade de revisão a cada 8 anos) = R\$49.142,86 Fonte: SABESP (2014)	Prestador das localidades rurais
	Ação AO2.2 Ampliação da rotina de monitoramento da qualidade da água distribuída para a população	Prestador das localidades rurais ou Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social)	R\$ 20.976,00	Considerou-se apenas os custos dos reagentes. Infraestrutura a ser utilizada: COPASA. Custo unitário análise de coliformes totais e Escherichia coli: R\$ 20,00/amostra Custo unitário análise de turbidez: sem custo de reagentes Custo unitário análise de cloro residual livre: R\$ 3,00/amostra Custo unitário análise de cor: sem custo de reagentes Custo unitário análise de pH: sem custo de reagentes Total: (20,00 + 3) x 19 poços artesianos x 12 meses = R\$ 5.244,00/ano x 4 anos = R\$20.976,00 Fonte: SABESP (2014)	Prestador das localidades rurais; FUNASA

Médio prazo - 2019 a 2022					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação AO3.1 Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	COPASA; Prestador das localidades rurais	R\$ 187.200,00	R\$ 1.300,00 (salário mínimo + encargos)/funcionário x 3 funcionários = R\$3.900,00/mês (Capacitação de funcionários para a manutenção de sistemas de abastecimento de água) X 12 meses x 4 anos = R\$187.200,00 Fonte: SABESP (2014)	COPASA; Prestador das localidades rurais
	Ação AO3.2 Revitalização e manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	COPASA	R\$ 239.024,38	Substituição de redes (2% aa.) = R\$36.630,67/ano R\$36.630,67 x 4 anos = R\$146.522,68 Recuperação e manutenção de reservatórios (a cada 5 anos) = R\$46.250,85 X 2 reservatórios X 1 = R\$92.501,70 Total sede = R\$146.522,68 + R\$92.501,70 = R\$239.024,38 Fonte: PACHECO (2011)	COPASA; PPA
		Prestador das localidades rurais	R\$ 989.514,18	Substituição de redes (2% aa.) = R\$39.249,72/ano R\$39.249,72 x 4 anos (final de vigência do PMSB) = R\$156.998,88 Recuperação e manutenção de reservatórios (a cada 5 anos) = R\$46.250,85 R\$ 46.250,85 (manutenção) x 18 (reservatórios) x 1 (nº de manutenções) = R\$832.515,30 Total SACs = R\$156.998,88 + R\$832.515,30 = R\$989.514,18 Fonte: PACHECO (2011)	Prestador das localidades rurais; PPA
	Ação AO4.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de manancial e nascentes	Prestador das localidades rurais; COPASA; COMASB; Polícia Florestal,;CBH-Velhas	R\$ 120.000,00	R\$30.000,00/ano Total: R\$ 30.000 x 4 anos = R\$120.000,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prestador das localidades rurais; COPASA; FHIDRO
	Ação AO4.2 Análise da água de lavagem dos filtros e adequação aos padrões do corpo receptor e de lançamento	COPASA	R\$ 29.337,84	Custo unitário análise de Cryptosporidium spp. e Giardia spp. R\$ 800,00 Custo unitário análise de turbidez: R\$ 17,94 Considerou-se: análise desses parâmetros 1 vez/mês Total: (800+17,94)x 12 meses = R\$ 9.779,28/ano x 3 anos = R\$29.337,84 Fonte: Custos baseados em orçamentos com laboratórios especializados.	COPASA; FUNASA
	Ação AG1.1 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	Prestador de localidades rurais	R\$ 4.297,86	Planejamento: 531 ligações X R\$4,63/ligação = R\$2.455,92 R\$2.455,92 X 1 (Revisão em médio prazo) = R\$2.455,92 Gestão Interna: 531 ligações X R\$3,47/ligação = R\$1.841,94/ano R\$1.841,94 X 1 ano = R\$1.841,94 Total = R\$2.455,92 + R\$1.841,94 = R\$4.297,86 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	Prestador das localidades rurais
		COPASA	R\$ 13.986,24	Elaboração pela equipe interna da COPASA: Planejamento: 756 ligações X R\$4,63/ligação = R\$3.496,56 R\$3.496,56 x 1 (Revisão em médio prazo) = R\$3.496,56 Gestão Interna: 756 ligações X R\$3,47/ligação = R\$2.622,42/ano R\$2.622,42 X 4 anos = R\$10.489,68 Total = R\$3.496,56 + R\$10.489,68 = R\$13.986,24 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA

Médio prazo - 2019 a 2022					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação AG1.3 Implantação/substituição de hidrômetros	Prestador de localidades rurais	R\$ 77.415,93	R\$145,79 (instalação/troca de medidor pequeno) X 531 ligações = R\$77.415,93 R\$ 77.415,93 X 1 (substituição em médio prazo) = R\$77.415,93 Fonte: SABESP (2014)	Prestador das localidades rurais
		COPASA	R\$ 110.219,29	R\$145,79 (troca de medidor pequeno) X 756 ligações = R\$110.219,29 R\$ 110.219,29 X 1 (substituição em médio prazo) = R\$110.219,29 Fonte: SABESP (2014)	COPASA
	Ação AG2.2 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	COPASA	Sem custo	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional da COPASA	COPASA
	Ação AG2.4 Gerenciamento de pressões	COPASA; Prestador das localidades rurais	R\$ 61.667,79	Fornecimento e instalação de 1 VPR = R\$61.667,79 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA; Prestador das localidades rurais
Ação AG3.1 Combate às fraudes de água	COPASA	R\$ 39.596,88	Pesquisa de fraudes = R\$57,04/pesquisa X 4 anos (em médio prazo) =R\$228,16 Reparo de fraudes = R\$129,50/reparo X 76 ligações (10% das ligações/ano apresentam vazamento) = R\$9.842,18 R\$9.842,18 X 4 anos (em médio prazo) = R\$39.368,72 Total = R\$228,16 + R\$39.368,72 = R\$39.596,88 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA	
					Prestador das localidades rurais
Subtotal Programa de Abastecimento de Água - Médio prazo			R\$ 2.096.077,99		
Esgotamento sanitário	Ação EA2.2 Implantação de fossas sépticas individuais nas áreas rurais	Prefeitura Municipal e população local; EMATER; CBH Velhas	R\$ 314.400,00	Valor estimado para construção da fossa ecológica (tanque de evapotranspiração com bananeira - TEVAP): R\$ 600,00/fossa séptica No. de domicílios considerados na área rural de Presidente Juscelino: 649 Quantidade de módulos sanitários = 125 Domicílios em situação precária = 649 – 125 = 524 524 x R\$ 600,00 = R\$314.400,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014); IBGE (2010)	Prefeitura Municipal; FHIDRO; FUNASA; EMATER-MG
	Ação EO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	COPASA	R\$ 49.142,86	Valoração homem-hora para projetos em municípios até 10.000 habitantes: Coordenador (40h x R\$410,00) + Engenheiro Sênior (40h x R\$260,00) + Engenheiro Júnior (100h x R\$130,00) + Auxiliar Técnico (100h x R\$50,00) = R\$34.400,00 Serviços de campo = R\$14.742,86 Total = (R\$34.400,00 + R\$14.742,86) X 1 (revisão em médio prazo) = R\$49.142,86 Fonte: SABESP (2014)	COPASA
	Ação EO3.1 Capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	COPASA; Prefeitura Municipal; EMATER	Sem custo	Corpo técnico da própria Concessionária e equipe interna da Prefeitura Municipal	N.A.

