PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE

SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO - MG

Ato Convocatório Nº 08/2016

Produto 5 – Programas, Projetos e Ações e Hierarquização das Áreas e/ou Programas de Intervenção Prioritários

NOV/2017

SUMÁRIO

Lista de Figuras ..... **vi**

Lista de Quadros ..... **vii**

Lista de Tabelas ..... **ix**

Lista de Anexos ..... **x**

Abreviaturas e Siglas ..... **xi**

Glossário ..... **xii**

Apresentação **15**

Equipe Técnica **16**

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES **18**

2. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS E/OU PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIOS **19**

2.1. Pesquisa de satisfação e indicações dos gestores municipais 19

2.2. 2ª Oficina do PMSB 23

2.3. Indicadores considerados 23

2.4. Quadro-resumo dos aspectos considerados 24

3. OBJETIVOS E METAS **26**

3.1. Sistema Geral 26

3.2. Sistema de Abastecimento de Água (SAA) 29

3.3. Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) 32

3.4. Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais 34

3.5. Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos 37

4. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL **41**

4.1. Programas, projetos e ações 42

4.2. Detalhamento de ações 52

4.2.1. Centralização da gestão do saneamento básico 52

4.2.2. Regulação 54

4.2.3. Aspectos passíveis de regulamentação através de leis municipais 55

4.2.4. Controle social 58

4.2.5. Programa de Educação em Saneamento Básico (PESB) 59

5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 59

5.1. Programas, projetos e ações 59

5.2. Detalhamento de programas, projetos e ações 69

5.2.1. Programa "Caça Gato" 69

5.2.2. Sede 69

5.2.3. Localidades rurais 70

5.2.3.1. Sistema de abastecimento coletivo com captação subterrânea 71

5.2.3.2. Sistema de abastecimento coletivo com captação superficial 71

5.2.3.3. Abastecimento de água individualizado 72

5.2.4. Programa de Aferição da Qualidade da Água Rural (PAQAR) 73

5.3. Ações para emergência e contingência 73

5.3.1. Operacionais 73

5.3.2. Gestão e gerenciamento 74

5.3.3. Imprevisíveis 75

5.3.4. Plano de Segurança da Água - PSA 77

6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 80

6.1. Programas, projetos e ações 80

6.2. Detalhamento de programas, projetos e ações 89

6.2.1. Programa "Caça Esgoto" 89

6.2.2. Localidades rurais 89

6.2.2.1. Sistema de esgotamento sanitário coletivo 89

6.2.2.2. Sistema de esgotamento sanitário individualizado 90

6.2.3. Programa de Esgotamento Sanitário Rural (PESR) 91

6.3. Ações para emergência e contingência 91

6.3.1. Operacionais 92

6.3.2. Gestão e gerenciamento 93

6.3.3. Imprevisíveis 94

7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA. 95

7.1. Programas, projetos e ações 95

7.2. Detalhamento de ações 107

7.2.1. Mapear e cadastrar toda a rede de drenagem urbana 107

7.2.2. Programa de captação da água da chuva 107

7.2.3. Programa de recuperação de APP e áreas verdes 108

7.2.4. Programa de implementação de caixas secas para controle de erosão e infiltração 108

7.2.5. Plano de Manutenção 109

7.2.5.1. Procedimentos e rotinas 110

7.3. Ações para emergência e contingência 112

7.3.1. Operacional 112

7.3.2. Gestão e gerenciamento 112

7.3.3. Imprevisíveis 112

7.3.4. Segurança em barragens de mineração 115

7.3.5. Particularidades regionais 123

8. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 127

8.1. Programas, projetos e ações 127

8.2. Detalhamento de ações 142

8.2.1. Mecanismos para criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos 142

8.2.2. Programa de inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal 145

8.2.2.1. Como implantar coleta seletiva com participação dos catadores de materiais recicláveis nos municípios 147

8.2.2.2. Etapas e metodologia para sua implantação 148

8.2.2.2.1. Projeto de Coleta e Triagem de Materiais Recicláveis 150

8.2.2.2.2. Projeto de Inclusão dos Catadores 152

8.2.2.2.3. Projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental 153

8.2.2.2.4. Estrutura física e gerencial necessária para a implantação 154

8.2.2.3. Considerações finais do programa 155

8.2.3. Programas e ações de capacitação técnica voltados para implantação e operacionalização. 155

8.2.4. Ações preventivas e corretivas a serem aplicadas, incluindo programa de monitoramento 158

8.2.4.1. Plano de Monitoramento 160

8.3. Ações para emergência e contingência 161

8.3.1. Operacional 161

8.3.2. Gestão e gerenciamento 162

8.3.3. Imprevisíveis *163*

9. DIRETRIZES PARA PLANOS LOCAIS DE RISCOS **164**

9.1. Conceitos relacionados 169

9.1.1. Ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal *170*

9.2. Plano de Contingência 172

10. OBRIGAÇÕES DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL **175**

11. RELATÓRIO DO 4º SEMINÁRIO E 3ª OFICINA DO PMSB **182**

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS **187**

13. BIBLIOGRAFIA **188**

14. ANEXOS **194**

Lista de Figuras

Figura 1 - Setores do saneamento, classificados como problemáticos pelos cidadãos, por tipo de localidade existente no espaço municipal (sede, distrito, zona rural) 23

Figura 2 - Etapas para o desenvolvimento de um Plano de Segurança da Água 79

Figura 3 - Localização das barragens de mineração que constam no Cadastro Nacional de Barragens de Mineração 118

Figura 4 - Limite da RBSE com suas zonas e a localização do município de São G. do Rio Abaixo 124

Figura 5 - Estrutura geral de um ecoponto 159

Figura 6 - Gestão Integrada em Proteção e Defesa Civil 165

Figura 7 - Questões relevantes para estruturação de um plano de contingência 173

Figura 8 - Formulário da 3ª Oficina do PMSB de São Gonçalo do Rio Abaixo - MG ... 182

Figura 9 - Tomada fotográfica da 3ª Oficina do PMSB de São Gonçalo do Rio Abaixo - MG 183

Figura 10 - Lista de Presença da 3ª Oficina do PMSB realizado em São Gonçalo do Rio Abaixo – MG. 183

Figura 11 - Tomada fotográfica feita no 4º Seminário do PMSB realizado em São Gonçalo do Rio Abaixo - MG 185

Figura 12 - Lista de Presença do 4º Seminário do PMSB realizado em São Gonçalo do Rio Abaixo – MG. 186

Lista de Quadros

Quadro 1 - Resultados da pesquisa de satisfação com o saneamento básico em São Gonçalo do Rio Abaixo – MG 21

Quadro 2 - Aspectos considerados no processo de hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção prioritários 25

Quadro 3 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 1 43

Quadro 4 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 2 45

Quadro 5 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 3 46

Quadro 6 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 4 48

Quadro 7 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 5 49

Quadro 8 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 6 50

Quadro 9 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 7 51

Quadro 10 - Programas e ações propostos para o setor de abastecimento de água - Objetivo 1 60

Quadro 11 - Programas e ações propostos para o setor de abastecimento de água - Objetivo 2 62

Quadro 12 - Programas e ações propostos para o setor de abastecimento de água - Objetivo 3 64

Quadro 13 - Programas e ações propostos para o setor de abastecimento de água - Objetivo 4 66

Quadro 14 - Programas e ações propostos para o setor de abastecimento de água - Objetivo 5 68

Quadro 15 - Princípios e conceitos-base do PSA 78

Quadro 16 - Programas e ações propostos para o setor de esgotamento sanitário - Objetivo 1 81

Quadro 17 - Programas e ações propostos para o setor de esgotamento sanitário - Objetivo 2 83

Quadro 18 - Programas e ações propostos para o setor de esgotamento sanitário - Objetivo 3 84

Quadro 19 - Programas e ações propostos para o setor de esgotamento sanitário - Objetivo 4 86

Quadro 20 - Programas e ações propostos para o setor de esgotamento sanitário - Objetivo 5 87

Quadro 21 - Programas e ações propostos para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 1 96

Quadro 22 - Programas e ações propostos para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 2 98

Quadro 23 - Programas e ações propostos para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 3 100

Quadro 24 - Programas e ações propostos para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 4 101

Quadro 25 - Programas e ações propostos para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 5 103

Quadro 26 - Programas e ações propostos para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 6 105

Quadro 27 - Procedimentos de inspeção para as estruturas do sistema de drenagem 111

Quadro 28 - Procedimentos de limpeza para as estruturas do sistema de drenagem 111

Quadro 29 - Procedimentos de manutenção para as estruturas do sistema de drenagem 111

Quadro 30 - Matriz de classificação de Categoria de Risco e Dano Potencial Associado 119

Quadro 31 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 1 128

Quadro 32 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 2 131

Quadro 33 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 3 132

Quadro 34 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 4 133

Quadro 35 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 5 136

Quadro 36 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 6 139

Quadro 37 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 7 140

Quadro 38 - Conceitos das Ações de Proteção e Defesa Civil 165

Quadro 39 - Competências dos entes federados nas ações de proteção e defesa civil 167

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Objetivos e metas do sistema geral de saneamento básico municipal de São Gonçalo do Rio Abaixo 27

Tabela 2 - Objetivos e metas do sistema de abastecimento de água 30

Tabela 3 - Objetivos e metas do sistema de esgotamento sanitário 33

Tabela 4 - Objetivos e metas do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais 35

Tabela 5 - Objetivos e metas do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 38

Tabela 6 – Obrigações dos atores envolvidos na gestão do cenário nacional de segurança em barragens.....115

Tabela 7 - Informações no Cadastro Nacional de Barragens de Mineração relacionadas às barragens de mineração instaladas no município de SGRA 119

Tabela 8 - Ações de monitoramento.....161

Tabela 9 - Síntese das etapas para elaboração de um Plano de Contingência 174

Lista de Anexos

Anexo 1 - Estrutura e Conteúdo Mínimo do Plano de Segurança da Barragem.....195

Anexo 2 - Código Brasileiro de Desastres – COBRADE 198

Abreviaturas e Siglas

ANA - Agência Nacional de Águas.

APA - Área de Proteção Ambiental.

APP - Área de Preservação Permanente.

CBH - Comitê de Bacia Hidrográfica.

CNRH - Conselho nacional de Recursos Hídricos.

CONPDEC - Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil.

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral.

EEE - Estação Elevatória de Esgotos.

EPI - Equipamento de Proteção Individual.

ETA - Estação de Tratamento de Água.

ETE - Estação de Tratamento de Esgotos.

IBIO AGB Doce - Instituto BioAtlântica - Agência de Água da bacia hidrográfica do rio Doce.

PEV - Ponto de Entrega Voluntária.

PIRH - Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia do rio Doce.

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico.

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos.

PNSB - Política Nacional de Segurança em Barragens.

PNPDEC - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.

PSB - Plano de Segurança de Barragens.

RBSE - Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço.

SAA - Sistema de Abastecimento de Água.

SDU - Sistema de Drenagem Urbana.

SES - Sistema de Esgotamento Sanitário.

SINPDEC - Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil.

SLU - Sistema de Limpeza Urbana.

SMIS - Sistema Municipal de Informações em Saneamento.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

SNISB - Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens.

Glossário

Área de preservação permanente: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Área de risco: área especial que denota a existência de risco à vida humana e que necessita de sistema de drenagem especial, como encosta sujeita a deslizamentos, área inundável com proliferação de vetores, área sem infraestrutura de saneamento, etc.

Área periurbana: área que se localiza para além dos subúrbios de uma cidade. Espaço onde as atividades rurais e urbanas se misturam, dificultando a determinação dos limites físicos e sociais do espaço urbano e do rural. Resulta da implantação dispersa do povoamento urbano em meio rural. Aqui o tecido urbano surge de forma descontínua, a atividade agrícola é instável e assiste-se à implantação de indústrias e de alguns serviços. Na generalidade das áreas periurbanas, a densidade de ocupação humana registra valores reduzidos.

Controle de vetores: é o conjunto de programas cujo objetivo é evitar a proliferação das zoonoses, isto é, das doenças transmitidas ao homem por animais, tais como: raiva, leishmaniose, leptospirose, toxoplasmose, entre outras. São doenças consideradas típicas de áreas rurais, mas que, em função da interferência do homem no meio ambiente, manifestada na forma de desmatamento, acúmulo de lixo, circulação de animais, etc., aumentou a sua frequência de ocorrência em zonas urbanas.

Controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal.

Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Macro/mesodrenagem: sistema de drenagem que compreende basicamente os principais canais de veiculação das vazões, recebendo ao longo de seu percurso as contribuições laterais e a rede primária urbana, provenientes da microdrenagem. Considera-se como macro e mesodrenagem os cursos de água, galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 1,20 m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal seja igual ou superior a $1m^2$.

Microdrenagem: sistema de drenagem de condutos pluviais em nível de loteamento ou de rede primária urbana, que constitui o elo entre os dispositivos de drenagem superficial e os dispositivos de macro e mesodrenagem, coletando e conduzindo as contribuições provenientes das bocas de lobo ou caixas coletoras. Consideram-se como microdrenagem as galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 0,30m e inferiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal seja inferior a $1m^2$.

Nascente: afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água.

Plano Plurianual: instrumento de planejamento governamental de médio prazo, previsto no artigo 165 da Constituição Federal, regulamentado pelo Decreto nº 2.829, de 29 de outubro de 1998 e estabelece diretrizes, objetivos e metas da Administração Pública para um período de quatro anos, organizando as ações do governo em programas que resultem em bens e serviços para a população. É aprovado por lei quadrienal, tendo vigência do segundo ano de um mandato majoritário até o final do primeiro ano do mandato seguinte. Nele constam, detalhadamente, os atributos das políticas públicas executadas, tais como metas físicas e financeiras, produtos a serem entregues à sociedade, entre outros.

Salubridade ambiental: qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças veiculadas pelo meio ambiente e de promover o aperfeiçoamento das condições mesológicas, favoráveis à saúde da população urbana e rural.

Saneamento: é o conjunto de ações, obras e serviços que tem por objetivo alcançar níveis crescentes e sustentáveis de salubridade ambiental.

Saneamento ambiental: é o nome que se dá ao conjunto de serviços e práticas que visam promover a qualidade e a melhoria do meio ambiente e contribuir para a saúde pública e o bem-estar da população.

Saneamento básico: conjunto de serviços e ações com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbanos e rurais, compreendendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, a drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas.

Sistema de Abastecimento de Água: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

Sistema de Esgotamento Sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, afastamento, recalque, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

Sistema de Limpeza Urbana: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

Sustentabilidade: termo usado para definir ações e atividades humanas que visam suprir as necessidades atuais dos seres humanos, sem comprometer o futuro das próximas gerações. Ou seja, a sustentabilidade está diretamente relacionada ao desenvolvimento econômico e material sem agredir o meio ambiente, usando os recursos naturais de forma inteligente para que eles se mantenham no futuro.

Universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico.

Apresentação

O Instituto BioAtlântica (IBIO) é uma organização sem fins lucrativos, criada por indivíduos, empresas e ONGs ligadas ao tema sustentabilidade, através do Decreto Federal de 2002, alterado pelo Decreto Federal de 1º de setembro de 2010. Em 2011 foi habilitado a exercer as funções de Agência de Água na bacia hidrográfica do rio Doce, tendo sido sua indicação como entidade delegatária aprovada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Resolução CNRH nº 130, de 20 de setembro de 2011.

A Lei nº 11.445, sancionada em 5 de janeiro de 2007, trouxe nova disciplina para a prestação de serviços de saneamento básico, exigindo tanto do titular quanto do prestador de serviços novas atribuições, direitos e obrigações, entre elas a obrigatoriedade da elaboração dos planos de saneamento básico, a regulação dos serviços, a instituição do controle social dos serviços de saneamento e a participação social no planejamento do setor, além da adequação da prestação dos serviços às condições de sustentabilidade e equilíbrio econômico-financeiro, em regime de eficiência. Ainda de acordo com a legislação vigente, a obtenção de financiamentos ou de recursos a fundo perdido, nos órgãos federais e estaduais, ficou atrelada à apresentação, por parte do Poder Público Municipal, do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Ciente da importância dessa normatização no setor de saneamento dos municípios que integram a bacia hidrográfica do rio Doce, o IBIO-AGB Doce consolidou, funcionando como Agência de Águas, a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico a partir da aprovação, pelos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs), do Plano de Aplicação Plurianual (PAP) com recursos provenientes da cobrança pelo uso da água, a partir de programas priorizados no Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia do rio Doce (PIRH). Trata-se de um esforço conjunto para viabilizar aos municípios um instrumento de gestão dos eixos que integram o saneamento básico.

Em setembro de 2016, o IBIO lançou o Ato Convocatório nº 08/2016 para instruir a contratação de empresa especializada na prestação de serviços de elaboração dos *Planos Municipais de Saneamento Básico* (PMSBs) para os seguintes municípios

integrantes da bacia hidrográfica do rio Doce: *Córrego Novo, Itaverava e Pingo-d'Água, pertencentes à UGRH 1 Piranga; São Gonçalo do Rio Abaixo, pertencente à UGRH 2 Piracicaba; Belo Oriente, Joanésia e Santo Antônio do Itambé, pertencentes à UGRH 3 Santo Antônio do Itambé; e Entre Folhas e Ipaba, pertencentes à UGRH 5 Caratinga.*

Em 28/11/2016 o IBIO-AGB Doce assinou contrato e ordem de serviço com a empresa *SHS – Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda. EPP*, ambas estabelecendo a vigência de 12 meses aos trabalhos de prestação de serviços na elaboração dos PMSBs dos nove municípios anteriormente mencionados.

Equipe Técnica

EQUIPE-CHAVE		
PROFISSIONAL	**FORMAÇÃO**	**FUNÇÕES PRINCIPAIS**
Lívia Cristina Holmo Villela	Engenheira Civil Sênior / Doutora em Engenharia Hidráulica e Saneamento	Coordenação e revisão geral.
Iveti Ap. Pavão Macedo da Silva	Engenheira Civil Sênior / Especialista em projetos de saneamento	Responsável pelos setores de abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem urbana e manejo de águas pluviais; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Larissa Nogueira Olmo Margarido	Engenheira Civil Sênior / Mestre em Engenharia Hidráulica e Saneamento	Responsável pelos setores de abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem urbana e manejo de águas pluviais; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Responsável pelos estudos populacionais.
Swami Marcondes Villela	Engenheiro Civil Sênior / Livre-docente da Universidade de São Paulo	Responsável pelos setores de abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem urbana e manejo de águas pluviais; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Ana Carolina do Prado Whitaker Medeiros	Bacharel em Comunicação Social – Jornalismo / Pós-graduada em Gestão Ambiental	Responsável pelo Plano de Comunicação e Mobilização Social.
Paula Roberta Velho	Bacharel em Economia / Mestre em Relações Internacionais pela Universidade de Londres	Responsável pelos trabalhos na área de Economia.
Isabel Cristina Inocente Pavão	Advogada	Responsável pelos trabalhos na área jurídica.