Médio prazo - 2019 a 2022						
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos	
	Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	COPASA	R\$ 96.793,77	Substituição de redes coletoras (R\$185.003,38/km) x 6,54 km de redes x 0,02 (taxa anual de substituição de redes de coleta) x 4 anos (frequência anual de substituição ate o final de vigência do PMSB) = R\$96.793,77 Fonte: PACHECO (2011)	COPASA	
	Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário em áreas rurais	Prefeitura Municipal e EMATER-MG	Sem custo	Manutenção a ser realizada pela própria população	N.A.	
	Ação EO3.4 Promoção de atividades de educação ambiental para minimização de problemas nas redes coletoras de esgotos	COPASA; Prefeitura Municipal	R\$ 40.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 2.000 cartilhas = R\$10.000,00/ano Frequência de distribuição das cartilhas: 1 vez/ano x 4 anos = R\$40.000,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	COPASA; Prefeitura Municipal ; FUNASA	
	Ação EC1.1 Monitoramento à montante e à jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados	Prefeitura Municipal; COPASA; CETEC-MG; IGAM	R\$ 12.630,08	Parâmetros monitorados: IQA Pontos de monitoramento: 2 Frequência de monitoramento: 4 x/ano Custo/análise: R\$ 394,69 Total: 4 x 2 x 394,69 = R\$ 3.157,52/ano x 4 anos = R\$12.630,08 Fonte: Adaptado de FERNANDEZ (2010); adaptado de Sabesp (2014)	COPASA	
	Ação EC1.2 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem pluvial e de esgoto	COPASA (fiscalização pela Prefeitura Municipal)	R\$ 17.792,60	Custo unitário análise com corante: R\$ 5,00/ligação Mão de obra: R\$ 50,00/hora x 160 horas = R\$ 8.000,00/mês x 2 meses (para investigar todo o sistema) = R\$16.000 R\$ 16.000 / 358 (estimativa) = R\$44,70 Ligações = R\$ 44,70/ligação Periodicidade: 1 vez em médio prazo Total: (R\$5,00 +R\$ 44,70) x 358 ligações x 1 = R\$17.792,60 Fonte: Custo unitário da análise baseado em 2 orçamentos com empresas especializadas; calculado por COBRAPE (2014);	COPASA	
Subtotal Programa de Esgotamento Sanitário - Médio prazo			R\$ 530.759,31			
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	AÇÃO RA.1.1 Implantação do equipamento para a coleta domiciliar convencional – Equipamento já disponível	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 293.109,12	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,28 ano x 4 anos = R\$ 108.405,12 Custo Operacional MO: (1 Motorista + 3 Coletores) x 12 meses → (R\$ 740,00 + 3 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 46.176,00 ano x 4 anos = R\$ 184.704,00 Fonte: Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino TOTAL R\$ 293.109,12	FUNASA / BNDES	

Médio prazo - 2019 a 2022						
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos	
	AÇÃO RA.1.2 Implantação de equipamento para a coleta domiciliar não convencional – Equipamento já disponível (o utilizado hoje na coleta)	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 293.109,12	<p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,28 ano x 4 anos = R\$ 108.405,12</p> <p>Custo Operacional MO: 1 Motorista + 3 Coletores → R\$ 740,00 + 2 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 46.176,00 ano x 4 anos = R\$ 184.704,00</p> <p>Fonte: Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino.</p> <p>TOTAL R\$ 293.109,12</p>	FUNASA / BNDES	
	AÇÃO RA.2.1 Gestor Ambiental	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 163.866,72	<p>Custo Operacional MO: Gestor Ambiental (Pleno) R\$ 3.413,89 x 12 meses → R\$ 40.966,68 ano x 4 anos = R\$ 163.866,72</p> <p>Fonte: Exame. Ref. Jun/2014; Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Lojas Dell computadores</p> <p>TOTAL R\$ 163.866,72</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)	
	RC.3.3 Disposição de resíduos em aterro sanitário	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 269.808,00	<p>Custo Operacional: Disposição de RSU em aterro sanitário privado R\$ 60,00 tonelada</p> <p>Fonte: Preço médio praticado pela Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas (CTR Macaúbas), Projeção de cenário alternativo - Geração de RSU</p> <p>TOTAL POR PERÍODO: Médio R\$ 269.808,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)	
	RC.6.1 Realizar compra, distribuição e troca dos EPI's dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 36.492,00	<p>Investimento Operacional: EPIs - luva R\$ 10,01 - Bota R\$ 39,00 - Prot. Solar R\$ 14,00 - Creme prot. Micro Bio R\$ 16,00 - Máscara R\$ 3,35 - Óculo R\$ 2,80 - Uniforme Padrão Limpeza Urbana R\$ 47,06 → R\$ 132,22 (Durabilidade Média dos EPIs - 4 meses) → R\$ 396,66 ano por funcionário</p> <p>Quantidade de funcionários: Coleta domiciliar → 8 funcionários; Coleta seletiva → 3 funcionários; Varrição → 4 funcionários; Serviços Complementares → 7 funcionários; PEV → 7 funcionários;</p> <p>Total 23 funcionários x R\$ 396,66 ano = R\$ 9.123,00 ano x 4 anos = R\$ 36.492,00</p> <p>Fonte: http://www.superepi.com.br; Edital de Licitação de Compra de Uniformes Ponta Grossa-PR</p> <p>TOTAL R\$ 36.492,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)	
	RC.6.3 Capacitar os funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 137.237,76	<p>Custo Operacional: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 64,98 hora x 528 horas ano = R\$ 34.309,44 x 4 anos = R\$ 137.237,76</p> <p>Fonte: Planilha de custo SABESP – 2014</p> <p>TOTAL R\$ 137.237,76</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)	

Médio prazo - 2019 a 2022					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	RC.8.2 Implantar procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos a Plano de Gerenciamento de Resíduos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 78.000,00	Custo Operacional: 1 funcionário para a fiscalização → R\$ 1.625,00/mês (Salário: R\$ 1000,00 + encargos: R\$ 625,00) = R\$ 1.625,00 mês x 12 meses = R\$ 19.500,00 x 4 anos = R\$ 78.000,00 Fonte: Salário baseado em editais de concursos públicos para a atividade TOTAL R\$ 78.000,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RM.1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Sem custo inicial	N.A.
	RM.1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Sem custo inicial	N.A.
	AÇÃO RA.2.4 Implantar unidade de triagem de materiais recicláveis com projeto piloto para compostagem	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 16.800,00	Custo Operacional: Água + Luz → R\$ 350,00 mês x 12 meses → R\$ 4.200,00 ano x 4 anos = R\$ 16.800,00 Fonte: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis - Guia para Implantação - IPT-SP e SEBRAE-SP TOTAL R\$ 16.800,00	FUNASA / Banco do Brasil / BNDES
	AÇÃO RA.2.5 Divulgar a frequência da coleta seletiva	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 7.200,00	Custo de Operacional: Elaboração e desenvolvimento de folder informativo modelo A4 → R\$ 700,00 + Impressão de 5.000 folhetos → R\$ 200,00 = R\$ 900,00 (cada 6 meses) = R\$ 1.800,00 x 4 anos = R\$ 7.200,00 Fonte: Rainov Comunicação Visual - Ref. Set/2014 TOTAL R\$ 7.200,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RA.2.6 Implantar coleta seletiva	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 179.323,68	Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((60 km ÷ 4,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 11.086,92 x 4 anos = R\$ 44.347,68 Custo Operacional MO: (1 Motorista + 2 Coletores) x 12 meses → (R\$ 740,00 + 2 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 33.744,00 x 4 anos = R\$ 134.976,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino. TOTAL R\$ 179.323,68	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.3.1 Ampliar os serviços de varrição de vias e logradouros públicos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 114.157,20	Custo Operacional Eq: Aquisição de contentor de resíduos (240 litros) x 3 unidades → R\$ 236,55 x 3 unidades → R\$ 709,65 + Ferramentas diversas (pá de lixo, vassourão e vassourinhas) R\$ 80,00 x 3 unidades → R\$ 240,00 = R\$ 949,65 (durabilidade média 6 meses) = R\$ 1.899,30 x 4 anos = R\$ 7.597,20 Custo Operacional: Contratação de 3 varredores → 3 x R\$ 740,00 x 12 meses = R\$ 26.640,00 x 4 anos = R\$ 106.560,00 Fonte: http://www.agrotama.com.br/index.asp ; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino TOTAL R\$ 114.157,20	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)

Médio prazo - 2019 a 2022					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	RC.1.4 Implantar Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 35.520,00	Custo Operacional MO: Contratação de 1 aux. de Limpeza = R\$ 740,00 x 12 meses = R\$ 8.880,00 x 4 anos = R\$ 35.520,00 Fonte: Edital de Licitação para a construção de PEV na cidade de Itatiba-SP (Ago/2014); Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino TOTAL R\$ 35.520,00	FUNASA / BNDES
	RC.4.3 Capacitar os funcionários das unidades de saúde	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	R\$ 14.000,00	Custo Operacional: Curso de Segurança no Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde - Carga Horária: 40 horas - Gratuito → Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 2 funcionários = R\$3.500,00 ano x 4 anos = R\$ 14.000,00 Fonte: Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. Fonte: SENAC Set/14 TOTAL R\$ 14.000,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RA.3.2 Reestruturar as equipes designadas aos serviços complementares de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 515.763,20	Custo de Investimento Eq: Aquisição de 1 caminhão (Modelo Mercedes Benz ATRON 4x2 1719 2p) + 20% Basculante com módulo auxiliar para 6 passageiros → R\$ 171.140,00 + R\$ 34.228,00 = R\$ 205.368,00 Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((50 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 12.318,80 ano x 4 anos = R\$ 49.275,20 Custo Operacional MO: 1 motorista/encarregado + 6 aux. de limpeza → R\$ 1.000,00 + (6 x R\$ 740,00) x 12 meses = R\$ 65.280,00 x 4 anos = R\$ 261.120,00 Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino TOTAL = R\$ 515.763,20	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RO.2.1 Capacitar os catadores/cooperados por meio de treinamentos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 14.000,00	Custo Operacional: Instituições/Universidades disponibilizam cursos de capacitação sem custo; CEMPRE oferece material didático sem custo → Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 2 cooperados = R\$3.500,00 ano x 4 anos = R\$ 14.000,00 Fonte: Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. http://www.Decolar.com Set/14 TOTAL R\$ 14.000,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	AÇÃO RO.3.1 Substituir/implantar cestos públicos nas vias principais	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 20.000,00	Custo de Investimento: Aquisição cestos 100 pçs de 50 lts + fitas metálicas de fixação e suporte = 100 unidades x R\$ 200,00 cada Fonte: AGROTAMA http://www.agrotama.com.br TOTAL R\$ 20.000,00	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
Subtotal Programa de Limpeza Urbana e Manejos de Resíduos Sólidos - Médio prazo			R\$ 2.188.386,80		
Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	Ação DA1.3 Implantação de obras - Macrodrenagem	Prefeitura Municipal	R\$ 1.330.000,00	Estimativa de custo com base na planilha de preço SUDECAP de set./2013 e curvas de custo. Ver item 8.6.1	Ministérios das Cidades, SETOP – Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas, SEDRU - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais

Médio prazo - 2019 a 2022					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação DO3.1 Aquisição de equipamentos para manutenção e limpeza periódica dos dispositivos de drenagem (1 - Retroescavadeira, 1- Caminhão caçamba (5 m ³))	Prefeitura Municipal	R\$ 370.000,00	Orçamentos com fornecedores de equipamentos: Retroescavadeira: R\$180.000,00 Caminhão caçamba: R\$190.000,00	Ministérios das Cidades, Programa ProMunicípio, BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
	Ação DO3.2 Contratação de equipe de manutenção	Prefeitura Municipal	R\$ 139.008,00	Estimativa de custo com base em salários de profissionais capacitados para executarem essas atividades (4 funcionários R\$724,00/mês) = R\$2.896,00 x 1 ano= R\$34.752,00 * 4 anos = R\$139008,00	Prefeitura Municipal
Subtotal Programa de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais - Médio prazo			R\$ 1.839.008,00		
Subtotal - Médio prazo			R\$ 8.071.138,51		

Legenda: NA = Não se aplica.

Codificação:



ações contínuas com início no período emergencial



ações contínuas com início no curto prazo



ações contínuas com início no médio prazo

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

Tabela 8.17 – Resumo dos ações propostas em longo prazo

Longo prazo - 2023 a 2034					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
Desenvolvimento institucional	Ação IJA1.1 Instituição da Política Municipal de Saneamento Básico e revisão do PMSB/Presidente Juscelino	Prefeitura Municipal; COPASA e Câmara Municipal	R\$ 15.554,43	5% do valor do contrato para a elaboração deste PMSB (R\$ 103.696,14) para contratação de empresa especializada – $103.696,14 \times 0,05 = R\$ 5.184,81$ /revisão Revisões a partir de 2017. 3 revisões em longo prazo: $1 \times R\$ 5.184,81 = R\$ 15.554,43$ Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA
	Ação IJA1.5 Criação do Núcleo de Gestão do Saneamento Básico	Prefeitura Municipal	R\$ 561.600,00	Custo manutenção de funcionários: Salários e encargos de 3 funcionários efetivos: R\$ 1.300,00/mês/funcionário = $R\$ 3.900,00/mês \times 12 \text{ meses} = R\$ 46.800,00/ano \times 12 \text{ anos} = R\$ 561.600,00$ Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal
	Ação IS1.3: Conscientização da população quanto aos fóruns de fiscalização dos serviços de saneamento	Conselho Municipal de Meio Ambiente e Saneamento Básico	R\$ 60.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 1.000 cartilhas/ano = R\$ 5.000,00/ano x 2 anos = R\$60.000,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal
	Ação IE1.3: Desenvolvimento e promoção de atividades de educação sanitária e ambiental	Prefeitura Municipal e COPASA	R\$ 633.600,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 2h/dia x 24 dias/ano (2x/mês) = R\$ 4.800,00/ano Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 24 dias/ano = R\$ 48.000,00/ano Total: $R\$ 4.800,00 + R\$ 48.000,00 = R\$ 52.800,00/ano \times 12 \text{ anos} = R\$ 633.600,00$ Fonte: contratação de palestrantes com base na media aplicada no mercado	Prefeitura Municipal ; COPASA ; FUNASA
	Ação IE1.4: Formação e capacitação em saneamento de professores da rede municipal de ensino	Prefeitura Municipal e COPASA	R\$ 86.400,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00 Total: $R\$ 3.200,00 + R\$ 4.000,00 = R\$ 7.200,00/ano \times 12 \text{ anos} = R\$ 86.400,00$ Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal ; COPASA ; FUNASA; Ministério das Cidades
	Ação IE1.5: Formação e capacitação em saneamento de agentes de saúde e de assistência social da rede municipal	Prefeitura Municipal e COPASA	R\$ 86.400,00	Contratação de palestrantes: R\$ 100,00/h x 8h/dia x 4 dias/ano (2 dias a cada semestre) = R\$ 3.200,00/ano Elaboração de cartilhas e materiais didáticos: R\$ 5,00/cartilha x 400 cartilhas/dia x 2 = R\$ 4.000,00 Total: $R\$ 3.200,00 + R\$ 4.000,00 = R\$ 7.200,00/ano \times 4 \text{ anos} = R\$ 86.400,00$ Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA
Ação IE1.6: Mobilização social para a divulgação e revisão do PMSB/Presidente Juscelino	Prefeitura Municipal; GT-PMSB/Presidente Juscelino; COMASB e COPASA	R\$ 36.000,00	Considerando-se o valor proposto no Plano de Mobilização Social (Produto 1) deste PMSB/Presidente Juscelino para as atividades de divulgação: R\$12.000,00 Considerando-se 1 campanha a cada 4 anos: 5 vezes até o fim do plano Total: $R\$ 12.000,00 \times 3 = R\$ 36.000,00$ Fonte: Plano de Trabalho do PMSB/Presidente Juscelino	Prefeitura Municipal / COPASA / FUNASA	