EQUIPE COMPLEMENTAR		
PROFISSIONAL	**FORMAÇÃO**	**FUNÇÕES PRINCIPAIS**
Sheila Holmo Villela	Bacharel em Psicologia / Mestre e Doutora em Ciências da Engenharia Ambiental	Coordenadora operacional dos PMSBs nos quatro setores do saneamento (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos); responsável pela configuração dos eventos públicos (Seminários, Oficinas, Audiências) e pelas equipes de campo.
João Paulo Freitas Alves Pereira	Engenheiro Ambiental Junior	Coordenador operacional dos quatro setores do saneamento básico (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos); responsável pelo Sistema de Informação e Bases Cartográficas elaboradas utilizando técnicas de geoprocessamento (SIG).
Darci Pereira	Engenheiro Civil Pleno / Especialista em projetos de saneamento	Corresponsável pelo setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.
Vitor Catoia	Biólogo	Corresponsável pela caracterização geral dos municípios e Sistema de Informação e Bases Cartográficas elaboradas utilizando técnicas de geoprocessamento (SIG).
Paloma Fernandes Paulino	Engenheira Ambiental Plena / Mestre em Engenharia Hidráulica e Saneamento	Responsável pelo setor de drenagem; responsável pelo Sistema de Informação e Bases Cartográficas elaboradas utilizando técnicas de geoprocessamento (SIG).
Vilma Matias	Bióloga	Levantamento de dados e apoio aos gestores municipais quanto aos procedimentos de comunicação e mobilização social.
Flávia B. Feliciano de Lima	Pedagoga	Responsável pela revisão e edição geral dos textos e corresponsável pela área de comunicação e mobilização social.
Danilo Gustavo	Desenhista / Projetista	Responsável pelos desenhos técnicos.
Simone Pavão	Técnica em Gestão	Responsável pela área administrativa.
Ana Carolina Ferrari dos Santos	Engenheira Ambiental	Colaboradora técnica no setor de Esgotamento Sanitário.
Junio da Silva Luiz	Engenheiro Ambiental	Corresponsável pelo setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.
Marina da Costa R. de Almeida	Aluna de Engenharia Ambiental - USP	Estagiária - Colaboradora técnica no setor de Drenagem.
Erik Vieira de Melo	Aluno de Engenharia Ambiental - USP	Estagiário - Colaborador técnico na caracterização geral dos municípios e no setor de Drenagem.
Julia Villela Berlingeri	Aluna de Engenharia de Produção - UFSCar	Estagiária - Colaboradora técnica no setor de caracterização institucional dos municípios.
Flávia Arlette Oliveira	Aluna do Curso de Gestão e Análise Ambiental - UFSCar	Estagiária - Colaboradora técnica no setor de Esgotamento Sanitário.

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Segundo o Termo de Referência do contrato, os planos seriam construídos a partir de diversas etapas, registradas em relatórios parciais denominados “Produtos” (P), conforme especificados a seguir:

- Produto 1: Plano de Trabalho;
- Produto 2: Plano de Comunicação e Mobilização Social;
- Produto 3: Diagnóstico Técnico-Participativo dos Serviços de Saneamento Básico;
- Produto 4: Prognóstico contemplando objetivos e metas por componente do saneamento e alternativas institucionais para a gestão dos serviços de saneamento básico no município;
- Produto 5: Programas, projetos e ações por componente do saneamento, com ações emergenciais e contingenciais cabíveis e hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção prioritários no município;
- Produto 6: Plano de investimentos dos programas, projetos e ações propostos;
- Produto 7: Sistema de informações de saneamento básico do município com seleção dos indicadores para monitoramento do PMSB;
- Produto 8: Versão consolidada e final do PMSB com a Minuta de Projeto de Lei do PMSB.

A seguir menciona-se o histórico de entrega dos Produtos elaborados até o momento, no processo de desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Gonçalo do Rio Abaixo.

O Plano de Trabalho (P1), com orientações gerais para todo o processo de elaboração do PMSB, foi entregue em 10/01/2017.

Em seminário realizado no dia 06/03/2017, no Centro Cultural – Centro, foi apresentado à população o P2 (Plano de Comunicação e Mobilização Social).

No dia 17/05/2017 foi entregue à população um diagnóstico técnico-participativo dos serviços de saneamento básico descrevendo a infraestrutura existente e a situação institucional, operacional e gerencial de cada setor ou eixo do saneamento básico

municipal (P3). Esse diagnóstico serviu de base para a elaboração de estratégias de atuação visando às melhorias pretendidas pela Lei do Saneamento.

A versão preliminar do P4 foi apresentada à população de São Gonçalo do Rio Abaixo, em 23/06/2017. Esse relatório contemplou os objetivos e metas necessários para a instauração de uma gestão integrada dos setores do saneamento, considerando o horizonte de planejamento de vinte anos.

No presente relatório (P5R0) são detalhados programas, projetos e ações que contemplem soluções práticas e que venham viabilizar a universalização do acesso aos serviços, considerando as áreas urbanizadas do município e aquelas ocupadas com usos rurais.

Os programas, projetos e ações previstos deverão ser hierarquizados em função do momento de implantação, sendo indicados para implementação imediata ou estipulados para curto, médio ou longo prazos.

Essa hierarquização também atenderá a demandas de áreas, sendo as ações implementadas prioritariamente na zona urbana ou rural do município, conforme indicado pelas aspirações dos cidadãos.

Esta etapa indicará ainda ações de intervenção em casos de emergências e contingências.

2. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS E/OU PROGRAMAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIOS

Para decidir sobre a hierarquização quanto aos setores do saneamento e áreas do município de São Gonçalo do Rio Abaixo a serem priorizados com as intervenções do PMSB, para o prazo de quatro anos, foram considerados os resultados da pesquisa de satisfação aplicada à população, as indicações dos gestores públicos e membros dos comitês, em questionamentos feitos na 2ª Oficina, e indicadores técnico-operacionais relacionados aos quatro setores de saneamento básico.

2.1. Pesquisa de satisfação e indicações dos gestores municipais

A pesquisa de satisfação foi, a princípio, aplicada à parcela da população presente no 2º seminário setorial do PMSB. Entretanto, para garantir a

representatividade amostral dos resultados, gestores municipais promoveram sua aplicação em diferentes localidades do município, em data posterior à do seminário.

A primeira parte dessa pesquisa constituiu-se de perguntas do tipo múltipla escolha, agrupadas por setor (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem pluvial e manejo de resíduos sólidos). Em cada seção, as questões buscaram identificar a frequência e os tipos de problemas relativos à prestação de serviço e aos canais de atendimento daquele setor e também a satisfação da pessoa questionada quanto a esses itens. Ao final, foi apresentada uma questão requerendo que fosse indicado o mais problemático dentre os quatro setores do saneamento, identificando-se o tipo de localidade (sede, distrito ou zona rural) sobre a qual se opinaria.

Os resultados foram agrupados em tabelas mostrando o número de respostas que cada uma das alternativas obteve e o percentual relativo à totalidade de pessoas do município que responderam aos questionários. Ressalta-se que uma mesma pessoa pode ter assinalado mais de uma alternativa, de forma que a soma dos percentuais pode ultrapassar 100%.

A seguir apresenta-se o Quadro 1 mostrando os resultados obtidos a partir da pesquisa de satisfação com os sistemas de saneamento básico, realizada no município.

Quadro 1 - Resultados da pesquisa de satisfação com o saneamento básico em São Gonçalo do Rio Abaixo – MG

RESPOSTAS AO QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO — SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO

Total de respostas	96

Água

Origem da água	Nº	Percentual
Poço	45	47%
Rio/Córrego	43	45%
Poço + Rio/Córrego	1	1%

Fornecimento e falta	Nº	Percentual
Uma vez por semana	25	26%
Uma vez por mês	19	20%
Uma vez a cada 3 meses ou mais	2	2%
Quando falta energia	33	34%
Raramente ou nunca	8	8%

Satisfação com o fornecimento	Nº	Percentual
Satisfeito	44	46%
Insatisfeito	37	39%

Manutenção dos encanamentos	Nº	Percentual
Uma vez por semana	12	13%
Uma vez por mês	14	15%
Uma vez a cada 6 meses ou mais	13	14%
Raramente ou nunca	44	46%

Satisfação com a manutenção	Nº	Percentual
Satisfeito	53	55%
Insatisfeito	30	31%

Qualidade	Nº	Percentual
Boa qualidade	49	51%
Cheiro ruim	8	8%
Gosto ruim	11	11%
Aspecto ruim	25	26%

Satisfação com a qualidade	Nº	Percentual
Satisfeito	48	0%
Insatisfeito	35	0%

Canais de atendimento	Nº	Percentual
Não tenho reclamações	7	7%
Não há canais	31	32%
O atendimento é bom	0	0%
Atendimento insatisfatório	14	15%
Serviço insatisfatório	2	2%

Satisfação com os canais	Nº	Percentual
Satisfeito	46	48%
Insatisfeito	36	38%

Esgoto

Atendimento pela rede de esgotos	Nº	Percentual
Casa é servida	68	71%
Casa não é servida	4	4%
Bairro não é servido	12	13%
Total de casas não servidas	16	17%

Satisfação com as redes	Nº	Percentual
Satisfeito	64	67%
Insatisfeito	23	24%

Manutenção dos encanamentos	Nº	Percentual
Uma vez por semana	6	6%
Uma vez por mês	6	6%
Uma vez a cada 6 meses ou mais	13	14%
Raramente ou nunca	53	55%

Satisfação com a manutenção	Nº	Percentual
Satisfeito	53	55%
Insatisfeito	29	30%

Canais de atendimento	Nº	Percentual
Não tenho reclamações	9	9%
Não há canais	17	18%
O atendimento é bom	23	24%
Atendimento insatisfatório	10	10%
Serviço insatisfatório	10	10%

Satisfação com os canais	Nº	Percentual
Satisfeito	45	47%
Insatisfeito	31	32%

Drenagem

Frequência dos problemas	Nº	Percentual
Raramente ocorrem	18	19%
Enxurradas	50	52%
Enchentes	20	21%
Buracos	10	10%
Cheiro Ruim	9	9%

Satisfação com a drenagem	Nº	Percentual
Satisfeito	32	33%
Insatisfeito	42	44%

Canais de atendimento	Nº	Percentual
Não tenho reclamações	8	8%
Não há canais	13	14%
O atendimento é bom	23	24%
Atendimento insatisfatório	14	15%
Serviço insatisfatório	14	15%

Satisfação com os canais	Nº	Percentual
Satisfeito	39	41%
Insatisfeito	36	38%

Resíduos Sólidos

Frequência dos problemas	Nº	Percentual
Raramente ou nunca	18	19%
Sem coleta comum	1	1%
Sem coleta seletiva	6	6%
Sem local de decarte	21	22%
Muito lixo	16	17%

Satisfação com o manejo	Nº	Percentual
Satisfeito	47	49%
Insatisfeito	27	28%

Canais de atendimento	Nº	Percentual
Não tenho reclamações	10	10%
Não há canais	14	15%
O atendimento é bom	32	33%
Atendimento insatisfatório	10	10%
Serviço insatisfatório	10	10%

Satisfação com os canais	Nº	Percentual
Satisfeito	49	51%
Insatisfeito	21	22%

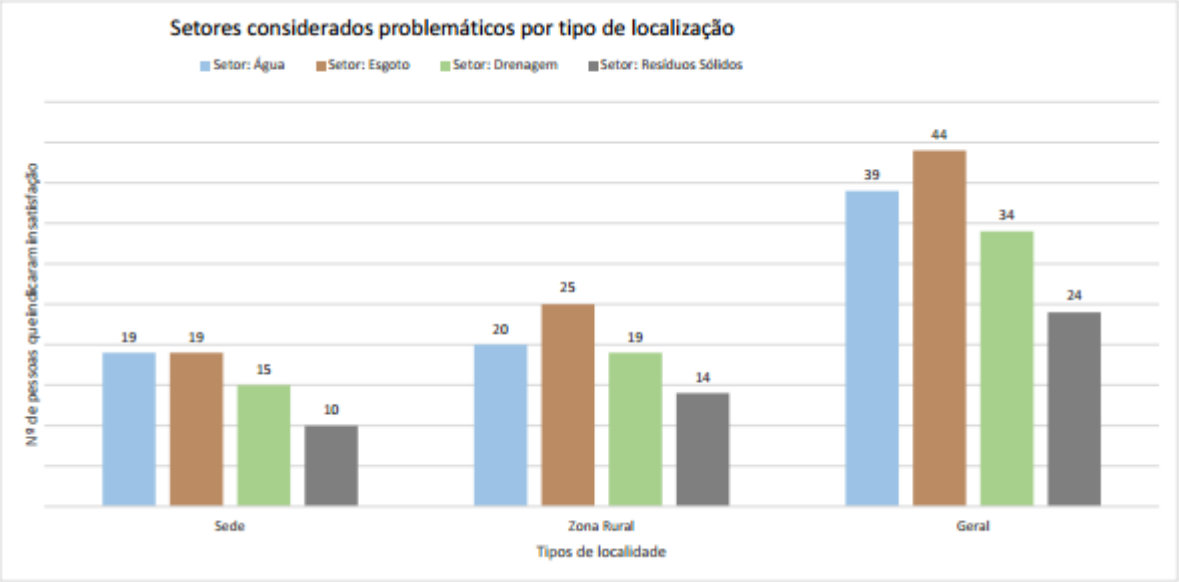
Todos os Setores — Número de respostas que consideraram cada um dos setores como problemático

Tipo de localidade	Setor: Água	Esgoto	Drenagem	Resíduos Sólidos
Sede	19	19	15	10
Zona Rural	20	25	19	14
Geral	39	44	34	24
Percentual	**41%**	**46%**	**35%**	**25%**

Fonte: SHS, 2017.

Por fim, foi gerado um gráfico (Figura 1) relativo à hierarquização dos setores, agrupados por tipo de localidade (sede, distrito ou zona rural), cujo objetivo é tornar mais clara a apresentação dos resultados mostrados no quadro acima, para que se possa melhor decidir sobre a priorização de ações no PMSB de São Gonçalo do Rio Abaixo.

Figura 1 - Setores do saneamento, classificados como problemáticos pelos cidadãos, por tipo de localidade existente no espaço municipal (sede, distrito, zona rural)



Fonte: SHS, 2017.

2.2. 2ª Oficina do PMSB

Para a decisão sobre ações prioritárias em São Gonçalo do Rio Abaixo, foram consideradas, ainda, as sugestões de intervenções imediatas a serem propostas no PMSB, conforme indicadas pelos gestores na 2ª Oficina:

❖ Sugestões de ações imediatas a serem propostas pelo PMSB:

- Setor de esgotos:
  - Colocar a ETE existente em operação, pelo menos tratando os esgotos que chegam por gravidade.

2.3. Indicadores considerados

Os programas e ações propostos pelo presente PMSB têm como objetivo auxiliar o município no alcance dos objetivos e metas que foram traçados no *Produto 4.*

Visando estabelecer uma hierarquização relacionada às necessidades de implementação dos programas, projetos e ações e também às demandas municipais em relação às áreas urbanas, aos conglomerados urbanizados e às áreas rurais, buscou-se considerar os seguintes indicadores técnico-operacionais:

- Para o SAA:
    - IN055 - Índice de abastecimento total de água (%).
    - Locais com tratamento.
- Para o SES:
    - IN047 - Índice de atendimento urbano de esgotos (coleta e afastamento) (%).
    - IN016 - Índice de tratamento de esgotos (%).
- Para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais:
    - Número de pontos inundados na área urbana (pontos inundados/ano).
- Para o setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:
    - Locais atendidos com coleta convencional.
    - Principal forma de disposição final.

2.4. Quadro-resumo dos aspectos considerados

O Quadro 2 resume os aspectos considerados na análise da hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção prioritários.

Quadro 2 - Aspectos considerados no processo de hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção prioritários

Setores do Saneamento Básico	Aspectos analisados				
	Setor mais problemático do município (Pesquisa de satisfação)	**Local mais problemático por setor (Pesquisa de satisfação)**	**Indicadores**		**Ação imediata por setor (sugerida na 2ª Oficina)**
SAA		Zona Rural	Índice de abastecimento total de água: 96%.	Locais com tratamento: sede e cloração em algumas localidades rurais.	-
SES	X	Zona Rural	Índice de atendimento urbano de esgotos (coleta e afastamento): 95,37%.	Índice de tratamento de esgotos: 0%.	Colocar a ETE existente em operação, pelo menos tratando os esgotos que chegam por gravidade.
SDU		Zona Rural	Número de pontos inundados na área urbana por ano: 1..		-
RSU*		Zona Rural	Locais atendidos com coleta convencional: sede e área rural.	Principal forma de disposição final: aterro sanitário.	-

* Definidos conforme art. 13 da PNRS.

3. OBJETIVOS E METAS

3.1. Sistema Geral

Os objetivos e metas propostos para São Gonçalo do Rio Abaixo, com base no diagnóstico técnico-participativo e no cenário normativo estabelecido, são descritos a seguir.

Objetivo 1. **Estabelecer um arranjo institucional capaz de articular os quatro setores do saneamento básico municipal sob uma única supervisão.**

Objetivo 2. **Alcançar, no município, a universalidade do acesso aos quatro sistemas do saneamento básico.**

Objetivo 3. **Alcançar a sustentabilidade econômico-financeira para o setor do saneamento no município.**

Objetivo 4. **Submeter os quatro eixos do saneamento básico municipal a uma entidade reguladora, cujas atribuições são definidas pela Lei nº 11.445/07 e pelo decreto que a regulamenta.**

Objetivo 5. **Apresentar conformidade com a legislação ambiental vigente.**

Objetivo 6. **Introduzir, na gestão do saneamento básico municipal, mecanismos que garantam o acesso a informações e a participação da população na formulação da política local de saneamento básico, além de promover avaliações relacionadas aos serviços prestados.**

Objetivo 7. **Incentivar que escolas públicas do município tratem de questões relacionadas aos quatro sistemas do saneamento básico em suas disciplinas oficiais, incluindo conteúdos que promovam a economia de água pelos usuários.**

Na Tabela 1 são apresentadas as metas para cada objetivo proposto, além dos prazos para que cada meta seja atingida.