Longo prazo - 2023 a 2034					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação IE1.7: Capacitação profissional em saneamento	Prefeitura Municipal e COPASA	R\$ 748.032,00	Contratação de empresa especializada para ministrar oficinas de capacitação: 14 oficinas de 24h (14 x R\$13.805,20) + 2 oficinas de 32h (2 x R\$18.435,60) + material didático (R\$60,00/apostila x 20 apostilas/oficina x 16 oficinas) = R\$249.344,00 1 pacote de oficina a cada 4 anos; 3 x R\$249.344,00 = R\$748.032,00 Fonte: pacote de capacitação Instituto Nucase (NPT/INOVA-UFGM, 2013; INSTITUTO NUCASE, 2013)	Prefeitura Municipal e COPASA
Subtotal Programa de Desenvolvimento Institucional - Longo prazo			R\$ 2.227.586,43		
Abastecimento de água	Ação AA2.3 Implantação de sistemas simplificados para o tratamento da água	Prestador das localidades rurais	351.267,84	Fornecimento mensal de cloro: R\$ 174,24/mês X 24 meses X 14 sistemas = R\$351.267,84 Fonte: BORGES (2014)	Prestador das localidades rurais; Ministério das Cidades; Esfera Estadual e Municipal
	Ação AA2.4 Distribuição gratuita de hipoclorito de sódio pela Secretaria de Saúde	Prefeitura Municipal (Secretaria de Saúde)	Sem custo	N.A.	N.A.
	Ação AO1.1 Implantação/revisão de cadastro técnico e comercial dos sistemas de abastecimento	Prestador das localidades rurais	R\$ 49.170,60	Cadastro técnico: R\$ 37,05/domicílio Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Atendimento em localidades rurais: 531 domicílios 531 dom. X R\$37,05 + 531 dom. X R\$9,25 = R\$24.585,30 Revisão em longo prazo: R\$24.585,30 X 2 = R\$49.170,60 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	Prestador das localidades rurais
		COPASA	R\$ 17.036,40	Cadastro já existente, desenvolvido pela COPASA Atualização do cadastro: Cadastro técnico: R\$ 37,05/domicílio Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Atendimento na sede municipal: 528 domicílios 528 dom. X R\$37,05 + 528 dom. X R\$9,25 = R\$17.036,40 Revisão a cada 8 anos: R\$17.036,40 X 2 = R\$34.072,80 (custo para manutenção do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário) Abastecimento de água = R\$34.072,80 / 2 = R\$17.036,40 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA
Ação AO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	Prestador das localidades rurais	R\$ 49.142,86	Valoração homem-hora para projetos em municípios até 10.000 habitantes: Coordenador (40h x R\$410,00) + Engenheiro Sênior (40h x R\$260,00) + Engenheiro Júnior (100h x R\$130,00) + Auxiliar Técnico (100h x R\$50,00) = R\$34.400,00 Serviços de campo = R\$14.742,86 Total = R\$34.400,00 + R\$14.742,86 (Periodicidade de revisão a cada 8 anos) = R\$49.142,86 Fonte: SABESP (2014)	Prestador das localidades rurais	

Longo prazo - 2023 a 2034					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação AO2.2 Ampliação da rotina de monitoramento da qualidade da água distribuída para a população	Prestador das localidades rurais ou Prefeitura Municipal (Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social)	R\$ 62.928,00	Considerou-se apenas os custos dos reagentes. Infraestrutura a ser utilizada: COPASA. Custo unitário análise de coliformes totais e Escherichia coli: R\$ 20,00/amostra Custo unitário análise de turbidez: sem custo de reagentes Custo unitário análise de cloro residual livre: R\$ 3,00/amostra Custo unitário análise de cor: sem custo de reagentes Custo unitário análise de pH: sem custo de reagentes Total: (20,00 + 3) x 19 poços artesianos x 12 meses = R\$ 5.244,00/ano x 12 anos = R\$69.928,00 Fonte: SABESP (2014)	Prestador das localidades rurais; FUNASA
	Ação AO3.1 Designação e capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	COPASA; Prestador das localidades rurais	R\$ 561.600,00	R\$ 1.300,00 (salário mínimo + encargos)/funcionário x 3 funcionários = R\$3.900,00/mês (Capacitação de funcionários para a manutenção de sistemas de abastecimento de água) X 12 meses x 12 anos = R\$561.600,00 Fonte: SABESP (2014)	COPASA; Prestador das localidades rurais
	Ação AO3.2 Revitalização e manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	COPASA	R\$ 624.571,44	Substituição de redes (2% aa.) = R\$36.630,67/ano R\$36.630,67 x 12 anos = R\$439.568,04 Recuperação e manutenção de reservatórios (a cada 5 anos) = R\$46.250,85 X 2 reservatórios X 2 anos = R\$92.501,70 Total sede = R\$439.568,04 + R\$92.501,70 = R\$624.571,44 Fonte: PACHECO (2011)	COPASA; PPA
	Ação AO3.2 Revitalização e manutenção dos sistemas coletivos de abastecimento de água	Prestador das localidades rurais	R\$ 2.136.027,24	Substituição de redes (2% aa.) = R\$39.249,72/ano R\$39.249,72 x 12 anos (final de vigência do PMSB) = R\$470.996,64 Recuperação e manutenção de reservatórios (a cada 5 anos) = R\$46.250,85 R\$ 46.250,85 (manutenção) x 18 (reservatórios) x 2 (nº de manutenções) = R\$1.665.030,60 Total SACs = R\$470.996,64 + R\$1.665.030,60 = R\$2.136.027,24 Fonte: PACHECO (2011)	Prestador das localidades rurais; PPA
	Ação AO4.1 Monitoramento, preservação, sinalização e fiscalização das áreas de manancial e nascentes	Prestador das localidades rurais; COPASA; COMASB; Polícia Florestal,;CBH-Velhas	R\$ 360.000,00	R\$30.000,00/ano Total: R\$ 30.000 x 12 anos = R\$360.000,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	Prestador das localidades rurais; COPASA; FHIDRO
	Ação AO4.2 Análise da água de lavagem dos filtros e adequação aos padrões do corpo receptor e de lançamento	COPASA	R\$ 117.351,36	Custo unitário análise de Cryptosporidium spp. e Giardia spp. R\$ 800,00 Custo unitário análise de turbidez: R\$ 17,94 Considerou-se: análise desses parâmetros 1 vez/mês Total: (800+17,94)x 12 meses = R\$ 9.779,28/ano x 12 anos = R\$117.351,36 Fonte: Custos baseados em orçamentos com laboratórios especializados.	COPASA; FUNASA

Longo prazo - 2023 a 2034					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação AG1.1 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	Prestador de localidades rurais	R\$ 27.015,12	Planejamento: 531 ligações X R\$4,63/ligação = R\$2.455,92 R\$2.455,92 X 2 (Revisão em longo prazo) = R\$4.911,84 Gestão Interna 531 ligações X R\$3,47/ligação = R\$1.841,94/ano R\$1.841,94 X 12 anos = R\$22.103,28 Total = R\$4.911,84 + R\$22.103,28 = R\$27.015,12 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	Prestador das localidades rurais
	Ação AG1.1 Elaboração e revisão do Plano de Controle de Perdas	COPASA	R\$ 38.462,16	Elaboração pela equipe interna da COPASA Planejamento: 756 ligações X R\$4,63/ligação = R\$3.496,56 R\$3.496,56 x 2 (Revisões em longo prazo) = R\$6.993,12 Gestão Interna: 756 ligações X R\$3,47/ligação = R\$2.622,42/ano R\$2.622,42 X 12 anos = R\$31.469,04 Total = R\$6.993,12 + R\$31.469,04 = R\$38.462,16 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA
	Ação AG1.3 Implantação/substituição de hidrômetros	Prestador de localidades rurais	R\$ 154.831,86	R\$145,79 (instalação/troca de medidor pequeno) X 531 ligações = R\$77.415,93 R\$ 77.415,93 X 2 (substituição em longo prazo) = R\$154.831,86 Fonte: SABESP (2014)	Prestador das localidades rurais
	Ação AG1.3 Implantação/substituição de hidrômetros	COPASA	R\$ 220.438,58	R\$145,79 (troca de medidor pequeno) X 756 ligações = R\$110.219,29 R\$ 110.219,29 X 2 (substituição em longo prazo) = R\$220.438,58 Fonte: SABESP (2014)	COPASA
	Ação AG2.2 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	Prestador de localidades rurais	R\$ 29.050,16	531 domicílios / 50dom/km = 10,62km de tubulações Pesquisa de vazamentos não visíveis = 10,62km X R\$385,42/km = R\$4.093,20 Reparo de vazamentos (frequência 1,3 vazamentos por km) = 14 vazamentos X R\$399,30/vazamento = R\$5.590,19 Total = R\$4.093,20 + R\$5.590,19 = R\$9.683,39 R\$ 9.683,39 X 3 (monitoramento a cada 5 anos até o final de vigência do PMSB) = R\$29.050,16 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	Prestador das localidades rurais
	Ação AG2.2 Identificação e eliminação de vazamentos não visíveis	COPASA	Sem custo	Custo já embutido na rotina de manutenção operacional da COPASA	COPASA
	Ação AG3.1 Combate às fraudes de água	COPASA	R\$ 118.790,64	Pesquisa de fraudes = R\$57,04/pesquisa X 12 anos (em longo prazo) = R\$684,48 Reparo de fraudes = R\$129,50/reparo X 76 ligações (10% das ligações/ano apresentam vazamento) = R\$9.842,18 R\$9.842,18 X 12 anos (em longo prazo) = R\$118.106,16 Total = R\$684,48 + R\$118.106,16 = R\$118.790,64 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	COPASA

Longo prazo - 2023 a 2034						
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos	
		Prestador das localidades rurais	R\$ 83.048,04	Pesquisa de fraudes = R\$57,04/pesquisa X 4 anos (em médio prazo) =R\$684,48 Reparo de fraudes = R\$129,50/reparo X 53 ligações (10% das ligações/ano apresentam vazamento) = R\$6.863,63 R\$6.863,63 X 12 anos (em longo prazo) = R\$82.363,56 Total = R\$684,48 + R\$82.363,56= R\$83.048,04 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	Prestador das localidades rurais	
Subtotal Programa de Abastecimento de Água - Longo prazo			R\$ 5.000.732,30			
Esgotamento sanitário	Ação EO1.1 Implantação de cadastro técnico e comercial dos sistemas de esgotamento sanitário	COPASA	R\$ 17.036,40	Cadastro já existente, desenvolvido pela COPASA Atualização do cadastro Cadastro técnico: R\$ 37,05/domicílio Cadastro comercial: R\$ 9,25/ligação Atendimento na sede municipal: 528 domicílios 528 dom. X R\$37,05 + 528 dom. X R\$9,25 = R\$17.036,40 Revisão a cada 8 anos: R\$17.036,40 X 2 = R\$34.072,80 Fonte: GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO (2013)	N.A.	
	Ação EO2.1 Avaliação do desempenho operacional dos sistemas	COPASA	R\$ 49.142,86	Valoração homem-hora para projetos em municípios até 10.000 habitantes Coordenador (40h x R\$410,00) + Engenheiro Sênior (40h x R\$260,00) + Engenheiro Júnior (100h x R\$130,00) + Auxiliar Técnico (100h x R\$50,00) = R\$34.400,00 Serviços de campo = R\$14.742,86 Total = (R\$34.400,00 + R\$14.742,86) X 1 (revisão em longo prazo) = R\$49.142,86 Fonte: SABESP (2014)	COPASA	
	Ação EO3.1 Capacitação de funcionários para manutenção dos sistemas	COPASA; Prefeitura Municipal; EMATER	Sem custo	Corpo técnico da própria Concessionária e equipe interna da Prefeitura Municipal	N.A.	
	Ação EO3.2 Manutenção dos sistemas coletivos de esgotamento sanitário	COPASA	R\$ 290.381,31	Substituição de redes coletoras (R\$185.003,38/km) x 6,54 km de redes x 0,02 (taxa anual de substituição de redes de coleta) x 12 anos (frequência anual de substituição ate o final de vigência do PMSB) = R\$290.381,31 Fonte: PACHECO (2011)	COPASA	
	Ação EO3.3 Manutenção dos sistemas individuais de esgotamento sanitário em áreas rurais	Prefeitura Municipal e EMATER-MG	Sem custo	Manutenção a ser realizada pela própria população	N.A.	
	Ação EO3.4 Promoção de atividades de educação ambiental para minimização de problemas nas redes coletoras de esgotos	COPASA; Prefeitura Municipal	R\$ 120.000,00	R\$ 5,00/cartilha x 2.000 cartilhas = R\$10.000,00/ano Frequência de distribuição das cartilhas: 1 vez/ano x 12 anos = R\$120.000,00 Fonte: calculado por COBRAPE (2014)	COPASA; Prefeitura Municipal ; FUNASA	
Ação EC1.1 Monitoramento à montante e à jusante dos pontos de lançamento de esgotos tratados e não tratados	Prefeitura Municipal; COPASA; CETEC-MG; IGAM	R\$ 37.890,24	Parâmetros monitorados: IQA Pontos de monitoramento: 2 Frequência de monitoramento: 4 x/ano Custo/análise: R\$ 394,69 Total: 4 x 2 x 394,69 = R\$ 3.157,52/ano x 12 anos = R\$37.890,24 Fonte: Adaptado de FERNANDEZ (2010); adaptado de Sabesp (2014)	COPASA		





Longo prazo - 2023 a 2034					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	Ação EC1.2 Identificação de lançamentos cruzados entre redes de drenagem pluvial e de esgoto	COPASA (fiscalização pela Prefeitura Municipal)	R\$ 53.377,80	<p>Custo unitário análise com corante: R\$ 5,00/ligação Mão de obra: R\$ 50,00/hora x 160 horas = R\$ 8.000,00/mês x 2 meses (para investigar todo o sistema) = R\$16.000 R\$ 16.000 / 358 (estimativa) = R\$44,70 Ligações = R\$ 44,70/ligação Periodicidade: 3 vezes em médio prazo Total: (R\$5,00 +R\$ 44,70) x 358 ligações x 3 = R\$53.377,80 Fonte: Custo unitário da análise baseado em 2 orçamentos com empresas especializadas; calculado por COBRAPE (2014);</p>	COPASA
Subtotal Programa de Esgotamento Sanitário - Longo prazo			R\$ 550.792,21		
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	AÇÃO RA.1.1 Implantação do equipamento para a coleta domiciliar convencional – Equipamento já disponível	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 879.327,36	<p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,28 ano x 12 anos = R\$ 325.215,36 Custo Operacional MO: (1 Motorista + 3 Coletores) x 12 meses → (R\$ 740,00 + 3 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 46.176,00 ano x 12 anos = R\$ 554.112,00 Fonte: Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino</p> <p>TOTAL R\$ 879.327,36</p>	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.1.2 Implantação de equipamento para a coleta domiciliar não convencional – Equipamento já disponível (o utilizado hoje na coleta)	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 879.327,36	<p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((110 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 27.101,28 ano x 12 anos = R\$ 325.215,36 Custo Operacional MO: 1 Motorista + 3 Coletores → R\$ 740,00 + 2 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 46.176,00 ano x 12 anos = R\$ 554.112,00 Fonte: Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02.09.2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino.</p> <p>TOTAL R\$ 879.327,36</p>	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.2.1 Gestor Ambiental	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 491.600,16	<p>Custo Operacional MO: Gestor Ambiental (Pleno) R\$ 3.413,89 x 12 meses → R\$ 40.966,68 ano x 12 anos = R\$ 491.600,16 Fonte: Exame. Ref. Jun/2014; Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Lojas Dell computadores</p> <p>TOTAL R\$ 491.600,16</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.3.3 Disposição de resíduos em aterro sanitário	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 826.068,00	<p>Custo Operacional: Disposição de RSU em aterro sanitário privado R\$ 60,00 tonelada Fonte: Preço médio praticado pela Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas (CTR Macaúbas), Projeção de cenário alternativo - Geração de RSU</p> <p>TOTAL POR PERÍODO: Longo R\$ 826.068,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)