Tabela 1 - Objetivos e metas do sistema geral de saneamento básico municipal de São Gonçalo do Rio Abaixo

Objetivo	Metas	Prazo de entrega
1. Estabelecer um arranjo institucional capaz de articular os quatro setores do saneamento básico municipal sob uma única supervisão.	1.1. Instituir Secretaria, Departamento ou Divisão para exercer a função de supervisão do setor de saneamento municipal, com atribuições de acompanhar a prestação, regulação, fiscalização e avaliação da eficiência dos serviços, assim como o desenvolvimento da implementação das ações previstas no PMSB.	Imediato
	1.2. Estabelecer e normatizar um relacionamento com os setores do saneamento básico instituindo rotinas e fluxos de informação para garantir o alinhamento estratégico.	Imediato
	1.3. Possuir um Conselho Municipal de Saneamento Básico.	Imediato
2. Alcançar, no município, a universalidade do acesso aos quatro sistemas do saneamento básico.	2.1. Supervisionar a implementação das ações relacionadas ao aumento do percentual de cobertura dos serviços, dentro dos prazos especificados nos respectivos setores, conforme previsto neste PMSB.	Longo
3. Alcançar a sustentabilidade econômico-financeira para o setor do saneamento no município.	3.1. Instituir e sistematizar soluções operacionais e gerenciais que influenciem na melhoria da situação financeira dos setores.	Médio
4. Submeter os quatro eixos do saneamento básico municipal a uma entidade reguladora, cujas atribuições são definidas pela Lei nº 11.445/07 e pelo decreto que a regulamenta.	4.1. Garantir que a função reguladora de cada setor seja exercida por um órgão institucional regulamentado.	Curto
5. Apresentar conformidade com a legislação ambiental vigente.	5.1. Fornecer continuamente apoio técnico e institucional para que os setores providenciem o licenciamento ambiental dos processos que sejam passíveis de causar impacto ambiental.	Longo

Objetivo	Metas	Prazo de entrega
6. Introduzir, na gestão do saneamento básico municipal, mecanismos que garantam o acesso a informações e a participação da população na formulação da política local de saneamento básico, além de promover avaliações relacionadas aos serviços prestados.	6.1. Implementar canais de comunicação entre os setores e a sociedade (ex.: SAC-Água, SAC-Esgoto, SAC-Drenagem, SAC-Resíduos).	Curto
	6.2. Promover ações para a avaliação periódica da satisfação dos usuários (ex.: pesquisas de satisfação).	Curto
	6.3. Viabilizar a participação dos usuários no planejamento do setor (ex.: reuniões públicas).	Curto
7. Incentivar que escolas públicas do município tratem de questões relacionadas aos quatro sistemas do saneamento básico em suas disciplinas oficiais, incluindo conteúdos que promovam a economia de água pelos usuários.	7.1. Implementar atividades do Programa de Educação em Saneamento Básico nas escolas públicas do município.	Imediato

3.2. Sistema de Abastecimento de Água (SAA)

Para o sistema de abastecimento de água foram propostos cinco objetivos específicos, de acordo com os aspectos do SAA, com as características de São Gonçalo do Rio Abaixo levantadas na etapa do diagnóstico técnico-participativo e com o cenário normativo:

Objetivo 1. **Atender com água potável a 100% dos domicílios urbanos de forma ininterrupta e monitorar a qualidade da água consumida em 100% dos domicílios rurais e de sistemas particulares.**

Objetivo 2. **Reduzir as perdas de água e promover o uso racional da água.**

Objetivo 3. **Implementar para o SAA de São Gonçalo do Rio Abaixo uma gestão eficiente no que concerne aos aspectos administrativos, operacionais, financeiros, de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do setor e a observação das diretrizes aprovadas no presente PMSB.**

Objetivo 4. **Alcançar o pleno atendimento à legislação ambiental aplicável em todos os subprocessos integrantes do SAA (captação, adução, tratamento, reservação e distribuição).**

Objetivo 5. **Garantir a mobilização social e canais de comunicação com a sociedade, além de promover ações para a avaliação periódica da percepção dos usuários e para a promoção de educação ambiental.**

Na Tabela 2 são apresentadas as metas para cada objetivo proposto, além dos prazos para que cada meta seja atingida.

Tabela 2 - Objetivos e metas do sistema de abastecimento de água

Objetivo	Metas	Prazo de entrega
1. Atender com água potável a 100% dos domicílios urbanos de forma ininterrupta e monitorar a qualidade da água consumida em 100% dos domicílios rurais e de sistemas particulares.	1.1. Atingir atendimento de 100% da área urbana de forma ininterrupta.	Imediato
	1.2. Possuir sistemas adequados para atender às comunidades rurais agrupadas.	Curto
	1.3. Possuir mecanismos de controle e vigilância da qualidade da água.	Curto
	1.4. Possuir mecanismos para manutenção preventiva e corretiva e para armazenamento e recuperação de dados sobre os procedimentos realizados.	Imediato
2. Reduzir as perdas de água e promover o uso racional da água.	2.1. Reduzir em 50% o consumo *per capita*.	Imediato
	2.2. Ter índice de consumo *per capita* igual ou menor que 150L/hab.dia.	Curto
	2.3. Sistemas de abastecimento de água da área urbana com índice de perdas e consumo *per capita* mensurados corretamente.	Curto
	2.4. Atingir índice de perdas igual ou menor que 20% para a sede.	Médio

Objetivo	Metas	Prazo de entrega
3. Implementar para o SAA de São Gonçalo do Rio Abaixo uma gestão eficiente no que concerne aos aspectos administrativos, operacionais, financeiros, de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do setor e a observação das diretrizes aprovadas no presente PMSB.	3.1. Adequação do sistema gerencial do SAA por meio do planejamento estratégico e da sistematização e interação das atividades de operação, ampliação e modernização da infraestrutura e da gestão político-institucional e financeira do setor.	Curto
	3.2. Alcançar um desempenho financeiro satisfatório.	Médio
	3.3. Ter sistema de informações sobre o SAA atualizado.	Imediato
4. Alcançar o pleno atendimento à legislação ambiental aplicável em todos os subprocessos integrantes do SAA (captação, adução, tratamento, reservação e distribuição).	4.1. Atingir atendimento total à legislação quanto à operação do SAA.	Imediato
	4.2. Todas as outorgas e licenças ambientais da infraestrutura existente regularizadas.	Curto
	4.3. Acompanhamento garantido da regularidade das outorgas dos usos dos recursos hídricos e das licenças ambientais da infraestrutura existente e a serem instaladas relacionadas ao SAA.	Imediato
5. Garantir a mobilização social e canais de comunicação com a sociedade, além de promover ações para a avaliação periódica da percepção dos usuários e para a promoção de educação ambiental.	5.1. Participação popular ativa na gestão do SAA e no processo de tomada de decisão, com população instruída.	Imediato
	5.2. População sensibilizada sobre questões de escassez de água.	Imediato
	5.3. Possuir canais de comunicação com a população.	Curto
	5.4. Obtenção de um índice inicial de respostas satisfatórias a reclamações de 100%.	Longo

3.3. Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)

Para o sistema de esgotamento sanitário foram propostos cinco objetivos específicos, de acordo com os aspectos do SES, com as características de São Gonçalo do Rio Abaixo levantadas na etapa do diagnóstico técnico-participativo e com o cenário normativo:

Objetivo 1. **Atender com serviços de coleta, afastamento e tratamento a 100% dos esgotos produzidos nas áreas urbanizadas, rurais e aglomerados do município de São Gonçalo do Rio Abaixo.**

Objetivo 2. **Erradicar sistemas de tratamento de esgotos inadequados e implantar dispositivos de saneamento rural.**

Objetivo 3. **Implementar, para o SES, uma gestão eficiente no que se refere aos aspectos administrativos, operacionais, financeiros, de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do mesmo e a observação das diretrizes aprovadas no presente PMSB.**

Objetivo 4. **Adequar todo o sistema de esgotamento sanitário de São Gonçalo do Rio Abaixo de forma a atender à legislação ambiental vigente.**

Objetivo 5. **Instituir canais de comunicação e participação com a sociedade e promover ações continuadas em educação ambiental.**

Na Tabela 3 são apresentadas as metas para cada objetivo proposto, além dos prazos para que cada meta seja atingida.

Tabela 3 - Objetivos e metas do sistema de esgotamento sanitário

Objetivo	Metas	Prazo de entrega
1. Atender com serviços de coleta, afastamento e tratamento a 100% dos esgotos produzidos nas áreas urbanizadas, rurais e aglomerados do município de São Gonçalo do Rio Abaixo.	1.1. Aumentar o índice de cobertura de coleta e afastamento dos esgotos para 100 % na área urbana.	Imediato
	1.2. Atingir 100 % de tratamento dos esgotos na área urbana e rural.	Curto
2. Erradicar sistemas de tratamento de esgotos inadequados e implantar dispositivos de saneamento rural.	2.1. Cadastrar todas as fossas (rudimentares e sépticas) existentes no município.	Imediato
	2.2. Desativar os sistemas de tratamento de esgotos rurais inadequados e lançamentos *in natura* dos esgotos.	Curto
	2.3. Implantar sistemas de tratamento adequados para atender às comunidades rurais.	Curto
3. Implementar, para o SES, uma gestão eficiente no que se refere aos aspectos administrativos, operacionais, financeiros, de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do mesmo e a observação das diretrizes aprovadas no presente PMSB.	3.1. Fazer a adequação do sistema gerencial do SES por meio do planejamento estratégico e da sistematização e interação das atividades de operação, ampliação e modernização da infraestrutura e da gestão político-institucional e financeira do setor.	Imediato
	3.2. Iniciar a operação da ETE com instruções em manuais de operação e operá-la adequadamente para que atenda às legislações ambientais vigentes.	Imediato
	3.3. Alcançar um desempenho financeiro satisfatório.	Longo
	3.4. Ter um sistema de informações sobre o SES sempre atualizado.	Longo
4. Adequar todo o sistema de esgotamento sanitário de São Gonçalo do Rio Abaixo de forma a atender à legislação ambiental vigente.	4.1. Ter todas as outorgas e licenças ambientais da infraestrutura existente relacionadas ao esgotamento sanitário regularizadas.	Curto
	4.2. Ter todas as unidades passíveis de licenciamento e outorga regularizadas e com acompanhamento do prazo de validade das licenças.	Imediato
	4.3 Ter a garantia do acompanhamento do prazo de validade das licenças.	Curto
5. Instituir canais de comunicação e participação com a sociedade e promover ações continuadas em educação ambiental.	5.1. Fazer com que haja participação popular ativa na gestão do SES e no processo de tomada de decisão, com população instruída.	Longo
	5.2. Sensibilizar a população sobre questões de escassez de água.	Longo
	5.3. Promover canais de comunicação com a população.	Longo
	5.4. Obter um índice de respostas satisfatórias às reclamações dos munícipes de 60% em curto prazo e de 100% em longo prazo.	Longo

3.4. Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Para o sistema de drenagem de águas pluviais foram propostos seis objetivos específicos, de acordo com seus aspectos, com as características de São Gonçalo do Rio Abaixo levantadas na etapa do diagnóstico técnico-participativo e com o cenário normativo:

Objetivo 1. **Manter o município livre de inundações e diminuir a frequência de alagamentos causados por insuficiências e deficiências nas galerias e obras de drenagem.**

Objetivo 2. **Desestimular a ocupação de áreas susceptíveis a processos erosivos e promover a desocupação em áreas de risco.**

Objetivo 3. **Planejar o uso e ocupação da bacia de forma adequada e promover a recuperação e revitalização de APPs e áreas verdes.**

Objetivo 4. **Implementar para o SDU uma gestão eficiente no que concerne aos aspectos administrativos, operacionais, financeiros, de planejamento estratégico e de sustentabilidade.**

Objetivo 5. **Alcançar o pleno atendimento à legislação ambiental aplicável em todos os subprocessos integrantes do Sistema de Drenagem Urbana.**

Objetivo 6. **Garantir a mobilização social e canais de comunicação com a sociedade, além de promover ações continuadas em educação ambiental.**

Na Tabela 4 estão apresentados os objetivos e as respectivas metas, além dos prazos para que cada meta seja atingida.

Tabela 4 - Objetivos e metas do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Objetivo	Metas	Prazo de entrega
1. Manter o município livre de inundações e diminuir a frequência de alagamentos causados por insuficiências e deficiências nas galerias e obras de drenagem.	1.1 Ter garantido o mapeamento e cadastramento (banco de dados) dos sistemas de drenagem urbana do município e de suas áreas críticas.	Curto
	1.2 Possuir um plano de limpeza sistemática das calhas, poços de visita (PVs) e bocas de lobo do município de São Gonçalo do Rio Abaixo.	Imediato
	1.3 Redução de 75% na quantidade de pontos de alagamentos no município e redução de 70% na quantidade de pontos de inundações.	Médio
	1.4 Dobrar (em relação a 2017) o número de eventos anuais do município voltados à conscientização acerca do correto manejo dos resíduos sólidos.	Imediato
	1.5 Redução de 70% na quantidade de resíduos sólidos depositados nas margens dos rios do município.	Curto
	1.6.Regulamentar sobre o percentual de impermeabilização dos lotes urbanos e garantir a fiscalização.	Longo
2. Desestimular a ocupação de áreas susceptíveis a processos erosivos e promover a desocupação em áreas de risco.	2.1 Garantir o mapeamento das ocupações em áreas de risco de movimentação de massa em conjunto com a Defesa Civil.	Imediato
	2.2 Elaborar um plano de desocupação em áreas com risco de movimentação de massa	Curto
	2.3 Impedir legalmente a ocupação de áreas de risco e garantir a fiscalização.	Curto
	2.4 Executar o plano de desocupação em áreas com risco de movimentação de massa.	Curto
	2.5 Recuperação de 40% de áreas sujeitas a acidentes decorrentes de processos erosivos.	Curto
	2.6 Recuperar 100% das áreas de risco depois de desocupadas.	Longo
	2.7 Garantir a existência do Plano de Contingência e Emergência para áreas de riscos.	Imediato
3. Planejar o uso e ocupação da bacia de forma adequada e promover a recuperação e revitalização de APPs e áreas verdes.	3.1 Elaborar plano de recuperação de APPs e áreas verdes, considerando o mapeamento de áreas críticas de drenagem.	Curto
	3.2. Recuperar 100% das APPs do município.	Longo
	3.3. Evitar ocupações em fundos de vale e diminuir incidência de assoreamento.	Curto
	3.4 Favorecer a infiltração da água no solo, especialmente utilizando a cobertura natural.	Longo
	3.5 Promover o ordenamento territorial na escala da bacia hidrográfica.	Longo

Objetivo	Metas	Prazo de entrega
4. Implementar para o SDU uma gestão eficiente no que concerne aos aspectos administrativos, operacionais, financeiros, de planejamento estratégico e de sustentabilidade.	4.1 Manter atualizados o mapeamento e o cadastramento (no banco de dados) dos sistemas de drenagem urbana de São Gonçalo do Rio Abaixo, com base nos resultados dos procedimentos de manutenção.	Curto
	4.2 Manter o sistema de informações sobre o SDU atualizado.	Curto
	4.3 Corpo técnico capacitado e em número suficiente para atuar em questões específicas de drenagem urbana.	Curto
	4.4 Uso e Ocupação e macrozoneamento urbano devidamente regulamentados no município.	Imediato
5. Alcançar o pleno atendimento à legislação ambiental aplicável em todos os subprocessos integrantes do Sistema de Drenagem Urbana.	5.1 Regularização de todas as licenças ambientais da infraestrutura existente relacionada ao SDU.	Imediato
	5.2 Possuir método de acompanhamento da validade das licenças ambientais do SDU, segundo procedimento pré-estabelecido.	Longo
6.Garantir a mobilização social e canais de comunicação com a sociedade, além de promover ações continuadas em educação ambiental.	6.1 Promover, sistematicamente, eventos que proporcionem a participação de usuários e ampliem o controle social sobre o processo de tomada de decisão do SDU.	Curto
	6.2 Realizar, anualmente no município, eventos voltados à conscientização acerca de boas práticas para correto funcionamento do SDU.	Curto
	6.3 Promover ações que visem à educação ambiental ligada ao SDU.	Longo

3.5. Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram propostos sete objetivos específicos, de acordo com seus aspectos, com as características de São Gonçalo do Rio Abaixo levantadas na etapa do diagnóstico técnico-participativo e com o cenário normativo:

Objetivo 1. **Atender com coleta convencional e seletiva a 100% do município, de forma ininterrupta.**

Objetivo 2. **Ampliar e otimizar a cobertura dos serviços de limpeza urbana.**

Objetivo 3. **Reduzir o aterramento de resíduos recicláveis e passíveis de compostagem.**

Objetivo 4. **Implementar manejo de resíduos sólidos urbanos.**

Objetivo 5. **Regulamentar procedimentos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a partir de legislação específica.**

Objetivo 6. **Atender à legislação ambiental aplicável ao gerenciamento de resíduos sólidos.**

Objetivo 7. **Garantir a mobilização social e canais de comunicação com a sociedade, além de promover ações para a avaliação periódica da percepção dos usuários e para a promoção de educação ambiental.**

Na Tabela 5 são apresentadas as metas para cada objetivo proposto, além dos prazos para que cada meta seja atingida.

Tabela 5 - Objetivos e metas do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Objetivo	Metas	Prazo de entrega
1. Atender com coleta convencional e seletiva a 100% do município, de forma ininterrupta.	1.1. Manter a coleta regular na zona urbana em 100%.	Curto
	1.2. Atender com coleta convencional a 100% dos domicílios da zona rural de forma ininterrupta.	Curto
	1.3. Estruturar, formalizar e implementar a coleta seletiva, atingindo 100% do município.	Curto
	1.4. Estruturar sistema de compostagem para reaproveitamento da matéria orgânica, atendendo a 100% da zona urbana.	Médio
	1.5. Criar mecanismos para manutenção preventiva e corretiva e para armazenamento e recuperação de dados sobre os procedimentos realizados.	Médio
2. Ampliar e otimizar a cobertura dos serviços de limpeza urbana.	2.1. Executar serviços de varrição, poda, capina, roçagem e raspagem em 100% das áreas públicas das zonas urbanas passíveis dos serviços.	Curto
	2.2. Estabelecer sistematização e periodicidade dos serviços de forma a garantir a limpeza da cidade.	Imediato
	2.3. Enviar os resíduos de poda, capina, roçagem e raspagem para a compostagem.	Médio
3. Reduzir o aterramento de resíduos recicláveis e passíveis de compostagem.	3.1. Instituir campanhas periódicas de sensibilização ambiental para separação de resíduos sólidos.	Imediato
	3.2. Aumentar taxa de reaproveitamento de materiais recicláveis e compostáveis para 70%.	Curto
	3.3. Atingir e manter total aproveitamento de materiais recicláveis e compostáveis.	Longo

Objetivo	Metas	Prazo de entrega
4. Implementar manejo de resíduos sólidos urbanos.	4.1. Ter reduzido a zero o percentual de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos e que não pagam pelo serviço.	Curto
	4.2. Fomentar e fiscalizar a implementação de pontos de recebimento de resíduos especiais (logística reversa).	Curto
	4.3. Ter implementadas ações para reduzir a zero o número de pontos de disposição irregular de RCCs e de resíduos volumosos.	Médio
	4.4. Ter reduzido em 100% a disposição inadequada de resíduos agrossilvopastoris, incluindo embalagens de agrotóxicos, e de serviços de transporte.	Médio
	4.5. Possuir mecanismo econômico para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem.	Longo
	4.6. Otimização da rota de coleta e transporte de RSU.	Imediato
5. Regulamentar procedimentos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a partir de legislação específica.	5.1. Revisão e atualização das leis promulgadas frente à PNRS.	Imediato
	5.2. Ter regulamentado o sistema de coleta seletiva.	Imediato
	5.3. Ter regulamentado o gerenciamento de resíduos da construção civil.	Imediato
	5.4 Ter regulamentada a entrega anual do PGRS e de seu conteúdo mínimo.	Imediato
	5.5 Ter regulamentada a diferenciação entre pequenos e grandes geradores.	Imediato
	5.6 Ter regulamentadas as regras e penalidades para a disposição de resíduos sólidos.	Imediato
	5.7 Ter regulamentada a coleta de resíduos especiais (logística reversa).	Curto

Objetivo	Metas	Prazo de entrega
6. Atender à legislação ambiental aplicável ao gerenciamento de resíduos sólidos.	6.1. Garantir a disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos (eliminação de lixões e recuperação de áreas degradadas).	Imediato
	6.2. Todas as licenças ambientais das atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos existentes regularizadas.	Curto
	6.3. Acompanhamento garantido da regularidade das licenças ambientais da infraestrutura existente e a serem instaladas relacionadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Longo
7. Garantir a mobilização social e canais de comunicação com a sociedade, além de promover ações para a avaliação periódica da percepção dos usuários e para a promoção de educação ambiental.	7.1. Participação popular ativa na gestão de resíduos sólidos e no processo de tomada de decisão, com população instruída.	Imediato
	7.2. População conscientizada sobre questões relativas à diminuição da geração, reutilização e reciclagem de resíduos.	Longo
	7.3. Possuir canais de comunicação com a população.	Imediato
	7.4. Alcançar respostas satisfatórias através dos mecanismos de avaliação da percepção dos usuários.	Curto
	7.5. Desenvolver programas de educação ambiental que promovam atividades visando à sensibilização da população referente às questões de redução da geração, reutilização, reciclagem, responsabilidade pós-consumo e destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos.	Imediato

4. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SETOR GERAL DO SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL

O ato de planejar consiste em se partir de um estado presente para definir estados futuros, desejados ou possíveis. É sob essa perspectiva que são apresentados, neste PMSB, os programas, projetos e ações traçados para cada setor do saneamento básico.

O primeiro grupo de programas e ações previsto refere-se ao chamado “Setor Geral” ou “Setor 0”, cuja principal atribuição é a supervisão dos quatro setores do saneamento básico municipal, visando sua integração.

Os sistemas de saneamento básico devem apresentar segurança e estabilidade operacional garantidas. No Produto 4, foram identificados eventos ou ocorrências de emergência e contingência para cada setor do saneamento, dividindo didaticamente esses eventos em operacionais, de gestão e gerenciamento e imprevisíveis

Já neste Produto (P5), foram elencadas medidas a serem tomadas como respostas aos eventos, de forma a reduzir a vulnerabilidade e manter os sistemas em operação.

O objetivo que se tem com essas ações é identificar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores, tanto em caráter preventivo como corretivo, procurando aumentar o grau de segurança dos sistemas.

Para que a operação e a manutenção dos serviços ocorram a contento, deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, com o intuito de prevenir ocorrências indesejadas por meio do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos, minimizando a ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências anormais, que excedam a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de todas as estruturas de apoio como mão de obra, materiais e equipamentos, procedimentos pré-estabelecidos, áreas de gestão operacional, dispositivos de comunicação, entre outras. A disponibilidade de tais estruturas resultará em maior segurança e continuidade operacional, sem comprometimento ou paralisações dos serviços.

As medidas de emergência e contingência foram propostas com o intuito de orientar a atuação dos setores responsáveis para controlar e solucionar os impactos causados por situações críticas não esperadas.

4.1. Programas, projetos e ações

Do Quadro 3 ao Quadro 9, são descritos os programas e ações indicados para alcançar as metas estabelecidas. Cada ação apresentada relaciona-se diretamente a uma meta e esta, por sua vez, relaciona-se ao objetivo pretendido. Os quadros foram elaborados para cada setor do Saneamento Básico, por objetivo, e estarão compondo os capítulos subsequentes.

Vale ressaltar que os prazos para as ações nem sempre coincidirão com os prazos das metas a que se relacionam, uma vez que cada ação é analisada independentemente. Algumas ações, após o atingimento da meta, deverão ser mantidas até o final do Plano. Outras ações, uma vez realizadas, não demandam continuidade. Ainda, há ações que deverão ser iniciadas em momento anterior ao estabelecido para o atingimento da meta à qual está ligada. Logo, é comum que o momento de implementação das ações seja diferente do momento de entrega da meta a qual elas estão relacionadas.

Esclarece-se ainda que a ordem de apresentação de cada ação representa a ordenação hierárquica referente à priorização de sua implementação.

Quadro 3 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 1

SETOR	0	Referente aos quatro setores.
OBJETIVO	1	Estabelecer um arranjo institucional capaz de articular os quatro setores do saneamento básico municipal sob uma única supervisão.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
1.1 Instituir Secretaria, Departamento ou Divisão para exercer a função de supervisão do setor de saneamento municipal, com atribuições de acompanhar a prestação, regulação, fiscalização e avaliação da eficiência dos serviços, assim como o desenvolvimento da implementação das ações previstas no PMSB. 1.2 Estabelecer e normatizar um relacionamento com os setores do saneamento básico instituindo rotinas e fluxos de informação para garantir o alinhamento estratégico. 1.3 Possuir um Conselho Municipal de Saneamento Básico.			

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º - 8º**	**9º - 12º**	**13º - 20º**
0.1.1.01	**Ação 1:** Implementar, através de ato administrativo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente com a competência de realizar o acompanhamento e supervisão dos setores de saneamento visando à gestão integrada do sistema municipal de saneamento básico.	X					
0.1.1.02	**Ação 2:** Estabelecer dotação orçamentária para a viabilização da gestão do saneamento básico municipal.	X					
0.1.1.03	**Ação 3:** Viabilizar a infraestrutura física, os equipamentos e os recursos humanos mínimos necessários para dar operacionalidade ao novo departamento criado.	X					
0.1.2.04	**Ação 4:** Elaborar um documento normativo (procedimento) voltado ao uso do Sistema Municipal de Informações em Saneamento (SMIS) e, com ele, fornecer treinamento aos gestores municipais visando à compreensão desse sistema, para habilitá-los a operar e a atuar nesse novo Departamento/Divisão, auxiliando na formação de uma Política Municipal de Saneamento Básico.	X	X	X	X	X	X

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º - 8º	9º - 12º	13º - 20º
0.1.2.05	**Ação 5:** Redigir e enviar nota aos responsáveis pelos setores de saneamento visando orientá-los quanto aos indicadores a serem monitorados em seus respectivos eixos (incluindo os indicadores financeiros), quanto aos procedimentos de coleta de dados dos parâmetros, quanto às periodicidades de entrega de cada indicador, entre outros esclarecimentos que se façam necessários.		X				
0.1.1.06	**Ação 6:** Instituir e manter um procedimento sistemático de monitoramento dos serviços e da evolução do PMSB, através do uso do Sistema Municipal de Informações em Saneamento (SMIS).		X	X	X	X	X
0.1.2.07	**Ação 7:** Criar mecanismo de avaliação dos relatórios entregues pelos setores do saneamento básico à nova Divisão do saneamento municipal.	X					
0.1.2.08	**Ação 8:** Definir procedimentos ou indicadores que sirvam para avaliar, anualmente, a eficácia e eficiência do novo Departamento ou Divisão.	X					
0.1.2.09	**Ação 9:** Viabilizar, em conjunto com os prestadores de serviços dos quatro sistemas, a realização de discussões junto à população, sobre as formas de prestação de serviço que mais convém ao município para cada eixo do saneamento.		X	X			
0.1.3.10	**Ação 10:** Criar o Conselho de Gestão do Saneamento Básico, sendo este uma entidade de caráter consultivo e deliberativo, cuja atribuição principal consiste em auxiliar o titular dos serviços de saneamento básico, na formulação da Política Municipal de Saneamento Básico, sendo assegurada a representação, de forma paritária, de todas as entidades envolvidas no universo do saneamento municipal e regional, nos termos da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.	X	X	X			

*(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 4 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 2

SETOR	0	Referente aos quatro setores.
OBJETIVO	2	Alcançar, no município, a universalidade do acesso aos quatro sistemas do saneamento básico.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
			2.1. Supervisionar a implementação das ações relacionadas ao aumento do percentual de cobertura dos serviços, dentro dos prazos especificados nos respectivos setores, conforme previsto neste PMSB.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
0.2.1.11	**Ação 11:** Criar, no âmbito da nova Divisão, documentos normativos (procedimentos) que descrevam os cargos e suas respectivas funções, sejam operacionais ou gerenciais, definindo atribuições específicas de forma que as ações possam ser desempenhadas com segurança operacional e padronização gerencial por qualquer funcionário que assuma a responsabilidade por essas funções.			X			
0.2.1.12	**Ação 12:** Disponibilizar sistematicamente as conclusões do SMIS para os processos de tomadas de decisão e para a alimentação do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).		X	X	X	X	X
0.2.1.13	**Ação 13:** Organizar, junto aos responsáveis pelos eixos do saneamento, a revisão do PMSB com controle social, conforme disposto na Lei do Saneamento.			X	X		
0.2.1.14	**Ação 14:** Indicar ao Poder Legislativo a necessidade de atualização da legislação municipal, visando ao estabelecimento de normas para o bom uso dos sistemas de saneamento básico a serem observadas pelos gestores públicos municipais, prestadores de serviços e usuários.		X				
0.2.1.15	**Ação 15:** Estabelecer norma para que os quatro setores mantenham registros de ações operacionais visando à manutenção, ao conserto de equipamentos ou a quaisquer reformas ou ampliações na infraestrutura patrimonial.		X				

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 5 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 3

SETOR	0			Referente aos quatro setores.
OBJETIVO	3			Alcançar a sustentabilidade econômico-financeira para o setor do saneamento no município.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
		3.1. Instituir e sistematizar soluções operacionais e gerenciais que influenciem na melhoria da situação financeira dos setores.	

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
0.3.1.16	**Ação 16:** Criar um documento específico, solicitando diversos indicadores financeiros aos quatro setores do saneamento básico municipal.		X				
0.3.1.17	**Ação 17:** Solicitar que os setores do saneamento municipal (água, esgoto, drenagem e resíduos) efetuem estudos técnicos para a avaliação da real necessidade da remuneração dos serviços através da cobrança de taxas, tarifas ou outros preços públicos, a serem pagos pelos usuários. Os estudos devem conter a indicação de valores passíveis de promover a sustentabilidade financeira da prestação dos serviços e indicar formas institucionais viáveis para implementar a cobrança. As conclusões desses estudos devem ser compartilhadas com a coordenação da Divisão de Saneamento.			X	X		
0.3.1.18	**Ação 18:** Caso os estudos citados na ação anterior indiquem a necessidade de os usuários pagarem pela prestação dos serviços de saneamento básico, auxiliar os responsáveis de cada setor, com o cumprimento dos trâmites necessários para regulamentar a cobrança.			X	X		
0.3.1.19	**Ação 19:** Avaliar continuamente os gastos e os aumentos de receita, contemplando a necessidade de reajustar as tarifas dos serviços do saneamento básico.				X	X	X

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
0.3.1.20	**Ação 20:** Estabelecer formalmente as obrigações gerenciais e operacionais de cada um dos setores do saneamento, visando à obtenção de melhorias contínuas nos serviços (sugere-se a criação de um "Manual do Saneamento Básico Municipal").			X			
0.3.1.21	**Ação 21:** Supervisionar os quatro setores quanto à implementação de seus respectivos planos de manutenção patrimonial.			X	X	X	X
0.3.1.22	**Ação 22:** Criar, com deliberação do Conselho Municipal de Saneamento, o Fundo Municipal de Saneamento, em conformidade com as disposições da Lei do Saneamento (Lei nº 11.445/07).			X			
0.3.1.23	**Ação 23:** Listar para os fiscais municipais os itens a serem checados nas suas rotinas de fiscalização, tais como: a apropriação indébita de serviços de saneamento básico ("gatos"); situações de desperdício de água, uso de coleta pública por geradores privados; erros na disponibilização de resíduos para as diferentes coletas, entre outras (manter revisões anuais quanto aos itens a serem fiscalizados).			X			
0.3.3.24	**Ação 24:** Avaliar periodicamente os quadros de funcionários dos setores de saneamento verificando a real eficiência das funções, além de necessidades de cortes, remanejamentos e/ou de novas contratações.			X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 6 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 4

SETOR	0	Referente aos quatro setores.
OBJETIVO	4	Submeter os quatro eixos do saneamento básico municipal a uma entidade reguladora, cujas atribuições são definidas pela Lei nº 11.445/07 e pelo decreto que a regulamenta.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
	4.1. Garantir que a função reguladora de cada setor seja exercida por um órgão institucional regulamentado.		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
0.4.1.25	**Ação 25:** Realizar levantamento das agências existentes no estado, que tenham competência legal para assumir a regulação dos serviços de saneamento no município.		X				
0.4.1.26	**Ação 26:** Considerar todas as possibilidades institucionais que sejam jurídica e legalmente competentes para cumprir a função de agência reguladora (Agências Reguladoras, Conselhos, Consórcios, etc.).			X			
0.4.1.27	**Ação 27:** Definir as agências reguladoras de cada setor do saneamento básico.				X		
0.4.1.28	**Ação 28:** Constituir legalmente a função de regulação às entidades escolhidas, pormenorizando suas atribuições (entre as exigências do órgão regulador incluir, como obrigação dos quatro setores do saneamento, alimentar o Sistema Municipal de Informações em Saneamento (SMIS) com os indicadores preconizados no PMSB, obedecendo à periodicidade de coleta indicada no Plano).				X		
0.4.1.29	**Ação 29:** Acompanhar o atendimento às diretrizes e procedimentos estabelecidos pela(s) entidade(s) reguladora(s) dos serviços do saneamento básico municipal, ao longo da vigência do PMSB.				X	X	X
0.4.1.30	**Ação 30:** Entregar todos os anos, pelo menos um relatório sobre a eficácia e eficiência dos setores de saneamento básico à Agência Reguladora.				X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 7 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 5

SETOR	0	Referente aos quatro setores.
OBJETIVO	5	Apresentar conformidade com a legislação ambiental vigente.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
			5.1. Fornecer continuamente apoio técnico e institucional para que os setores providenciem o licenciamento ambiental dos processos que sejam passíveis de causar impacto ambiental.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
0.5.1.31	**Ação 31:** Contratar técnico(s) especializado(s) em legislação ambiental para elaborar um Plano de Ações visando à adequação dos quatro eixos do saneamento básico à legislação ambiental vigente sobre os setores.			X			
0.5.1.32	**Ação 32:** Orientar os setores para que providenciem a documentação necessária para o atendimento à Portaria de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos e à legislação visando ao licenciamento ambiental das unidades dos sistemas de saneamento básico municipal.				X		
0.5.1.33	**Ação 33:** Alimentar anualmente o banco de dados do SMIS com o indicador que controle a validade das licenças ambientais.			X	X	X	X
0.5.1.34	**Ação 34:** Redigir um *checklist* com os aspectos a serem observados pelos fiscais, a fim de colaborar na regularização ambiental dos quatro setores do saneamento básico municipal.				X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 8 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 6

SETOR	0	Referente aos quatro setores.
OBJETIVO	6	Introduzir, na gestão do saneamento básico municipal, mecanismos que garantam o acesso a informações e a participação da população na formulação da política local de saneamento básico, além de promover avaliações relacionadas aos serviços prestados.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
	6.1. Implementar canais de comunicação entre os setores e a sociedade (ex.: SAC-Água, SAC-Esgoto, SAC-Drenagem, SAC-Resíduos). 6.2. Promover ações para a avaliação periódica da satisfação dos usuários (ex.: pesquisas de satisfação). 6.3. Viabilizar a participação dos usuários no planejamento do setor (ex.: reuniões públicas).		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
0.6.1.35	**Ação 35:** Criar uma página no *site* oficial da Prefeitura ou em rede social ou, ainda, conta em aplicativo de mensagens instantâneas que permita a interação com a população sobre saneamento básico, incluindo disponibilização de informações pertinentes aos quatro eixos do saneamento básico que possibilitem o controle social.		X				
0.6.1.36	**Ação 36:** Implementar e manter um Sistema de Atendimento ao Cidadão (SAC) que seja operacionalmente relacionado ao Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva do setor, mantendo registros de todas as chamadas efetuadas que evoluam para ações operacionais e ou gerenciais.				X	X	X
0.6.2.37	**Ação 37:** Realizar periodicamente pesquisas de satisfação com a população para obter *feedbacks* dos serviços prestados, de maneira a verificar os pontos passíveis de melhorias.				X	X	X
0.6.3.38	**Ação 38:** Realizar eventos públicos (como conferências, audiências, oficinas, mesas redondas, mutirões, visitas relâmpagos a salas de aulas, gabinetes públicos, etc.) periodicamente, com o intuito de informar diversos públicos-alvo sobre a situação dos sistemas de saneamento básico do município e receber sugestões/reclamações.			X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 9 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 7

SETOR	0	Referente aos quatro setores.
OBJETIVO	7	Incentivar que escolas públicas do município tratem de questões relacionadas aos quatro sistemas do saneamento básico em suas disciplinas oficiais, incluindo conteúdos que promovam a economia de água pelos usuários.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
7.1. Implementar atividades do Programa de Educação em Saneamento Básico nas escolas públicas do município.			

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
0.7.1.39	**Ação 39:** Entregar o Programa de Educação em Saneamento Básico do PMSB, pelo menos em versão digital, para todas as escolas do município solicitando que estas o ajustem às especificidades da instituição para implementá-lo.		X				
0.7.1.40	**Ação 40:** Solicitar das escolas públicas um relatório anual sobre os conceitos apresentados e atividades realizadas no último ano letivo, sobre temas referentes ao saneamento básico municipal.			X	X	X	X
0.7.1.41	**Ação 41:** Disponibilizar anualmente os relatórios do SMIS às escolas locais.		X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

4.2. Detalhamento de ações

4.2.1. Centralização da gestão do saneamento básico

De acordo com a Lei do Saneamento Básico, o titular dos serviços de saneamento básico é a Prefeitura Municipal, portanto ela é responsável por prestar os serviços e gerenciá-los.