Longo prazo - 2023 a 2034					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	RC.6.1 Realizar compra, distribuição e troca dos EPI's dos funcionários que trabalham no sistema de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 109.476,00	<p>Investimento Operacional: EPIs - luva R\$ 10,01 - Bota R\$ 39,00 - Prot. Solar R\$ 14,00 - Creme prot. Micro Bio R\$ 16,00 - Máscara R\$ 3,35 - Óculo R\$ 2,80 - Uniforme Padrão Limpeza Urbana R\$ 47,06 → R\$ 132,22 (Durabilidade Média dos EPIs - 4 meses) → R\$ 396,66 ano por funcionário</p> <p>Quantidade de funcionários: Coleta domiciliar → 8 funcionários; Coleta seletiva → 3 funcionários; Varrição → 4 funcionários; Serviços Complementares → 7 funcionários; PEV → 7 funcionários; Total 23 funcionários x R\$ 396,66 ano = R\$ 9.123,00 ano x 12 anos = R\$ 109.476,00</p> <p>Fonte: http://www.superepi.com.br; Edital de Licitação de Compra de Uniformes Ponta Grossa-PR TOTAL R\$ 109.476,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.6.3 Capacitar os funcionários que compõem os serviços de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 411.713,28	<p>Custo Operacional: 1 Técnico de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente → R\$ 64,98 hora x 528 horas ano = R\$ 34.309,44 x 12 anos = R\$ 411.713,28</p> <p>Fonte: Planilha de custo SABESP – 2014 TOTAL R\$ 411.713,28</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.8.2 Implantar procedimentos de fiscalização dos instrumentos normativos e empreendimentos sujeitos a Plano de Gerenciamento de Resíduos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 234.000,00	<p>Custo Operacional: 1 funcionário para a fiscalização → R\$ 1.625,00/mês (Salário: R\$ 1000,00 + encargos: R\$ 625,00) = R\$ 1.625,00 mês x 12 meses = R\$ 19.500,00 x 12 anos = R\$ 234.000,00</p> <p>Fonte: Salário baseado em editais de concursos públicos para a atividade TOTAL R\$ 234.000,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RM.1.1 Desenvolver ações compartilhadas com outros municípios ou instituições privadas	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Sem custo inicial	N.A.
	RM.1.2 Estudo e pesquisa para a Implantação de tecnologias não Convencionais de tratamento de resíduos sólidos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 0,00	Sem custo inicial	N.A.
	AÇÃO RA.2.4 Implantar unidade de triagem de materiais recicláveis com projeto piloto para compostagem	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 50.400,00	<p>Custo Operacional: Água + Luz → R\$ 350,00 mês x 12 meses → R\$ 4.200,00 ano x 12 anos = R\$ 50.400,00</p> <p>Fonte: Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis - Guia para Implantação - IPT-SP e SEBRAE-SP TOTAL R\$ 50.400,00</p>	FUNASA / Banco do Brasil / BNDES
	AÇÃO RA.2.5 Divulgar a frequência da coleta seletiva	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 21.600,00	<p>Custo de Operacional: Elaboração e desenvolvimento de folder informativo modelo A4 → R\$ 700,00 + Impressão de 5.000 folhetos → R\$ 200,00 = R\$ 900,00 (cada 6 meses) = R\$ 1.800,00 x 12 anos = R\$ 21.600,00</p> <p>Fonte: Rainov Comunicação Visual - Ref. Set/2014 TOTAL R\$ 21.600,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)

Longo prazo - 2023 a 2034					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RA.2.6 Implantar coleta seletiva	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 537.971,04	<p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((60 km ÷ 4,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 11.086,92 x 12 anos = R\$ 133.043,04</p> <p>Custo Operacional MO: (1 Motorista + 2 Coletores) x 12 meses → (R\$ 740,00 + 2 x (R\$ 740,00 x 40% de insalubridade) x 12 meses = R\$ 33.744,00 x 12 anos = R\$ 404.928,00</p> <p>Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino.</p> <p>TOTAL R\$ 537.971,04</p>	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RA.3.1 Ampliar os serviços de varrição de vias e logradouros públicos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 342.471,60	<p>Custo Operacional Eq: Aquisição de contentor de resíduos (240 litros) x 3 unidades → R\$ 236,55 x 3 unidades → R\$ 709,65 + Ferramentas diversas (pá de lixo, vassourão e vassourinhas) R\$ 80,00 x 3 unidades → R\$ 240,00 = R\$ 949,65 (durabilidade média 6 meses) = R\$ 1.899,30 x 12 anos = R\$ 22.791,60</p> <p>Custo Operacional: Contratação de 3 varredores → 3 x R\$ 740,00 x 12 meses = R\$ 26.640,00 x 12 anos = R\$ 319.680,00</p> <p>Fonte: http://www.agrotama.com.br/index.asp; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino</p> <p>TOTAL R\$ 342.471,60</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
	RC.1.4 Implantar Ponto de Entrega Voluntária (PEV)	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 106.560,00	<p>Custo Operacional MO: Contratação de 1 aux. de Limpeza = R\$ 740,00 x 12 meses = R\$ 8.880,00 x 12 anos = R\$ 35.520,00</p> <p>Fonte: Edital de Licitação para a construção de PEV na cidade de Itatiba-SP (Ago/2014); Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino</p> <p>TOTAL R\$ 106.560,00</p>	FUNASA / BNDES
	RC.4.3 Capacitar os funcionários das unidades de saúde	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo / Secretaria Municipal de Saúde e Assistência Social	R\$ 42.000,00	<p>Custo Operacional: Curso de Segurança no Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde - Carga Horária: 40 horas - Gratuito → Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 2 funcionários = R\$3.500,00 ano x 12 anos = R\$ 42.000,00</p> <p>Fonte: Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. Fonte: SENAC Set/14</p> <p>TOTAL R\$ 42.000,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)

Longo prazo - 2023 a 2034					
Programa	Ação	Responsáveis	Custos	Memória de cálculo	Fontes de recursos
	AÇÃO RA.3.2 Reestruturar as equipes designadas aos serviços complementares de limpeza urbana	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	R\$ 931.185,60	<p>Custo Operacional Eq: (Percurso Médio ÷ Consumo Médio do Equipamento) x Preço Médio do Diesel x dias trabalhados → ((50 km ÷ 3,0km/l) x R\$ 2,369 x 26 dias x 12 meses = R\$ 12.318,80 ano x 12 anos = R\$ 147.825,60</p> <p>Custo Operacional MO: 1 motorista/encarregado + 6 aux. de limpeza → R\$ 1.000,00 + (6 x R\$ 740,00) x 12 meses = R\$ 65.280,00 x 12 anos = R\$ 783.360,00</p> <p>Fonte: Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) Ref. 18.09.2014; Agência Nacional do Petróleo (ANP) Ref. Bairro Sete Lagoas-MG, data da pesquisa 02/09/2014 - Diesel R\$ 2,639; Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino</p> <p>TOTAL = R\$ 931.185,60</p>	FUNASA / BNDES
	AÇÃO RO.2.1 Capacitar os catadores/cooperados por meio de treinamentos	Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária, Urbanismo, Meio Ambiente e Turismo	42.000,00	<p>Custo Operacional: Instituições/Universidades disponibilizam cursos de capacitação sem custo; CEMPRE oferece material didático sem custo →</p> <p>Hospedagem: R\$ 350,00 diária x 5 dias x 2 cooperados = R\$3.500,00 ano x 12 anos = R\$ 42.000,00</p> <p>Fonte: Média de valor de hospedagem em cidade de médio/grande porte; Ref. http://www.Decolar.com Set/14</p> <p>TOTAL R\$ 42.000,00</p>	Prefeitura Municipal de Presidente Juscelino - Plano Plurianual (2014-2017)
Subtotal Programa de Limpeza Urbana e Manejos de Resíduos Sólidos - Longo prazo			R\$ 5.905.700,40		
Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	DM1.1 Implantação de rede de monitoramento de eventos críticos	Prefeitura Municipal	R\$ 154.000,00	Orçamentos com fornecedores de equipamentos, considerando 4 pontos de monitoramento (R\$8.500,00/ponto de monitoramento)	Ministério das Cidades
	DM1.2 Implantação de sistema de prevenção e alerta	Prefeitura Municipal	R\$ 216.000,00	Aquisição e instalação de software (R\$10.000,00) conforme orçamentos com fornecedores e um profissional para tratamento dos dados (R\$18.000,00/ano * 12 anos), conforme remuneração média de mercado para exercer essa função	Ministério das Cidades
	Ação DO3.2 Equipe de manutenção	Prefeitura Municipal	R\$ 417.024,00	Estimativa de custo com base em salários de profissionais capacitados para executarem essas atividades (4 funcionários R\$724,00/mês) = R\$2.896,00 x 1 ano= R\$34.752,00 * 12 anos = R\$41.7024,00	Prefeitura Municipal
Subtotal Programa de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais - Longo prazo			R\$ 787.024,00		
Subtotal - Longo prazo			R\$ 14.471.835,34		

Legenda: NA = Não se aplica.

Codificação:  ações contínuas com início no período emergencial  ações contínuas com início no curto prazo  ações contínuas com início no médio prazo  ações contínuas com início no longo prazo

Fonte: elaborado por COBRAPE (2014)

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os Programas e as Ações apresentados neste documento tratam-se de instrumentos que visam equacionar, ao longo do horizonte de planejamento do PMSB de Presidente Juscelino (20 anos), as principais fragilidades identificadas no município, tomando-se por base os estudos e levantamentos realizados nas etapas de Diagnóstico e Prognóstico para os quatro eixos do saneamento básico: *abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana*.