No município de São Gonçalo do Rio Abaixo a prestação dos serviços de saneamento básico é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Buscando uma maior integração entre os setores e otimização da infraestrutura de gestão, além dos recursos materiais e humanos para atender às demandas do município com eficácia e eficiência, sugere-se que o prefeito, seus secretários e profissionais das áreas jurídica e financeira se reúnam para, juntos, avaliarem a possibilidade de se criar uma Secretaria ou Departamento Municipal de Saneamento Básico ou apenas uma Divisão de Saneamento Básico, subordinada a uma ou mais Secretarias Municipais.

Esse órgão teria como missão buscar a gestão integrada do sistema de saneamento básico municipal, tanto no que diz respeito aos serviços operacionais quanto aos gerenciais.

Após a escolha do formato legal da organização responsável pela gestão integrada do saneamento básico, haverá a necessidade de se pensar na estruturação física e funcional da mesma. Dever-se-á, portanto, providenciar sala(s), equipamentos e recursos humanos com habilitação técnica compatível com as necessidades da gestão, e planejar o funcionamento desse novo setor, através do estabelecimento de procedimentos técnicos.

Considera-se que os recursos humanos mínimos para atender às demandas de um Departamento / Divisão de Saneamento sejam:

- Um secretário/diretor, preferencialmente com formação de nível superior em área específica de meio ambiente ou sanitária, para exercer funções predominantemente gerenciais.
- Um funcionário com formação de nível superior em área específica de meio ambiente ou sanitária, para exercer funções predominantemente relacionadas à supervisão operacional.

- Dois funcionários com formação de nível técnico em área específica de meio ambiente ou sanitária, para exercer funções operacionais e relacionadas à coleta de dados e manutenção de registros.
- Um funcionário com formação de nível técnico em TI, para operar o SMIS.

Além dos recursos humanos, será necessário, para um bom funcionamento do setor:

- Espaço físico com estrutura básica de escritório (mesas, cadeiras, armários, etc.), considerando a necessidade frequente da realização de reuniões entre os técnicos desse setor e os de vários outros setores da administração municipal.
- Equipamentos (computadores para cada um dos funcionários do setor, telefones, impressora, calculadoras, máquina fotográfica, aparelho de GPS, etc.).
- Estrutura de rede de computadores com servidor e acesso à internet.
- Materiais básicos de escritório (papel, lápis, canetas, pastas, clipes, réguas, etc.).
- Veículos: carro(s), moto(s).

A seguir são propostas algumas das principais atribuições da gestão integrada do saneamento básico:

I. Formular, coordenar e fazer executar a política municipal de saneamento básico, com regulação, fiscalização e controle social dos serviços prestados.
II. Executar atividades administrativas no âmbito do saneamento básico municipal.
III. Acompanhar o planejamento anual e plurianual dos quatro setores.
IV. Fiscalizar áreas de interesse dos serviços de saneamento básico.
V. Incentivar a elaboração de projetos necessários aos sistemas do saneamento básico municipal para captação de recursos junto a órgãos estaduais, federais e internacionais.
VI. Desenvolver ações integradas com as Secretarias Municipais.

VII. Exercer o controle orçamentário no âmbito do Saneamento Básico Municipal.

VIII. Manter mecanismos que atuem no controle do cumprimento de leis federais, estaduais e municipais relativas ao saneamento básico e meio ambiente.

IX. Zelar pelo patrimônio físico alocado na unidade.

X. Intermediar convênios, acordos, ajustes, termos de cooperação técnica e/ou financeira ou instrumentos congêneres, com entidades privadas sem fins lucrativos e órgãos da administração direta e indireta da União, Estados e outros Municípios.

XI. Estabelecer a cooperação técnica e científica com instituições nacionais e internacionais de defesa e proteção do meio ambiente.

XII. Realizar ou auxiliar os responsáveis pelos setores, com atividades de regularização e licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades passíveis de causar impactos locais, ou seja, aqueles que se circunscrevam aos limites do território municipal, e outras que lhes forem delegadas pelo Estado, através de instrumentos legais e convênios, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis.

XIII. Discutir com as instâncias envolvidas e, com base nessas discussões, definir as formas de gestão para cada um dos eixos de saneamento básico.

Ressalta-se que o setor criado seria responsável pela supervisão dos serviços, sendo que a prestação dos mesmos seria feita por outros setores como Secretaria de Obras, Secretaria de Meio Ambiente, concessionárias, cooperativas e associações, etc.

4.2.2. Regulação

Agências independentes, sob a forma de autarquias especiais com autonomia administrativa, orçamentária e decisória, podem atuar como reguladoras dos serviços de saneamento básico. A grande maioria dessas agências, no Brasil, é formada por entidades estaduais, a exemplo da Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE-MG), da

Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP) e da Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro (AGENERSA). Também existem entidades de âmbito municipal, tais como a Agência Reguladora dos Serviços de Água e Esgoto do Município de Mauá/SP (ARSAE) e intermunicipal, como a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (ARES-PCJ).

No município de São Gonçalo do Rio Abaixo, somente os serviços de abastecimento de água são sujeitos à regulação de uma agência desse tipo, a ARSAE, já que o sistema de água da sede municipal é assumido pela COPASA e a ARSAE é sua reguladora oficial.

Conforme o Instituto Trata Brasil, a estruturação das agências reguladoras é fundamental, pois são elas que verificam o cumprimento dos PMSBs por parte dos prestadores de serviços.

Nesse sentido, é necessário que o prefeito, secretários e profissionais das áreas jurídica e financeira se reúnam para avaliarem as possibilidades de o município:

- Contratar uma agência reguladora estabelecida, ex.: ARSAE-MG.
- Criar uma agência reguladora municipal.
- Buscar ação consorciada para contratação de agência reguladora intermunicipal com os municípios da mesma sub-bacia hidrográfica (ex.: Agência Reguladora dos serviços de saneamento dos municípios da bacia hidrográfica do Piracicaba) ou, considerando uma abrangência maior, contratar uma agência reguladora dos serviços de saneamento de municípios pertencentes à bacia do rio Doce.
- Associar-se a uma agência reguladora intermunicipal já existente.
- Outro arranjo.

4.2.3. Aspectos passíveis de regulamentação através de leis municipais

Para que o uso dos quatro sistemas que integram o saneamento básico municipal possa ser otimizado, é importante que sejam regulamentados, na forma de lei, alguns procedimentos dos gestores públicos, dos prestadores de serviços e, principalmente, dos usuários.

Para o Sistema de Abastecimento de Água (SAA) sugere-se que a legislação municipal ou os instrumentos legais inseridos na gestão do sistema, como normas, contratos e convênios, busquem garantir minimamente o fornecimento de um serviço adequado. Tal fundamento também pode ser conseguido através do atendimento à legislação vigente referente à qualidade e quantidade da água fornecida para o consumo da população e do atendimento às necessidades básicas locais, garantindo uma operacionalidade mínima através da presença dos seguintes componentes, também esses em quantidade e qualidade suficientes:

- Recursos humanos: técnicos gerenciais e operacionais devidamente habilitados e capacitados, em número suficiente para garantir que o sistema apresente uma produtividade mínima estabelecida por um estudo técnico simples.
- Recursos patrimoniais devidamente sujeitos a procedimentos sistemáticos de manutenção: consistem em toda a infraestrutura física do SAA, contanto com escritórios, dispositivos de captação de água, estações de bombeamento, estações de tratamento de água, reservatórios, locais adequados para armazenamento de produtos químicos, entre outros.
- Equipamentos: veículos, equipamentos eletrônicos (computadores, impressoras, GPS, máquina fotográfica, etc.), telefones, medidores de vazão, ferramentas para consertos genéricos, etc.
- Recursos materiais e insumos, tais como: energia elétrica, produtos químicos, material de consumo de escritórios, material de limpeza, etc.

Outra questão que pode ser tratada através da legislação municipal é o desperdício de água. Uma lei municipal pode disciplinar o uso da água pelos pequenos e grandes usuários (desde que defina esses segmentos), coibindo o uso de água tratada para fins menos nobres como lavagem de veículos e de pavimentos, irrigação de jardins e hortas, usos ornamentais e para o lazer. Pode-se ainda determinar que instituições públicas adotem procedimentos e/ou equipamentos que otimizem o uso da água como a sua reutilização, a instalação de válvulas de contenção de vazão nas torneiras de prédios públicos, etc.

Para o sistema de esgotamento sanitário a legislação municipal pode regulamentar, entre outros, alguns mecanismos que permitam:

- A coibição, a fiscalização e a penalização do lançamento de águas pluviais nas redes de esgotos e de esgotos na rede de águas pluviais.
- A regulamentação da colocação da tubulação de distribuição de água e da rede de esgotos visando à proibição do uso da mesma vala para esses dois dispositivos, de forma a prevenir risco de danos à saúde pública.
- O estabelecimento de um índice anual mínimo de recuperação da rede de esgotos.
- A recomendação, para fins de aprovação na Prefeitura, de projetos de redes de esgotos que adotem índices de segurança contra o subdimensionamento precoce das mesmas.

Com relação ao setor de drenagem, a legislação municipal pode regulamentar mecanismos que permitam aumentar o índice de infiltração de água na bacia hidrográfica.

Já para o sistema de manejo de resíduos sólidos, leis municipais podem regulamentar mecanismos que permitam:

- O disciplinamento da segregação de origem dos resíduos sólidos recicláveis e não recicláveis para disponibilização ao sistema público de coletas (convencional e seletiva), com base no art. 28 da Lei nº 12.305/10.
- A obrigatoriedade da entrega anual de cópia do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) pelos geradores dos resíduos sólidos mencionados no art. 23 da Lei nº 12.305/10 à Prefeitura Municipal.
- Coibir o descarte de RCCs em terrenos baldios, APPs, beiras de estradas vicinais, etc.
- Incentivar a administração pública a utilizar produtos oriundos da reciclagem de RCC em obras e serviços executados ou contratados pela Prefeitura.
- Incentivar o estabelecimento de Plantas de Reciclagem de RCC na região.

- O disciplinamento da atividade de caçambeiros, incluindo o cadastramento dos mesmos, a definição de atribuições dos diversos atores envolvidos na geração de RCC, a liberação de locais apropriados para a destinação dos resíduos, etc.

4.2.4. Controle social

Para que o presente PMSB atenda a todas as especificidades do município é fundamental que haja participação da sociedade civil, uma vez que é seu papel exercer o controle social para que as demandas referentes aos quatro eixos sejam atendidas plenamente.

Através do conhecimento acumulado pela convivência diária com as deficiências do saneamento no município, os cidadãos são aptos a identificarem os problemas e colaborarem na proposição de soluções para os eixos. Assim, faz-se necessário criar entidades ou canais de interação e comunicação entre usuários e prestadores de serviços, para que os primeiros possam se manifestar sobre o não atendimento de algumas demandas e também para poder conhecer a realidade da gestão pública desses serviços.

Esses canais ou entidades podem ser instituídos para abranger diversos níveis de deliberação dentro do setor, podendo abranger desde a comunicação de uma avaria em um componente do sistema até a coparticipação de gestores e munícipes em atividades como o planejamento de investimentos para o setor ou deliberações sobre a prestação de serviços, sua regulação e fiscalização.

Assim, pode-se considerar como eficientes na função de controle social, iniciativas como:

- Conselho Municipal de Saneamento Básico: esse órgão consultivo deve contar com representantes, em condições paritárias, de Secretarias Municipais, de setores sociais como associações de moradores ou de categorias afins com o saneamento (associação de famílias reassentadas, associação de atingidos por desastres ecológicos ou por barramentos, associação ou cooperativa de catadores de resíduos, etc.), sindicatos de empregados e de empregadores, entre outros. A Lei do Saneamento dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Saneamento.

- Balcão de Atendimento, onde gestores públicos e munícipes possam tratar de temas de interesse do setor, buscando a eficácia e a eficiência dos serviços de saneamento básico.
- Serviço de Atendimento ao Cidadão (SAC) considerando a viabilidade da abertura de linhas telefônicas de interesse público.

4.2.5. Programa de Educação em Saneamento Básico (PESB)

Por ocasião da entrega do Produto Final deste PMSB, o gestor municipal receberá um Programa de Educação em Saneamento Básico (PESB), contendo atividades e programas que abordam questões relacionadas aos quatro eixos do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de água de chuvas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos). Trata-se de um recurso pedagógico contendo “caderno do aluno”, que propõe atividades educativas abordando o saneamento básico e “caderno do professor”, que orienta o professor para a preparação, desenvolvimento e avaliação daquelas atividades propostas no caderno do aluno.

Este Programa de Educação para o Saneamento abrange todos os níveis da educação municipal: Educação Infantil, Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Caberá a cada escola, conhecedora do seu espaço de atuação e de suas possibilidades funcionais e de recursos humanos, compatibilizar as atividades propostas no PESB com a realidade de sua instituição de ensino.

5. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1. Programas, projetos e ações

Do Quadro 10 ao Quadro 14 estão previstas as ações de caráter imediato, além das de curto, médio e longo prazos, visando soluções graduais e progressivas de forma a atingir os objetivos e metas propostos a fim de se alcançar a universalização, a qualidade dos serviços prestados e a manutenção da qualidade dos recursos naturais referente ao Sistema de Abastecimento de Água do município.

Quadro 10 - Programas e ações propostos para o setor de abastecimento de água - Objetivo 1

SETOR	1	Abastecimento de Água.
OBJETIVO	1	Atender com água potável a 100% dos domicílios urbanos de forma ininterrupta e monitorar a qualidade da água consumida em 100% dos domicílios rurais e de sistemas particulares.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
1.1. Atingir atendimento de 100% da área urbana de forma ininterrupta. 1.4. Possuir mecanismos para manutenção preventiva e corretiva e para armazenamento e recuperação de dados sobre os procedimentos realizados.	1.2. Possuir sistemas adequados para atender às comunidades rurais agrupadas. 1.3. Possuir mecanismos de controle e vigilância da qualidade da água.		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
1.1.1.01	**Ação 1:** Realizar cadastro técnico minucioso do sistema de abastecimento de água da sede.	X					
1.1.1.02	**Ação 2:** Projetar, a partir do cadastro do sistema, as ampliações necessárias na rede para atender ao restante da população da área urbana, além das ampliações já previstas.		X	X			
1.1.1.03	**Ação 3:** Projetar ampliação da ETA para atender às demandas no horizonte do Plano.		X	X			
1.1.1.04	**Ação 4:** Projetar ampliação da capacidade de reservação para atender às demandas no horizonte do Plano.		X	X			
1.1.1.05	**Ação 5:** Realizar obras para atender aos projetos da ação 1.1.1.02.			X	X		
1.1.1.06	**Ação 6:** Realizar obras para atender aos projetos da ação 1.1.1.03.			X	X		
1.1.1.07	**Ação 7:** Realizar obras para atender aos projetos da ação 1.1.1.04.			X	X		
1.1.1.08	**Ação 8:** Avaliar continuamente a necessidade de novas ampliações em todos os sistemas do município, incluindo as possibilidades de captações.	X	X	X	X	X	X

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º- 8º	9º-12º	13º- 20º
1.1.2.09	**Ação 9:** Fazer cadastro minucioso de todos os sistemas presentes nas localidades rurais agrupadas (captação, adução, tratamento, reservação e rede de distribuição).	X	X				
1.1.2.10	**Ação 10:** Avaliar os sistemas, a partir do cadastro, quanto a sua funcionalidade e necessidade de novas instalações e ampliações.		X	X			
1.1.2.11	**Ação 11:** Projetar, a partir da avaliação, as novas instalações e ampliações necessárias.		X	X			
1.1.2.12	**Ação 12:** Realizar obras para atender aos projetos da ação 1.1.2.11.		X	X	X		
1.1.3.13	**Ação 13:** Elaborar, a partir dos cadastros minuciosos dos sistemas, Plano de Manutenção preventiva para o município, contendo mecanismos sistemáticos para substituição de tubulações antigas, avaliação contínua e monitoramento das redes de distribuição para controle de incrustações, substituição de bombas, equipamentos eletrônicos e mecânicos, entre outros.		X	X			
1.1.3.14	**Ação 14:** Implantar as ações do Plano de Manutenção Preventiva.			X	X	X	X
1.1.3.15	**Ação 15:** Elaborar Plano de Emergência e Contingência contemplando todos os sistemas de abastecimento de água do município.	X	X	X	X		
1.1.3.16	**Ação 16:** Manter Plano de Emergência e Contingência atualizado.	X	X	X	X	X	X
1.1.4.17	**Ação 17:** Cadastrar as propriedades rurais isoladas de acordo com o tipo de captação, tipo de tratamento, infraestrutura instalada e demanda da propriedade (parte do Programa de Aferição da Qualidade da Água Rural).	X	X	X	X		
1.1.4.18	**Ação 18:** Suprir a demanda estrutural das propriedades cadastradas (parte Programa de Aferição da Qualidade da Água Rural).				X	X	
1.1.4.19	**Ação 19:** Controlar a qualidade da água por meio da disponibilização de resultados de análises físico-químicas no Sistema de Informações (parte do Programa de Aferição da Qualidade da Água Rural).	X	X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 11 - Programas e ações propostos para o setor de abastecimento de água - Objetivo 2

SETOR	1	Abastecimento de Água.
OBJETIVO	2	Reduzir as perdas de água e promover o uso racional da água.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
2.1. Reduzir em 50% o consumo *per capita*.	2.2. Ter índice de consumo *per capita* igual ou menor que 150L/hab.dia. 2.3. Sistemas de abastecimento de água da área urbana com índice de perdas e consumo per capita mensurados corretamente.	2.4. Atingir índice de perdas igual ou menor que 20%.	

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
1.2.1.20	**Ação 20:** Avaliar a situação atual dos sistemas de macromedição e micromedição do município quanto a sua funcionalidade e necessidade de substituições e novas instalações.	X					
1.2.1.21	**Ação 21:** Realizar novas instalações, substituições e ampliações dos sistemas de macro e micromedição.	X	X				
1.2.1.22	**Ação 22:** Elaborar programa de implantação da tarifação dos serviços de abastecimento de água.	X	X				
1.2.1.23	**Ação 23:** Implantar sistema de tarifação.	X	X	X			
1.2.3.24	**Ação 24:** Implementar melhorias contínuas no sistema de macro e micromedição, contemplando principalmente as necessidades de substituições e novas instalações advindas da evolução tecnológica.	X	X	X	X	X	X
1.2.4.25	**Ação 25:** Implantar campanhas contínuas de monitoramento e fiscalização de ligações clandestinas e residências não interligadas à rede (Programa “Caça Gato”).	X	X	X	X	X	X

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º- 8º	9º-12º	13º- 20º
1.2.4.26	**Ação 26:** Reavaliar a setorização dos sistemas do município para equalização das pressões, com delimitação de bairros e setores, a fim de reduzir problemas na distribuição e diminuir as perdas e paralisações.	X	X	X	X		
1.2.2.27	**Ação 27:** Avaliar a necessidade de regulamentar o uso da água distribuída à população, a fim de possibilitar a penalização do desperdício e/ou bonificação de boas práticas.	X	X	X	X		
1.2.2.28	**Ação 28:** Regulamentar, caso a ação 1.2.2.27 conclua que sim, o uso da água distribuída à população, a fim de possibilitar a penalização do desperdício e/ou bonificação de boas práticas, conforme foi avaliado.	X	X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 12 - Programas e ações propostos para o setor de abastecimento de água - Objetivo 3

SETOR	1	Abastecimento de Água.
OBJETIVO	3	Implementar para o SAA de São Gonçalo do Rio Abaixo uma gestão eficiente no que concerne aos aspectos administrativos, operacionais, financeiros, de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do setor e a observação das diretrizes aprovadas no presente PMSB.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
3.3. Ter sistema de informações sobre o SAA atualizado.	3.1. Adequação do sistema gerencial do SAA por meio do planejamento estratégico e da sistematização e interação das atividades de operação, ampliação e modernização da infraestrutura e da gestão político-institucional e financeira do setor.	Meta 3.2. Alcançar um desempenho financeiro satisfatório.	

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
1.3.1.29	**Ação 29:** Avaliar as possibilidades de gestão.	X					
1.3.1.30	**Ação 30:** Implementar novo modelo de gestão adotado, caso a ação 1.3.1.29 tenha concluído pela modificação do modelo de gestão atual.	X	X				
1.3.1.31	**Ação 31:** Atualizar continuamente o levantamento cadastral dos sistemas de abastecimento de água de todo o município.	X	X	X	X	X	X
1.3.1.32	**Ação 32:** Atualizar a legislação municipal com estabelecimento de diretrizes para novos empreendimentos imobiliários, de forma a planejar melhor a expansão dos sistemas de abastecimento de água.	X	X	X	X	X	X
1.3.1.33	**Ação 33:** Avaliar constantemente o quadro de funcionários para verificar a necessidade de contratações frente às novas instalações e ampliações dos sistemas.	X	X	X	X	X	X
1.3.1.34	**Ação 34:** Atualizar o quadro de funcionários de acordo com a avaliação da ação 1.3.1.33, ou seja, aumentar ou reduzir o quadro de funcionários.	X	X	X	X	X	X

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º- 8º	9º-12º	13º- 20º
1.3.1.35	**Ação 35:** Realizar com periodicidade programada a capacitação dos funcionários (atuais e novos), conforme as novas instalações dos sistemas de abastecimento de água, substituições e novas práticas.	X	X	X	X	X	X
1.3.1.36	**Ação 36:** Elencar as possibilidades de entidade reguladora para o SAA e escolher a ideal para o município.	X					
1.3.1.37	**Ação 37:** Iniciar as atividades com a entidade reguladora.	X	X				
1.3.2.38	**Ação 38:** Atender rigorosamente às diretrizes estabelecidas pela Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água.	X	X	X	X	X	X
1.3.2.39	**Ação 39:** Avaliar continuamente o indicador de desempenho, a fim de buscar melhorias de gestão financeira.	X	X	X	X	X	X
1.3.2.40	**Ação 40:** Avaliar continuamente cortes de gastos com energia elétrica do sistema, realizando substituição de equipamentos que tenham maior consumo energético por equipamentos de menor consumo.	X	X	X	X	X	X
1.3.2.41	**Ação 41:** Avaliar continuamente cortes de gastos com produtos químicos utilizados nos sistemas, realizando substituição de equipamentos que tenham melhor eficiência na aplicação automatizada dos produtos, redução do desperdício no armazenamento, transporte e manejo do estoque.	X	X	X	X	X	X
1.3.2.42	**Ação 42:** Implantar campanhas de renegociação de dívidas dos usuários, contendo mecanismos para informar a população.	X	X	X	X	X	X
1.3.3.43	**Ação 43:** Realizar eventos específicos em praças ou locais públicos para encontro dos usuários com os responsáveis pelo SAA, para viabilizar a negociação das dívidas.	X	X	X	X	X	X
1.3.3.44	**Ação 44:** Definir funcionários, dentro da Prefeitura Municipal, que sejam responsáveis por organizar os dados operacionais e administrativos do setor de abastecimento do município e alimentar o Sistema Municipal de Informações em Saneamento (SMIS) e, consequentemente, o SNIS.	X					

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 13 - Programas e ações propostos para o setor de abastecimento de água - Objetivo 4

SETOR	1	Abastecimento de Água.
OBJETIVO	4	Alcançar o pleno atendimento à legislação ambiental aplicável em todos os subprocessos integrantes do SAA (captação, adução, tratamento, reservação e distribuição).

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
4.1. Atingir atendimento total à legislação quanto à operação do SAA. 4.3. Acompanhamento garantido da regularidade das outorgas dos usos dos recursos hídricos e das licenças ambientais da infraestrutura existente e a serem instaladas relacionadas ao SAA.	4.2. Todas as outorgas e licenças ambientais da infraestrutura existente regularizadas.		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
1.4.1.45	**Ação 45:** Projetar uma Central de Gerenciamento de Resíduos para destinação adequada dos resíduos advindos da ETA da sede.						X
1.4.1.46	**Ação 46:** Executar obras da Central de Gerenciamento de Resíduos da ETA.						X
1.4.1.47	**Ação 47:** Impedir, após o início do funcionamento da Central, o lançamento de resíduos das ETAs nos corpos hídricos ou solo.						X
1.4.1.48	**Ação 48:** Garantir que todas as novas ETAs do município tenham Central de Gerenciamento de Resíduos.	X	X	X	X	X	X
1.4.2.49	**Ação 49:** Elaborar estudo para avaliação da legislação municipal, estadual e federal, com o propósito de identificar lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas e outras complementações necessárias.	X	X	X	X		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º- 8º	9º-12º	13º- 20º
1.4.2.50	**Ação 50:** Realizar os estudos técnicos necessários para regularização das portarias de outorga de direito de uso dos recursos hídricos e licenciamento das unidades dos sistemas de abastecimento de água atuais e protocolar as solicitações junto aos órgãos competentes.	X	X	X	X		
1.4.3.51	**Ação 51:** Realizar os estudos técnicos necessários para a obtenção das portarias de outorga de direito de uso dos recursos hídricos e licenciamento das unidades do SAA a serem instaladas quando da ampliação do sistema e protocolar as solicitações junto aos órgãos competentes.	X	X	X	X	X	X
1.4.3.52	**Ação 52:** Verificar os prazos de validade e promover estudos complementares para manutenção das portarias de outorga de direito de uso dos recursos hídricos e das licenças ambientais.	X	X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 14 - Programas e ações propostos para o setor de abastecimento de água - Objetivo 5

SETOR	1	Abastecimento de Água.
OBJETIVO	5	Garantir a mobilização social e canais de comunicação com a sociedade, além de promover ações para a avaliação periódica da percepção dos usuários e para a promoção de educação ambiental.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
5.1. Participação popular ativa na gestão do SAA e no processo de tomada de decisão, com população instruída. 5.2. População sensibilizada sobre questões de escassez de água.	5.3. Possuir canais de comunicação com a população.		Meta 5.4. Obter um índice de 100% de respostas satisfatórias a reclamações.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
1.5.1.53	**Ação 53:** Realizar periodicamente eventos públicos (como audiências), com o intuito de informar a população sobre a situação dos SAAs no município e receber sugestões/reclamações.	X	X	X	X	X	X
1.5.2.54	**Ação 54:** Realizar eventos e oficinas sobre Educação Ambiental para a conscientização da população sobre o uso racional da água e conservação dos recursos hídricos, principalmente a conservação das nascentes e cursos d'água que são utilizados para abastecimento. Organizar visitas educativas às ETAs do munícipio.	X	X	X	X	X	X
1.5.3.55	**Ação 55:** Alimentar a página do *site* oficial da Prefeitura ou da rede social ou, ainda, da conta de aplicativo de mensagens instantâneas, com informações atualizadas e pertinentes ao saneamento.	X	X	X	X	X	X
1.5.3.56	**Ação 56:** Implementar um Sistema de Atendimento ao Consumidor (SAC) e cadastro das reclamações da população feitas à Prefeitura, sobre questões relacionadas ao SAA, buscando o atendimento às demandas de maneira mais rápida e eficiente do praticado atualmente.	X	X	X	X	X	X
1.5.4.57	**Ação 57:** Realizar periodicamente pesquisas de satisfação com a população para obter feedbacks dos serviços prestados, de maneira a verificar os pontos passíveis de melhorias.	X	X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

5.2. Detalhamento de programas, projetos e ações

5.2.1. Programa "Caça Gato"

O Programa "Caça Gato" viria para auxiliar no combate de casos de ligações clandestinas na rede de abastecimento de água, comumente conhecidos como "gatos". Neste caso, há a necessidade de legislação específica, que regulamente as ligações como infração e estabeleça meios de punição do infrator. Assim ficaria a cargo da:

- Prefeitura Municipal: fornecer informações existentes, disponibilizando estrutura para ação social, como a disponibilização de agentes sociais e educadores para dialogarem com os cidadãos (principalmente os infratores), de salas para realização de reuniões, etc.
- COPASA: fornecer informações existentes e estrutura técnica, disponibilizando, principalmente, técnicos para visitas a campo e vistorias periódicas.
- Câmara Municipal: legislar sobre o assunto, fornecendo instrumentos legais para o controle do problema.

5.2.2. Sede

Na sede, o SAA está representado principalmente pelas ações *1.1.1.01*, *1.1.1.02* e *1.1.1.03*. A partir dos levantamentos do diagnóstico e dos eventos públicos (seminários e oficinas), percebeu-se que o sistema necessita, entre outras ações:

1. Ampliar o SAA quanto à capacidade de captação, tratamento e reservação.
2. Implantar tratamento adequado das águas que não passam por tratamento.
3. Regularizar as licenças ambientais e outorgas das captações e instalações do sistema.
4. Verificar condições da rede de distribuição e substituir e/ou ampliar, se necessário.
5. Verificar as zonas de pressão, pois nos bairros Cidade Universitária, Vale do Sol e Santana falta água quando os reservatórios não estão cheios.

6. Avaliar possibilidade de implantação de *booster* e reservatório específico para os bairros, a fim de sanar esse problema.
7. Interligar e automatizar o sistema todo.
8. Implantar padrões de água com cavaletes para hidrômetros.
9. Avaliar necessidade de cobrança dos usuários.
10. Perfurar e equipar novo poço para reserva do sistema.

A Deliberação Normativa COPAM nº 153 de 26 de julho de 2010 não exige o licenciamento ambiental de ETAs com vazão menor de 20 L/s, e escalona o licenciamento das demais até 2020. A ETA de São Gonçalo do Rio Abaixo apresenta uma vazão de tratamento de 14,8 L/s. Ressalta-se que há outra captação no mesmo ponto, que insere 9L/s diretamente na rede, sem passar por tratamento. Sendo assim, a vazão que deverá ser tratada em uma ampliação da ETA é de 23,8L/s, sendo necessário o processo de licenciamento ambiental.

Além disso, entende-se que o lançamento, sem tratamento, dos lodos gerados em ETAs diretamente nos cursos d'água onera em muito a qualidade do curso receptor, o que reforça a necessidade da construção de uma Central de Gerenciamento de Resíduos (ou Unidade de Tratamento de Resíduos - UTR) na ETA, conforme ações indicadas neste PMSB.

5.2.3. Localidades rurais

No município existem localidades rurais que utilizam captações subterrâneas e/ou superficiais, conforme identificado no momento de diagnóstico. Em cada localidade deverão ser coletadas, inicialmente, informações quanto à situação atual de abastecimento de água, principalmente quanto à infraestrutura instalada e ao atendimento da demanda da população de maneira satisfatória. Posteriormente, será necessário avaliar as condições de reaproveitamento dos equipamentos e a solução ideal para cada localidade, ou seja, implantar solução coletiva ou individual, manancial a ser explorado, tipo de tratamento, etc.

A seguir são apresentadas as possíveis situações das localidades e quais ações devem-se tomar.

5.2.3.1. Sistema de abastecimento coletivo com captação subterrânea

Alguns sistemas de abastecimento no município utilizam o manancial subterrâneo. Portanto, em locais onde já existem as captações seriam necessárias as seguintes ações:

1. Efetuar novo teste de vazão no poço.
2. Analisar a água para verificar as atuais condições do poço em funcionamento.
3. Implantar tratamento adequado das águas (geralmente apenas cloretação e fluoretação).
4. Verificar a capacidade de reservação e substituir e/ou ampliar capacidade, se necessário.
5. Automatizar o sistema.
6. Verificar condições da rede de distribuição e substituir e/ou ampliar, se necessário.
7. Implantar padrões de água com cavaletes para hidrômetros.
8. Avaliar necessidade de cobrança dos usuários.
9. Administrar o sistema (DAE).

5.2.3.2. Sistema de abastecimento coletivo com captação superficial

Existem localidades rurais que utilizam captações em nascentes e/ou cursos d'água. Portanto, em locais onde já existem as captações seriam necessárias as seguintes ações:

1. Efetuar novo estudo de oferta do manancial já explorado.
2. Analisar a água para verificar as atuais condições.
3. Implantar tratamento adequado das águas.
4. Verificar a capacidade de reservação e substituir e/ou ampliar capacidade, se necessário.
5. Automatizar o sistema.
6. Verificar condições da rede de distribuição e substituir e/ou ampliar, se necessário.
7. Implantar padrões de água com cavaletes para hidrômetros.
8. Avaliar necessidade de cobrança dos usuários.

9. Administrar o sistema (DAE).

5.2.3.3. Abastecimento de água individualizado

Existem localidades rurais onde o agrupamento está se formando ou já está estabelecido, porém cada residência ou um pequeno grupo delas realiza seu próprio abastecimento de água. Nesses casos, deve-se efetuar estudo de viabilidade de sistema coletivo, considerando o seguinte:

a. Caso o estudo não conclua favoravelmente a implantar sistema coletivo, continuar o sistema individualizado e aderir ao Programa de Aferição da Qualidade da Água Rural.
b. Caso o estudo conclua favoravelmente a implantar sistema coletivo, primeiramente perfurar poços profundos, efetuar teste de vazão e analisar a qualidade da água.
    i. Caso as análises sejam satisfatórias:
        1. Implantar tratamento adequado das águas (geralmente apenas cloretação e fluoretação).
        2. Verificar a capacidade de reservação e substituir e/ou ampliar capacidade, se necessário.
        3. Automatizar o sistema.
        4. Verificar condições da rede de distribuição e substituir e/ou ampliar, se necessário.
        5. Implantar padrões de água com cavaletes para hidrômetros.
        6. Avaliar necessidade de cobrança dos usuários.
        7. Administrar o sistema (DAE).
    ii. Caso as análises não sejam satisfatórias:
        1. Efetuar estudo de oferta de manancial superficial próximo.
        2. Analisar a água para verificar as atuais condições.
        3. Implantar tratamento adequado das águas.
        4. Verificar a capacidade de reservação e substituir e/ou ampliar capacidade, se necessário.
        5. Automatizar o sistema.

6. Verificar condições da rede de distribuição e substituir e/ou ampliar, se necessário.
7. Implantar padrões de água com cavaletes para hidrômetros.
8. Avaliar necessidade de cobrança dos usuários.
9. Administrar o sistema (DAE).

5.2.4. Programa de Aferição da Qualidade da Água Rural (PAQAR)

O Programa de Aferição da Qualidade da Água Rural seria fruto da parceria entre a Secretaria de Saúde, a Secretaria de Educação, a Secretaria de Trabalho e Desenvolvimento Social e o DAE. Seria formado um grupo de trabalho composto por agentes de saúde, agentes sociais, educadores de escolas da área rural e técnicos sanitaristas para efetuarem mutirões nas propriedades rurais isoladas do município para aferir a qualidade da água que abastece as propriedades, dando conhecimento à população residente.

O mutirão serviria, inicialmente, para realizar o cadastramento das propriedades rurais de acordo com o tipo de captação, tipo de tratamento, infraestrutura instalada e demanda da propriedade. Posteriormente, teriam a função de instalar ou auxiliar a instalação das soluções ideais, monitorar as melhorias e sempre atualizar o cadastro. Estima-se periodicidade semestral para os mutirões, ou seja, a cada seis meses cada propriedade rural receberia a visita do grupo de trabalho.

5.3. Ações para emergência e contingência

A seguir estão listadas as ações de eventos de emergência e contingência relacionados ao SAA. A fim de facilitar a compreensão, esses eventos foram separados em operacionais, de gestão e gerenciamento, e imprevisíveis.

5.3.1. Operacionais

- **Ocorrência de danos (rompimento, vazamento, corrosão) no sistema de adução ou distribuição de água**: acionar equipamentos reserva; iniciar manutenções corretivas e comunicar à população, instituições e autoridades. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água.

- **Ocorrência de avarias em sistemas de bombeamento**: acionar equipamentos reserva; iniciar manutenções corretivas e comunicar à população, instituições e autoridades. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água.

- **Rompimento de barramentos em reservatórios**: comunicar à população, instituições e autoridades e iniciar processo de evacuação das áreas a serem afetadas. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água e empresa geradora de energia que opera na barragem, caso seja para geração de energia também.

- **Ocorrência de acidentes de trabalho nas unidades de captação, tratamento e distribuição de água**: **i**niciar primeiros socorros; comunicar aos socorristas; substituir função do operário lesionado, atribuindo-a a outro funcionário por período temporário. **Responsável:** prestador dos serviços de água.

- **Ocorrência de vazamentos de produtos químicos nas instalações de produção de água**: iniciar processo de evacuação do local e comunicar às instituições e autoridades que realizam os trabalhos de contenção e remediação. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água.

- **Interrupção do fornecimento de energia elétrica nas instalações de captação, tratamento de água ou sistemas de bombeamento:** comunicar à companhia fornecedora de energia elétrica, instituições e autoridades e realizar atendimento emergencial com carros-pipa. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água.

5.3.2. Gestão e gerenciamento

- **Paralisação de funcionários nas unidades de captação, tratamento e distribuição de água**: comunicar à população, instituições e autoridades; iniciar processo de negociações e atribuir funções temporárias aos funcionários não paralisados. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água.

- **Falta de financiamento para o sistema operacional e a realização de manutenções:** comunicar à população, instituições e autoridades e procurar soluções emergenciais de conseguir receitas, tais como: uma emenda na câmara de vereadores do município e/ou em entidades governamentais estaduais e federais; fundos de socorro às necessidades básicas como a “Parceria de Fundos de Água da América

Latina", etc. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água e Executivo Municipal.

- **Falta de produtos químicos necessários para o funcionamento da ETA**: comunicar à população, instituições e autoridades e procurar soluções emergenciais de conseguir os mesmos produtos ou similares no mercado, tais como: doações de municípios vizinhos ou de outros sistemas de tratamento do município. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água.