Visando-se ao alcance de melhorias na qualidade dos serviços prestados e à universalização do seu acesso às populações urbanas e rurais do município, foram consideradas 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).

As propostas para equacionamento das carências identificadas foram também elaboradas à luz de planos, estudos e projetos correlatos existentes, assim como de obras já em andamento, o que permitiu, juntamente com a análise dos recursos necessários para a sua implementação, estipular prazos compatíveis com as demandas.

No caso dos recursos necessários para investimentos no setor, além dos aportes advindos da Prefeitura Municipal (previstos no PPA), será necessário buscar outras fontes de financiamento, a exemplo do Ministério das Cidades, FUNASA e Governo Estadual. Outra alternativa significativamente relevante para a solução de problemas e minimização de gastos é a realização de parcerias e compartilhamento de serviços com municípios vizinhos, Estado e iniciativa privada, principalmente no que diz respeito aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

A consolidação das propostas aqui apresentadas somente foi viável a partir de discussões junto ao GT-PMSB, numa tentativa de tornar os Programas e as Ações mais fiéis e viáveis diante da realidade do município. Conforme previsto na Lei 11.445/2007, o Plano deverá ser revisto a cada quatro e anos e, obviamente,

adaptações serão necessárias para a sua atualização periódica frente às futuras mudanças. O PMSB, portanto, não é um instrumento estático de planejamento, mas uma ferramenta dinâmica e interligada a outras áreas que se encontram em constante processo de transformação. Nesse sentido, considerando que as questões sanitárias são, também, urbanísticas, ambientais e sociais, as intervenções em cada uma dessas áreas devem ser sempre realizadas dentro de uma visão ampla e sistêmica, levando-se em conta a escala de bacia hidrográfica e as interferências e impactos entre as mesmas, permitindo, assim, uma efetiva possibilidade de melhoria da qualidade de vida da população e do município de Presidente Juscelino.

Elaboração:



Realização:



9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). (2010b). *Atlas Regiões Metropolitanas de Abastecimento Urbano de Água – Projeções Demográficas e Estudos de Demandas de Água nos horizontes de 2015 e 2025*.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS(ANA).(2010a). *Atlas Brasil: abastecimento urbano de água: panorama nacional*. Brasília: ANA: Engecorps/Cobrape. v. 1. 72 p. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/downloads/atlas/Resumo%20Executivo/Atlas%20Brasil%20-%20Volume%201%20-%20Panorama%20Nacional.pdf>>. Acesso em: 08 de setembro de 2014.

ANTHONY, R N. (1965). *Planning and Control Systems: A Framework for Analysis*. Cambridge, Mass.:Graduate School of Business Administration, Harvard University *apud* OLIVIERA, U. A.(2011) *Relação entre tipos de controle gerencial e artefatos de contabilidade gerencial*. 2011. 80 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Fundação Instituto Capixaba de Pesquisa em Contabilidade, Economia e Finanças (FUCAPE), Vitória.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA (ABES). *Lei Federal nº. 11.445*, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos. 6.766, de 19 de dezembro 243 de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acessado em: 21 de setembro de 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA (ABES). *Resíduos Sólidos Urbanos: Coleta e Destinação Final*. Ceará. 2006. 112 p.

BELO HORIZONTE. SUDECAP (Superintendência de Desenvolvimento da Capital). *Planilha de Preços 2013*. Disponível em: <http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&pIdPlc=ecpTaxonomiaMenuPortal&app=sudecap&tax=36599&lang=pt_BR&pg=5581&tax>

BORGES K.L. *Análise do Custo da Captação Subterrânea no Município de Araguari-MG*. XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Araguari-MG. 2004. 10p.

BORJA, P. C.; MORAES, L. R. S. (2006). *O acesso às ações e serviços de saneamento básico como um direito social*. In: Simpósio Luso-brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, XII., 2006, Figueira da Foz-Portugal. *Anais...* Figueira da Foz: APRH, APESB, ABES, 2006. Disponível em: <http://www.aprh.pt/xii_silubesa/COMUNICACOES/82.PDF>. Acesso em: 16 de setembro de 2014.

BRASIL. (1999). *Lei Federal nº. 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 28 de abril de 1999.

BRASIL. (2000). *Lei Federal Complementar nº. 101, de 4 de maio de 2000*. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 5 de maio de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm>. Acesso em: 04 de setembro de 2014.

BRASIL. (2005). *Lei Federal nº. 11.107, de 6 de abril de 2005*. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 7 de abril de 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l111107.htm>. Acesso em: 15 de setembro de 2014.

BRASIL. (2007). *Abastecimento de água: Operação e manutenção de estações de tratamento de água*. Guia do profissional em treinamento: nível 1. Realização do Núcleo Sudeste de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (NUCASE). Belo Horizonte: ReCESA. 80 p.

BRASIL. (2007). *Lei Federal nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº. 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 11 de janeiro de 2007. Disponível

em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>.

Acesso em: 11 de setembro 2014.

BRASIL. (2008b). *Abastecimento de água: Operação e manutenção de estações de tratamento de água*. Guia do profissional em treinamento: nível 2. Realização do Núcleo Sudeste de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (NUCASE). Belo Horizonte: ReCESA. 92 p.

BRASIL. (2008c). *Esgotamento sanitário: Operação e manutenção de estações elevatórias de esgotos*. Guia do profissional em treinamento: nível 2. Realização do Núcleo Sudeste de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (NUCASE). Brasília: Ministério das Cidades. 88 p.

BRASIL. (2010a). *Decreto Federal nº. 7.217, de 21 de junho de 2010*. Regulamenta a Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 22 de junho de 2010. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 09 de setembro de 2014.

BRASIL. (2013). *Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB*. Brasília: Ministério das Cidades, 2013. 173 p. Disponível em:<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/PLANSAB_06-12-2013.pdf>. Acesso em: 11 de setembro de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. (2003). *Criação e Organização de Autarquias Municipais de Água e Esgoto: Manual de Orientações*. 2ª. ed. Brasília: Funasa. 136 p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). (2008a). *Abastecimento de água: Operação e manutenção de estações elevatórias de água*. Guia do profissional em treinamento: nível 1. Realização do Núcleo Sudeste de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental (NUCASE). Belo Horizonte: ReCESA. 78 p.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Assuntos Internacionais. (2013). *Manual de Financiamentos Externos: organismos internacionais de financiamento*. Brasília: MP. 41 p.

BRITTO, A. L. (2013). *A governança metropolitana do saneamento: desafios e perspectivas*. Programa de Pós Graduação em Urbanismo. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Apresentação. IPEA – Conferência do Desenvolvimento 2013. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=2758ae57-cbd0-4b3f-9162-ddaf028c379f&groupId=10157>. Acesso em: 11 de setembro de 2014.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CAIXA). (2013) *Manual de Fomento: Programa Saneamento para Todos*. SUFUG/GEAVO. Versão 2.8. Brasília. 245 p. Disponível em: <http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/fgts/manualfomento/MFOM_SANEAMENTO_PARA_TODOS_VERS%C3O_2_8_JUL13.pdf>. Acesso em: 17 de setembro de 2014.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). (1978). *Técnica de abastecimento e tratamento de água*. v. 1, 2. ed., São Paulo. 549 p.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE(CONAMA). Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. *Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil*. 2002.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA (CREA-PR). *Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil*. Paraná-PR. 2010.

CORMIER, N.S.; PELLEGRINO, P.R.M.(2008). *Infraestrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana*. Paisagem e Ambiente, São Paulo, n. 25, p.125-142.

CUNHA, A. S. (2011). *Saneamento Básico no Brasil: Desenho Institucional e Desafios Federativos*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), janeiro de 2011. 25 p.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM (DER). Secretaria de Logística e Transportes. *Tabela de Preços Unitários – Atendendo a Lei federal nº 12.546 de 14/12/2011 e a Lei Federal nº 12.844 de 19/07/2013*. Data de Referência: 30/06/2014.