5.3.3. Imprevisíveis

- **Redução da disponibilidade hídrica em períodos de estiagem além do esperado**: comunicar à população, instituições e autoridades e procurar soluções emergenciais de conseguir maior oferta, como: negociar acordos para que barramentos a montante da captação abram as comportas para se ter maior vazão; procurar outros mananciais para captações; construir barramentos nas captações a fio d'água; doar água por meio de carros-pipa de municípios vizinhos ou de outros sistemas de tratamento do município; realizar racionamento de água. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água e Executivo Municipal.

- **Contaminação das fontes (mananciais) de água:** comunicar à população, instituições e autoridades e suspender a captação do manancial contaminado; buscar emergencialmente novos mananciais para captação; realizar atendimento emergencial com carros-pipa de municípios vizinhos ou de outros sistemas de tratamento do município até sanar o problema e reiniciar o atendimento convencional. **Responsável:** no caso de desastre natural é o prestador dos serviços de abastecimento de água, caso contrário é o responsável pela contaminação.

- **Contaminação no sistema de distribuição da água (reservatórios e rede de distribuição)**: comunicar à população, instituições e autoridades e suspender o atendimento, abrir o extravasador do reservatórios (ladrão) e a descarga de toda a rede captação do manancial contaminados; efetuar limpeza do sistema de reservação e de distribuição contaminados; realizar atendimento emergencial com carros-pipa de municípios vizinhos ou de outros sistemas de tratamento do município até sanar o problema e reiniciar o atendimento convencional. **Responsável:** no caso de desastre

natural é o prestador dos serviços de abastecimento de água, caso contrário é o responsável pela contaminação.

- **Ocorrência de danos às instalações e equipamentos do sistema devido a desastres naturais**: comunicar à população, instituições e autoridades e realizar avaliação dos estragos; elaborar plano de manutenção corretiva; fazer as ações necessárias para reestabelecer o sistema; realizar atendimento emergencial com carros-pipa de municípios vizinhos ou de outros sistemas de tratamento do município até sanar o problema e reiniciar o atendimento convencional. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água e Executivo Municipal.

- **Ocorrência de incêndios em estabelecimentos e edificações do SAA**: comunicar à população, instituições e autoridades e realizar evacuação total da área atingida. Após incêndio encerrado, avaliar estragos; elaborar plano de manutenção corretiva, fazer as ações necessárias para reestabelecer o sistema, realizar atendimento emergencial com carros-pipa de municípios vizinhos ou de outros sistemas de tratamento do município até sanar o problema e reiniciar o atendimento convencional. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água.

- **Interrupção do fornecimento de energia elétrica nas instalações de captação e tratamento de água**: comunicar à companhia fornecedora de energia elétrica, instituições e autoridades e realizar atendimento emergencial com carros-pipa de municípios vizinhos ou de outros sistemas de tratamento do município até sanar o problema e reiniciar o atendimento convencional. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água.

- **Interrupção no fornecimento de energia elétrica em sistemas de bombeamento**: comunicar à companhia fornecedora de energia elétrica população, instituições e autoridades e realizar atendimento emergencial com carros-pipa. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água.

- **Avarias no gerador de energia**: comunicar ao responsável pela manutenção e realizar atendimento emergencial com carros-pipa, caso necessário. **Responsável:** prestador dos serviços de abastecimento de água.

5.3.4. Plano de Segurança da Água - PSA

Em 2012, o Ministério da Saúde elaborou um documento-base com diretrizes gerais a fim de orientar a elaboração, implantação e desenvolvimento de um PSA. Nesse documento constam as diretrizes e especificações que o município de São Gonçalo do Rio Abaixo pode se basear para elaboração, implantação e desenvolvimento de seu Plano de Segurança de Água. A seguir são apresentadas breves informações sobre o PSA.

De acordo com o documento, o PSA é um instrumento com abordagem preventiva, com o objetivo de garantir a segurança da água para o consumo humano. Tem como finalidade ajudar os responsáveis pelo abastecimento de água na identificação e priorização de perigos e riscos em sistemas e nas soluções alternativas coletivas de abastecimento de água, desde o manancial até o consumidor. Seus objetivos específicos são:

- Eliminar a contaminação da água por meio do processo de tratamento adequado.
- Prevenir a (re)contaminação no sistema de distribuição da água (reservatórios e rede de distribuição) (WHO, 2011).
- Prevenir ou minimizar a contaminação dos mananciais de captação.

Cabe aos responsáveis pelo SAA, no caso o DAE, elaborar os PSAs acompanhados por representantes do setor da Saúde, da esfera federativa correspondente e do CBH Piracicaba. O PSA deve abranger a avaliação do sistema, o monitoramento operacional e os planos de gestão, incluindo a organização da documentação e a comunicação de risco. Ele também tem a obrigação de abordar todas as etapas do abastecimento de água para consumo humano e manter o foco no controle da captação, no tratamento e na distribuição da água para esse consumo.

Os benefícios da implementação do PSA para os responsáveis pelo abastecimento de água incluem:

- Garantir a qualidade da água, atendendo ao padrão de potabilidade estabelecido pela legislação vigente;

- Garantir maior segurança e confiabilidade, por parte dos consumidores, diminuindo as reclamações;
- Identificar perigos e riscos, oportunamente;
- Melhorar a atuação intersetorial;
- Otimizar investimentos;
- Otimizar processos de trabalho, por meio da organização da documentação e dos procedimentos operacionais existentes, levando a ganhos em eficiência, melhoria de desempenho e resposta mais rápida em caso de incidentes;
- Qualificar profissionais;
- Reduzir custos de tratamento.

A abordagem do PSA baseia-se em muitos dos princípios e conceitos de outras abordagens de gerenciamento de risco, destacando-se as de: Análise de Perigo e Pontos Críticos de Controle (APPCC); Análise de Risco; Boas Práticas; e Múltiplas Barreiras, descritas conforme Quadro 15.

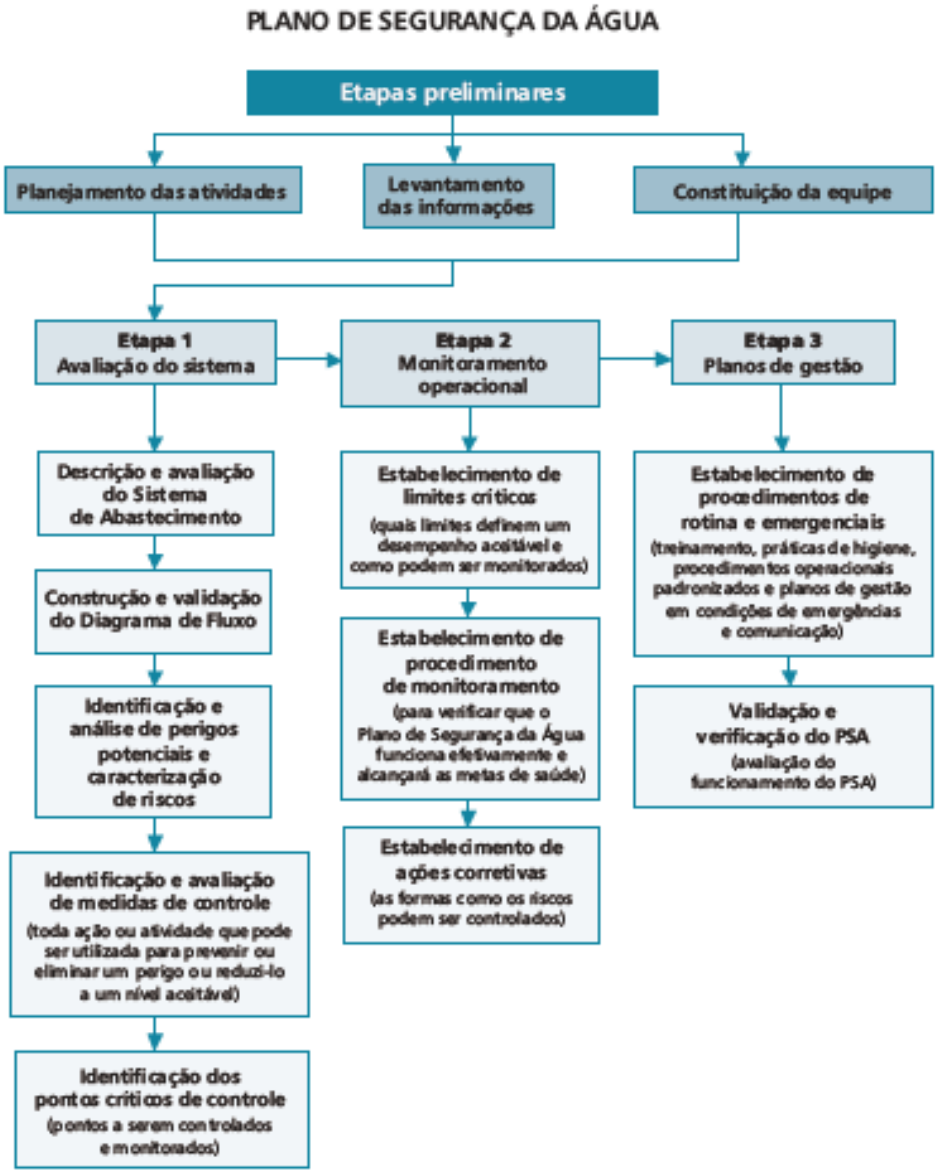
Quadro 15 - Princípios e conceitos-base do PSA

Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)	APPCC é um enfoque sistemático para identificar perigos e estimar os riscos que podem afetar a inocuidade da água, a fim de estabelecer as medidas para controlá-los (WHO, 1998).
Análise de Risco	A Análise de Risco tem por objetivo hierarquizar e priorizar os riscos para auxiliar na avaliação e no gerenciamento. Inclui as etapas de Avaliação, Gestão e Comunicação de Risco (AS/NZS, 2004).
Boas Práticas	Entende-se por Boas Práticas as medidas de controle que possibilitem a eficácia de cada uma das barreiras, com o objetivo de prevenir risco. São procedimentos adotados nas fases de concepção, projeto, construção e, sobretudo, na operação e manutenção de um sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, que minimizem os riscos à saúde humana (BASTOS et al., 2006).
Múltiplas Barreiras	O Princípio de Múltiplas Barreiras constitui-se de etapas do sistema onde se estabelecem procedimentos para prevenir, reduzir, eliminar ou minimizar a contaminação. A legislação brasileira recomenda esse princípio, por meio da avaliação sistemática do sistema de abastecimento de água, com base na ocupação da bacia contribuinte ao manancial, no histórico das características de suas águas, nas características físicas do sistema, nas práticas operacionais e na qualidade da água distribuída (Brasil, 2011).

Fonte: Brasil, 2012.

De forma geral, as etapas para o desenvolvimento do PSA (Figura 2) incluem a avaliação do sistema, o monitoramento operacional e os planos de gestão (WHO, 2011).

Figura 2 - Etapas para o desenvolvimento de um Plano de Segurança da Água



Fonte: Brasil (2012). Adaptado de WHO (2004); WHO (2005).

O Ministério da Saúde indica que as etapas específicas de desenvolvimento do PSA são (Brasil, 2012):

1. Constituição da equipe técnica multidisciplinar para realizar o levantamento das informações e o planejamento, desenvolvimento, aplicação e verificação do PSA;

2. Descrição e avaliação do sistema de abastecimento de água existente ou proposto, com construção do diagrama de fluxo e sistematização da documentação;
3. Identificação e análise dos perigos potenciais e caracterização dos riscos;
4. Identificação, avaliação e monitoramento das medidas de controle;
5. Identificação dos pontos críticos de controle;
6. Monitoramento operacional da implementação do PSA;
7. Estabelecimento de limites críticos, procedimentos de monitoramento e ações corretivas para condições normais e de incidentes;
8. Estabelecimento de planos de gestão;
9. Desenvolvimento de programas de apoio, como treinamentos, práticas de higiene, procedimentos de operação-padrão, atualização, aperfeiçoamento, pesquisa e desenvolvimento;
10. Estabelecimento de comunicação de risco; e
11. Validação e verificação do PSA, avaliando seu funcionamento.

6. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.1. Programas, projetos e ações

O Plano de Ações do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) para o município de São Gonçalo do Rio Abaixo tem como objetivo garantir a qualidade da prestação dos serviços, por meio do atendimento, com coleta e tratamento de esgotos em toda a área urbanizada do município (sede e comunidades rurais agrupadas), bem como estabelecer soluções técnicas e ambientalmente adequadas para a área rural e propriedades mais isoladas, além de promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos, através do tratamento de esgotos e da redução das cargas poluentes. Do Quadro 16 ao Quadro 20, são apresentados os objetivos e metas do setor de esgotamento sanitário, com as ações que foram previstas para prazo imediato, curto, médio e longo.

Quadro 16 - Programas e ações propostos para o setor de esgotamento sanitário - Objetivo 1

SETOR	2	Esgotamento Sanitário.
OBJETIVO	1	Atender com serviços de coleta, afastamento e tratamento a 100% dos esgotos produzidos nas áreas urbanizadas, rurais e aglomerados do município de São Gonçalo do Rio Abaixo.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
1.1. Aumentar o índice de cobertura de coleta e afastamento dos esgotos para 100 % na área urbana do município.	1.2. Atingir 100 % de tratamento dos esgotos na área urbana e rural.		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º - 8º**	**9º - 12º**	**13º - 20º**
2.1.1.01	**Ação 1:** Formar equipe-chave para o Sistema de Esgotamento Sanitário.	X	X	X	X	X	X
2.1.1.02	**Ação 2:** Elaborar o cadastro técnico minucioso do sistema existente na sede e avaliar esse sistema quanto à necessidade de ampliações, substituições e adequações.	X	X				
2.1.1.03	**Ação 3:** Projetar, a partir da avaliação, as ampliações, substituições e adequações necessárias à rede coletora, principalmente para atender aos locais da sede, sem coleta de esgotos ou com coleta deficitária.		X	X			
2.1.1.04	**Ação 4:** Executar as obras projetadas para o sistema de esgotamento sanitário na área urbana, exceto ETEs e Fossas Sépticas.		X	X			
2.1.1.05	**Ação 5:** Implementar o projeto “Caça Esgoto”, com a finalidade de identificar lançamentos clandestinos.	X	X	X	X	X	X
2.1.2.06	**Ação 6:** Elaborar minuciosamente o cadastro do sistema de esgotamento sanitário existente para as comunidades rurais.	X					

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º - 8º	9º - 12º	13º - 20º
2.1.2.07	**Ação 7:** Avaliar, a partir do cadastro, o sistema de esgotamento sanitário existente em cada local, em função de sua funcionalidade e necessidade de ampliações, substituições e adequações.		X	X	X		
2.1.2.08	**Ação 8:** Projetar, a partir da avaliação, as ampliações, substituições e adequações necessárias à rede coletora, principalmente para atender aos locais sem coleta de esgotos.		X	X	X		
2.1.2.09	**Ação 9:** Projetar o sistema de afastamento de esgotos para as fossas sépticas, no caso das áreas rurais.	X	X	X	X		
2.1.2.10	**Ação 10:** Projetar as fossas sépticas necessárias, de acordo com as avaliações, e realizar o licenciamento ambiental dos empreendimentos projetados, inclusive a ETE já implantada.	X	X	X	X		
2.1.2.11	**Ação 11:** Executar as obras das fossas sépticas da sede e das comunidades rurais, segundo os projetos e colocá-las em operação.		X	X	X		
2.1.2.12	**Ação 12:** Iniciar a operação da ETE e das fossas sépticas da sede e das comunidades rurais.		X	X	X		

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 17 - Programas e ações propostos para o setor de esgotamento sanitário - Objetivo 2

SETOR	2	Esgotamento Sanitário.
OBJETIVO	2	Erradicar sistemas de tratamento de esgotos inadequados e implantar dispositivos de saneamento rural.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
2.1. Cadastrar todas as fossas (rudimentares e sépticas) existentes no município.	2.2. Desativar os sistemas de tratamento de esgotos rurais inadequados e lançamentos *in natura* dos esgotos. 2.3. Implantar sistemas de tratamento adequados para atender às comunidades rurais.		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º - 8º**	**9º - 12º**	**13º - 20°**
2.2.1.13	**Ação 13:** Elaborar minuciosamente o cadastro de todas as fossas (rudimentares e sépticas) na área rural do munícipio.	X	X	X			
2.2.1.14	**Ação 14:** Fazer levantamento cadastral das propriedades rurais isoladas quanto à existência de banheiros e sanitários, tipo de solução para o esgotamento sanitário e demandas (Programa de Esgotamento Sanitário Rural).	X	X	X			
2.2.2.15	**Ação 15:** Desativar fossas rudimentares e lançamentos diretos in natura dos esgotos (Programa de Esgotamento Sanitário Rural).		X	X	X		
2.2.3.16	**Ação 16:** Reprojetar a ETE da comunidade do Una, para atender a toda a população.		X	X			
2.2.3.17	**Ação 17:** Implantar os sistemas de tratamento adequados: fossas sépticas ou ligação com rede coletora de esgotos, dependendo da localidade rural.		X	X	X		
2.2.3.18	**Ação 18:** Monitorar continuamente unidades do tratamento de esgotos e os equipamentos instalados de esgotamento sanitário nessas propriedades com soluções estáticas (individuais, principalmente) para verificar a situação do tratamento e necessidade de manutenção (Programa de Esgotamento Sanitário Rural).		X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 18 - Programas e ações propostos para o setor de esgotamento sanitário - Objetivo 3

SETOR	2	Esgotamento Sanitário.
OBJETIVO	3	Implementar, para o SES, uma gestão eficiente no que se refere aos aspectos administrativos, operacionais, financeiros e de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do mesmo e a observação das diretrizes aprovadas no presente PMSB.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
3.1. Fazer a adequação do sistema gerencial do SES por meio do planejamento estratégico e da sistematização e interação das atividades de operação, ampliação e modernização da infraestrutura e da gestão político-institucional e financeira do setor. 3.2. Implantar a nova ETE com instruções em manuais de operação e operá-las adequadamente para que atendam às legislações ambientais vigentes.			3.3. Alcançar um desempenho financeiro satisfatório. 3.4. Ter um sistema de informações sobre o SES sempre atualizado.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º - 8º**	**9º - 12º**	**13º - 20º**
2.3.1.19	**Ação 19:** Avaliar as possibilidades da escolha do prestador de serviços para o SES.	X					
2.3.1.20	**Ação 20:** Implementar novo modelo de gestão escolhido.		X	X			
2.3.1.21	**Ação 21:** Avaliar continuamente o quadro de funcionários para verificar a necessidade de novas contratações frente às novas instalações e ampliações dos sistemas de esgotamento sanitário.	X	X	X	X	X	X
2.3.1.22	**Ação 22:** Realizar a capacitação dos funcionários frente às novas práticas, conforme as novas instalações dos sistemas de esgotamento sanitário e substituições.	X	X	X	X	X	X
2.3.1.23	**Ação 23:** Elencar as possibilidades de entidade reguladora para o SES e escolher a ideal para o município.		X				
2.3.1.24	**Ação 24:** Iniciar as atividades com a entidade reguladora.			X			
2.3.1.25	**Ação 25:** Atender rigorosamente às diretrizes estabelecidas pela Agência Reguladora.			X	X	X	X
2.3.1.26	**Ação 26:** Elaborar um Plano de Manutenção para o sistema de esgotamento sanitário.	X	X	X			
2.3.2.27	**Ação 27:** Elaborar manuais de operação para a ETE já implantada, incluindo procedimentos corretos para o lançamento de esgotos tratados e destinação do lodo gerado. Manter o documento atualizado.	X	X	X	X	X	X