DIAS, G. F. (2010). *Educação Ambiental – princípios e práticas*. 9ª. ed. São Paulo: Gaia. 551 p.

ECOPLAN ENGENHARIA LTDA (ECOPLAN). (2013). *Atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas*. RP 01A – Plano de trabalho. Porto Alegre.

ECOTOTAL COLETORES INDUSTRIAIS E COMERCIAIS (ECOTOTAL). *Catálogo de Produtos*. 2014. Disponível em: <http://www.ecototal.com.br/?gclid=CjwKEAjw14mhBRC0vdSNkI2I7CASJAC8OFS017GmPzwE7wbGcUtvZjzOegtWcl9W8EPz0QDi-hoOQRoCJDXw_wcB>. Acessado em: 21 de setembro de 2014.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS (EMATER-MG). (2013). *Fossas sépticas*. Segunda-feira, 3 de junho de 2013. Disponível em: <<http://www.senarminas.org.br/News.aspx?Code=2430&Portal=1&PortalNews=1&ParentCode=139&ParentPath=None&ContentVersion=R&Show=all>>. Acesso em: 15 de setembro de 2014.

FERNANDEZ, M.F. Programa Nacional de Avaliação da Qualidade da Água (PNQA). Indicadores de custo de monitoramento de qualidade das águas superficiais. Brasília: ANA, 2010.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (FEAM). (2013). *Guia para captação de recursos para investimento em esgotamento sanitário*. Belo Horizonte: FEAM. 66 p.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. (2014b). *Regularização Ambiental. Custos de Análise*. Disponível em:

<<http://www.meioambiente.mg.gov.br/regularizacao-ambiental/custos-de-analise>>.

Acesso em: 20 de setembro de 2014.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. (2014a). *Outorga. Custos. Valores de custos de análise e publicações por modo de uso de recurso hídrico*. Disponível em: <<http://www.meioambiente.mg.gov.br/outorga/custos>>. Acesso em: 20 de setembro de 2014.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria de Saneamento e Energia. Departamento de Águas e Energia Elétrica. (2013). *Elaboração do Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista*. Relatório Final Consolidado. Revisão 2, v. I e II, agosto de 2013. 420 p.

HELLER, L.; COUTINHO, M. L.; MINGOTI, S. A. (2007). *Diferentes Modelos de Gestão de Serviços de Saneamento Produzem os Mesmos Resultados? Um Estudo Comparativo em Minas Gerais com Base em Indicadores*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 24., 2007, Belo Horizonte. *Anais*. Belo Horizonte: ABES.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. (Orgs.). (2006). *Abastecimento de água para consumo humano*. Belo Horizonte: Editora UFMG. 859 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). *Cartilha de limpeza urbana*. 1991. 81 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). (2010). *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <www.censo2010.ibge.gov.br>. Acesso em: 02 de setembro de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. (2014). *Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA)*. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010RgaAdAgsn.asp>>. Acesso em: 02 de setembro de 2014.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). (2010). *Manual Técnico e Administrativo de Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos no Estado de*

Minas Gerais. Belo Horizonte: IGAM. 105 p. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/outorga/manual/manual-de-outorga.pdf>>. Acesso em: 10 de janeiro de 2014.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS (IGAM). (2013). *Monitoramento da qualidade das águas superficiais do Estado de Minas Gerais. Relatório Trimestral. 3º. Trimestre de 2013*. Belo Horizonte: IGAM. 69 p. Disponível em <http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/qualidade_aguas/2014/relatorio-aguas-superficiais-do-3o-trimestre-de-2013-minas-gerais-1o-parte.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2014

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS/COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (IGAM/CBH Velhas). (2005). *Plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio das Velhas. Resumo executivo – Dezembro de 2004*. Belo Horizonte: IGAM/CBH Velhas. 228 p. Disponível em: <http://www.manuelzao.ufmg.br/assets/files/Textos%20mobilizacao/plano_diretor_completo.pdf>. Acesso em 02 de setembro de 2014.

INSTITUTO TRATA BRASIL. (2012). *Manual do Saneamento Básico. Entendendo o saneamento básico ambiental no Brasil e sua importância econômica*. 67 p. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf>>. Acesso em: 11 de setembro de 2014.

LEONETI, A. B.; PRADO, E. L.; OLIVEIRA, S. V. W. B. (2011). *Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI*. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 331-348.

MARTINS JÚNIOR, A.; LEAL, W. R. (2001). *Programa de operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário de Ipatinga apoiado por ações de educação socioambientais*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 26., 2011, Porto Alegre-RS. *Anais...* Porto Alegre: ABES.

MINAS GERAIS. (1994). *Lei Estadual nº. 11.720, de 28 de dezembro de 1994*. Dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras Providências. Diário do Executivo de Minas Gerais, 29 de dezembro de 1994.

Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=2291>>. Acesso em: 9 de setembro de 2014.

MINAS GERAIS. (1999). *Lei Estadual nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999*. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Diário do Executivo de Minas Gerais, 30 de janeiro de 1999. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5309>>. Acesso em: 9 de dezembro de 2013.

MINAS GERAIS. (2009). *Lei Estadual nº. 18.036, de 12 de janeiro de 2009*. Dispõe sobre a constituição de consórcios públicos no Estado e dá outras providências. *Diário do Executivo de Minas Gerais*, 12 de janeiro de 2009. Disponível em: <<http://www.urbano.mg.gov.br/images/stories/legis/2011/lei-18036-2009.pdf>>. Acesso em: 24 de setembro de 2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. (2007). *Termo de Referência Conceitual – Proposta Pedagógica da ReCESA*. Brasília, abril de 2007. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/TRProposta_Pedagogica_para_Edital_05.07.2010.pdf>. Acesso em: 17 de setembro de 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *Modelo de Projeto de Galpão. 2014*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/triagem-de-material-reciclavel/modelo-de-projeto-de-galpao>>. Acessado em: 21 de setembro de 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. *Manual para implantação de compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos*. Brasília-DF. 2010

PACHECO, Rodrigo Pinheiro. (2011). *Custos para implantação de sistemas de esgotamento sanitário*. 2011. 149 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) – Departamento de Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Paraná.

PANARELLI, A. M.; SANTOS, V. R.; COSTA, L. N. (2013). *Ações municipais para proteção das águas no estado de São Paulo*. São Paulo: SMA. 88p. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/pactodasaguas/files/2014/02/ProtAguaWeb.pdf>>.

Acesso em: 19 de setembro de 2014.

SABESP (São Paulo). *Consulta de Valores e Preços*. Obras e Serviços de Engenharia – Serviços. Jan. 2014.

SANTONI, Lauseani. (2010). *Saneamento básico e desigualdades: o financiamento federal da política pública (2003-2009)*. 2010. 160 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE MINAS GERAIS (SEMAD). (2008). *Regularização Ambiental Integrada – Orientação ao Empreendedor*. Série Descomplicar nº. 01. Belo Horizonte. 21p.

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO (SEPLAN). *Manual de Planejamento e Orçamento – MPO – Instruções para a Elaboração de Propostas Orçamentárias do Distrito Federal e de alterações orçamentárias*. 235 p. Disponível em: <<http://www.transparencia.df.gov.br/Planejamento%20Oramento%20%20Legislao/MPO.07.08.12.pdf>> e <<http://www.seplan.df.gov.br/component/k2/item/1782-conceito-de-programa.html>>. Acesso em: 11 de setembro de 2014.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). (2011). *Tabela Síntese dos Prestadores de Serviços Regionais*. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=101>>. Acesso em: 08 de setembro de 2014.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA CAPITAL (SUDECAP). *Tabelas de Preços*. Tabela Mensal de Preços Unitários – Serviços de Construção. Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&IdPlc=ecpTaxo>>

nomiaMenuPortal&app=sudecap&tax=36599&lang=pt_BR&pg=5581&taxp=0&.%20A
cessado%20em:%202011%20ago%202014.> Acesso em: 10 de setembro de 2014.

VON SPERLING, M. (2005). *Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos*. 2.ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. 452 p. (Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias, v.1).

VON SPERLING; T. L.; VON SPERLING, M. (2013). *Proposição de um sistema de indicadores de desempenho para avaliação da qualidade dos serviços de esgotamento sanitário*. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, v.18, n.4, pp. 313-322, out./dez. 2013.