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º - 8º	9º - 12º	13º - 20º
2.3.2.28	**Ação 28:** Elaborar um Plano de Emergência para a ETE, para a prevenção de possíveis acidentes.	X	X	X			
2.3.3.29	**Ação 29:** Avaliar continuamente o indicador de desempenho, a fim de buscar melhorias de gestão financeira.	X	X	X	X	X	X
2.3.3.30	**Ação 30:** Avaliar continuamente os gastos com energia elétrica do sistema, buscando a redução de gastos, realizando substituição de equipamentos que tenham maior consumo energético por equipamentos de menor consumo.	X	X	X	X	X	X
2.3.3.31	**Ação 31:** Avaliar continuamente os gastos com produtos químicos utilizados no sistema, buscando a redução de gastos, através da substituição por equipamentos com maior eficiência na aplicação automatizada dos produtos, redução do desperdício no armazenamento, transporte e manejo do estoque.	X	X	X	X	X	X
2.3.3.32	**Ação 32:** Implantar campanhas de renegociação de dívidas dos usuários, com mecanismos para informar a população, realizando eventos em praças ou locais públicos específicos para encontro dos devedores com a companhia.	X	X	X	X	X	X
2.3.4.33	**Ação 33:** Definir e manter funcionários, dentro da Prefeitura Municipal, responsáveis por organizar os dados operacionais e administrativos do setor de esgotamento sanitário do município.	X	X	X	X	X	X
2.3.4.34	**Ação 34:** Atualizar continuamente o levantamento cadastral dos sistemas de esgotamento sanitário de todo o município.	X	X	X	X	X	X
2.3.4.35	**Ação 35:** Atualizar continuamente o SMIS - Sistema Municipal de Informações em Saneamento, assim como o SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.	X	X	X	X	X	X
2.3.4.36	**Ação 36:** Confrontar continuamente a demanda de novos empreendimentos imobiliários com a legislação aplicável, de forma a planejar melhor a expansão dos sistemas de esgotamento sanitário..	X	X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 19 - Programas e ações propostos para o setor de esgotamento sanitário - Objetivo 4

SETOR	2	Esgotamento Sanitário.
OBJETIVO	4	Adequar todo o sistema de esgotamento sanitário de São Gonçalo do Rio Abaixo de forma a atender à legislação ambiental vigente.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
4.2. Ter todas as unidades passíveis de licenciamento e outorga regularizadas e com acompanhamento do prazo de validade das licenças.	4.1. Ter todas as outorgas e licenças ambientais da infraestrutura existente relacionadas ao esgotamento sanitário regularizadas. 4.3 Ter a garantia do acompanhamento do prazo de validade das licenças.		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º - 8º**	**9º - 12º**	**13º - 20º**
2.4.1.37	**Ação 37:** Realizar levantamento das outorgas e licenças já obtidas para a operação dos atuais sistemas de esgotamento sanitário.	X					
2.4.1.38	**Ação 38:** Verificar a necessidade de obtenção ou renovação de licenças da operação dos sistemas de esgotamento sanitário existentes.	X					
2.4.1.39	**Ação 39:** Realizar estudos técnicos necessários para a obtenção das Portarias de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos e licenciamento das unidades do SES encontradas em situação irregular, segundo levantamento inicial, e dar andamento aos trâmites necessários.		X	X	X		
2.4.2.40	**Ação 40:** Realizar análises laboratoriais para o monitoramento da eficiência da ETE, com o objetivo de acompanhar o sistema e de obter as licenças requeridas.			X	X	X	X
2.4.2.41	**Ação 41:** Realizar análises laboratoriais para o monitoramento da qualidade dos corpos receptores, com o objetivo de acompanhar o sistema e de obter as licenças requeridas.			X	X	X	X
2.4.3.42	**Ação 42:** Verificar continuamente os prazos de validade e promover estudos complementares para manutenção das Portarias de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos e das Licenças Ambientais do sistema.	X	X	X	X	X	X
2.4.3.43	**Ação 43:** Elaborar estudo para avaliação da legislação municipal, com o propósito de identificar lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas e outras complementações necessárias.	X	X	X			

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 20 - Programas e ações propostos para o setor de esgotamento sanitário - Objetivo 5

SETOR	2	Esgotamento Sanitário.
OBJETIVO	5	Instituir canais de comunicação e participação com a sociedade e promover ações continuadas em educação ambiental.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
	5.4. Obter um índice de respostas satisfatórias às reclamações dos munícipes (60%).		5.1. Fazer com que haja participação popular ativa na gestão do SES e no processo de tomada de decisão, com população instruída. 5.2. Sensibilizar a população sobre questões de escassez de água. 5.3. Promover canais de comunicação com a população. 5.4. Obter um índice de respostas satisfatórias às reclamações dos munícipes (100%).

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º - 8º**	**9º - 12º**	**13º - 20°**
2.5.1.44	**Ação 44:** Realizar eventos públicos (como audiências e seminários) periodicamente, com o intuito de informar a população sobre a situação do SES no município e receber sugestões e reclamações.	X	X	X	X	X	X
2.5.2.45	**Ação 45:** Realizar eventos e oficinas sobre Educação Ambiental para a conscientização da população sobre os direitos e deveres dos usuários com relação ao SES. Organizar visitas educativas à ETE e às fossas sépticas do munícipio.	X	X	X	X	X	X

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º - 8º	9º - 12º	13º - 20°
2.5.3.46	**Ação 46:** Alimentar a página do *site* oficial da Prefeitura ou da rede social ou, ainda, da conta de aplicativo de mensagens instantâneas, com informações atualizadas e pertinentes ao saneamento.		X	X	X	X	X
2.5.3.47	**Ação 47:** Implementar um Sistema de Atendimento ao Consumidor (SAC) e cadastro das reclamações da população feitas à Prefeitura, sobre questões relacionadas ao SES, buscando o atendimento às demandas de maneira mais rápida e eficiente do praticado atualmente.	X	X	X	X	X	X
2.5.4.48	**Ação 48:** Realizar periodicamente pesquisas de satisfação com a população para obter *feedbacks* dos serviços prestados, de maneira a verificar os pontos passíveis de melhorias.	X	X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

6.2. Detalhamento de programas, projetos e ações

6.2.1. Programa "Caça Esgoto"

Juntamente com o "Caça Gato", o Programa "Caça Esgoto" viria para auxiliar no combate de casos de lançamentos indevidos de esgotos clandestinos, seja no solo, nos corpos hídricos (*in natura*) ou nas galerias de drenagem de águas pluviais. Neste último caso, há a necessidade de legislação específica, a fim de regulamentar esses lançamentos como infração, e também definir as punições do infrator.

Assim, ficaria a cargo do (a):

- Prefeitura Municipal: fornecer informações existentes e estrutura técnica, disponibilizando funcionários para visitas a campo e vistorias periódicas, além de estrutura para ação social, como a disponibilização de agentes sociais e educadores para dialogarem com os cidadãos, principalmente os infratores.
- Câmara Municipal: legislar sobre o assunto para fornecer métodos de controle do problema, de maneira legal.
- Ministério Público: fornecer estrutura para meios de punição dos infratores, disponibilizando agentes para a aplicação de multas e sanções.

6.2.2. Localidades rurais

No município existem localidades rurais que utilizam tanto soluções de esgotamento sanitário coletivo quanto soluções individuais, conforme identificado no diagnóstico. Em cada uma dessas localidades deverão ser coletadas, inicialmente, informações quanto à situação atual do esgotamento sanitário, que na maioria dos casos são soluções individualizadas, através de fossas sépticas/rudimentares ou lançamentos diretos em cursos d'água.

Nesse sentido, verificaram-se as possíveis situações das localidades e quais ações devem ser tomadas.

6.2.2.1. Sistema de esgotamento sanitário coletivo

Nas maiores concentrações de residências na área rural, como em povoados, existem redes coletoras, mas, muitas vezes, não se tem afastamento para pontos

específicos, havendo diversos pontos de lançamentos sem tratamento. Nesses casos, seriam necessárias as seguintes ações:

1. Verificar as condições atuais da rede coletora de esgotos e realizar substituições/ampliações necessárias.
2. Realizar estudo locacional para implantação do tratamento adequado seja ele fossa séptica coletiva ou ETE.
3. Projetar e implantar interceptores e Estações Elevatórias de Esgotos (EEEs), caso necessário, para integrar a rede coletora e afastar os esgotos ao ponto de instalação do tratamento.
4. Projetar e implantar o tratamento escolhido.
5. Avaliar a necessidade de cobrança dos usuários.
6. Administrar o sistema (função realizada pela Prefeitura).

Caso haja uma rede interligada e afastamento até um ponto específico, não há a necessidade das ações especificadas nos itens “2” e “3”, porém a ação “1” deve ser complementada por avaliação do sistema de afastamento, no caso de existência de estações elevatórias.

Outra situação possível seria já haver algum tipo de tratamento de esgotos, sendo que, neste caso, não seriam necessárias as ações “2”, “3” e “4”, apenas uma complementação da ação “1”, contendo avaliação da infraestrutura e qualidade do tratamento para possíveis reformulações, desativações e/ou ampliações.

6.2.2.2. Sistema de esgotamento sanitário individualizado

No meio rural também existem diversas localidades com soluções individualizadas, ou seja, cada propriedade tem seu sistema de esgotamento sanitário específico. Nas localidades onde este caso acontece, deve-se:

1. Fazer estudo para verificar a possibilidade de implantação de solução coletiva.
    a. Caso a conclusão do estudo seja inviável, é necessário incluir a localidade rural no Programa de Esgotamento Sanitário Rural.
    b. Caso a conclusão do estudo seja viável, é necessário:
        i. Realizar estudo locacional para implantação do tratamento seja ele fossa séptica coletiva ou ETE.

ii. Projetar e implantar rede coletora integrada com interceptores e estações elevatórias caso necessário, coletando e afastando os esgotos ao ponto de instalação do tratamento dos mesmos.
iii. Projetar, implantar e operar o tratamento de esgotos escolhido.
iv. Avaliar a necessidade de cobrança dos usuários.
v. Administrar o sistema (função realizada pela Prefeitura).

6.2.3. Programa de Esgotamento Sanitário Rural (PESR)

Juntamente com o *Programa de Aferição da Qualidade da Água Rural*, o *Programa de Esgotamento Sanitário Rural* seria fruto da parceria entre Secretaria da Saúde/Vigilância Sanitária, Secretaria da Educação, Assistência Social, Secretaria de Obras, Transportes e Serviços e Secretaria de Meio Ambiente.

O PESR consiste na formação de um grupo de trabalho composto por agentes de saúde, agentes sociais, educadores de escolas da área rural e técnicos sanitaristas, que efetuariam mutirões nas propriedades rurais isoladas do município para aferir a situação do esgotamento sanitário e a qualidade das propriedades, informando a população residente. Salienta-se que é possível criar um só grupo para os dois programas.

O mutirão serviria, inicialmente, para realizar o cadastramento das propriedades rurais de acordo com o tipo de solução adotada, qualidade do tratamento e da infraestrutura instalada e demanda da propriedade. Posteriormente, teria a função de instalar as soluções ideais, monitorar as melhorias do tratamento de esgotos e da qualidade do corpo receptor (quando houver), verificar como está o manejo dos resíduos gerados e sempre atualizar o cadastro. A periodicidade dos mutirões poderia ser semestral e ocorrer juntamente com o programa de água, já que o ideal é criar um grupo único para ambos os Programas.

6.3. Ações para emergência e contingência

A seguir estão listadas as ações de eventos de emergência e contingência relacionados ao SES e suas possíveis soluções. A fim de facilitar a compreensão,

esses eventos foram separados em operacionais, de gestão e gerenciamento, e imprevisíveis.

6.3.1. Operacionais

- **Rompimento da tubulação de esgoto:** formar barreira de contenção para limitar raio ou curso de propagação do vazamento, seja no solo ou em curso d'água; isolar a área para não haver contato com outras áreas que não foram contaminadas; comunicar à população, instituições e autoridades; realizar reparos e remediar a área contaminada. **Responsável:** prestador dos serviços de esgotamento sanitário.
- **Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis**: comunicar à população, instituições e autoridades; procurar local na rede onde está o entupimento; e realizar a manutenção corretiva da rede. **Responsável:** prestador dos serviços de esgotamento sanitário.
- **Ocorrência de avarias nos sistemas de bombeamento**: acionar equipamentos reserva; iniciar manutenções preventivas e corretivas; e comunicar à população, instituições e autoridades. **Responsável:** prestador dos serviços de esgotamento sanitário.
- **Ocorrência de danos às estruturas e equipamentos nas instalações de tratamento de esgoto**: existem diversos tipos de estações de tratamento e, para cada uma, podem ser realizadas diferentes ações para minimizar os danos desta ocorrência. Geralmente, os equipamentos têm unidades reserva. O tratamento preliminar (gradeamento e caixa de areia), via de regra, é constituído de dois possíveis fluxos para que possibilite a transferência do fluxo da unidade em funcionamento e que venha necessitar de reparos, para a outra unidade que estava ociosa. As demais unidades ou estruturas não são construídas em duplicidade, pois essa condição aumentaria os custos de instalação e os equipamentos reserva ficariam por muito tempo parados, sem utilização. Nesse sentido, se houver apenas um equipamento, a correção é uma simples substituição. Já se for do tratamento preliminar, a correção é encaminhar o fluxo à unidade ociosa e reparar o dano da unidade principal. Em contrapartida, as demais unidades necessitariam parar sua operação e transferir a vazão para as demais unidades da mesma etapa, resultando diminuição da capacidade e da eficiência do tratamento de esgotos. Por exemplo, no caso de um problema num tanque de aeração,

fecha-se a entrada do tanque, dividindo-se a vazão pelos demais tanques, cujas entradas estão abertas, que necessitarão ficar mais tempo em aeração, demandando maior consumo energético. De qualquer forma, com um tanque a menos, a eficiência e a capacidade de tratamento diminuirão. É importante ressaltar que se deve determinar o prazo para manutenção do problema, visto que a qualidade do efluente do tratamento será inferior à esperada. Além disso, em caso de vazamentos nas estruturas avariadas, é necessário realizar as ações já definidas anteriormente, nos rompimentos de tubulações. **Responsável:** prestador dos serviços de esgotamento sanitário.

- **Ocorrência de vazamentos de produtos químicos nas instalações de tratamento de esgoto**: iniciar processo de evacuação do local e comunicar às instituições e autoridades que realizam os trabalhos de contenção e remediação. **Responsável:** prestador dos serviços de esgotamento sanitário.

- **Ocorrência de acidentes de trabalho nas unidades de bombeamento e tratamento de esgoto**: iniciar primeiros socorros; comunicar aos socorristas; substituir função do operário lesionado, atribuindo-a a outro funcionário por período temporário. **Responsável:** prestador dos serviços de esgotamento sanitário.

- **Interrupção no fornecimento de energia elétrica em sistemas de bombeamento**: comunicar à companhia fornecedora de energia elétrica, população, instituições e autoridades; conter o fluxo dos possíveis vazamentos; e isolar a área, instalar tanques de acumulação do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar contaminação do solo e água. **Responsável:** prestador dos serviços de esgotamento sanitário.

6.3.2. Gestão e gerenciamento

- **Paralisação de funcionários nas unidades de bombeamento e tratamento de esgoto**: comunicar à população, instituições e autoridades; iniciar processo de negociações; e atribuir funções temporárias aos funcionários não paralisados. **Responsável:** prestador dos serviços de esgotamento sanitário.

- **Falta de financiamento para o sistema operacional e realização de manutenções:** comunicar à população, instituições e autoridades sobre a situação e procurar soluções emergenciais de conseguir receitas, tais como: uma emenda na Câmara de Vereadores, nas instituições legislativas do Estado ou no Congresso

Nacional; solicitar recursos nos Fundos de Recuperação de Recursos Hídricos, etc. **Responsável:** prestador dos serviços de esgotamento sanitário e Executivo Municipal.

- **Falta de produtos químicos necessários para o funcionamento da ETE**: comunicar à população, instituições e autoridades e procurar soluções emergenciais de conseguir os mesmos produtos ou similares no mercado, tais como: doações de municípios vizinhos ou de outros sistemas de tratamento do município. **Responsável:** prestador dos serviços de esgotamento sanitário.

6.3.3. Imprevisíveis

- **Ocorrência de danos às instalações e equipamentos do sistema devido a desastres naturais**: comunicar à população, instituições e autoridades; conter o fluxo dos possíveis vazamentos e isolar a área; realizar avaliação dos estragos; elaborar plano de manutenção corretiva; realizar as ações necessárias para reestabelecer o sistema e reiniciar o atendimento convencional. **Responsável:** prestador dos serviços de esgotamento sanitário e Executivo Municipal.
- **Ocorrência de incêndios em estabelecimentos e edificações do SES**: comunicar à população, instituições e autoridades e realizar evacuação total da área atingida. Após o controle do incêndio, conter o fluxo dos possíveis vazamentos e isolar a área; avaliar estragos; elaborar plano de manutenção corretiva; realizar as ações necessárias para reestabelecer o sistema e reiniciar o atendimento convencional. **Responsável:** prestador dos serviços de esgotamento sanitário.
- **Danos no gerador de energia**: comunicar à companhia fornecedora de energia elétrica, população, instituições e autoridades; conter o fluxo dos possíveis vazamentos; isolar a área; realizar a substituição do gerador de energia. **Responsável:** prestador dos serviços de esgotamento sanitário.

7. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE DRENAGEM URBANA.

7.1. Programas, projetos e ações

Do Quadro 21 ao Quadro 26, estão previstas as ações de caráter imediato, curto, médio e longo prazos, visando à implementação de soluções graduais e progressivas de forma a atingir os objetivos e metas propostos, destacando-se: (i) melhorar a qualidade dos serviços prestados; (ii) atingir a universalização do acesso dos moradores do município aos serviços públicos de drenagem urbana e manejo de águas pluviais; e (iii) buscar a manutenção da qualidade dos recursos naturais do município.

Quadro 21 - Programas e ações propostos para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 1

SETOR	3	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.
OBJETIVO	1	Manter o município livre de inundações e diminuir a frequência de alagamentos causados por insuficiências e deficiências nas galerias e obras de drenagem.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
1.2 Possuir um plano de limpeza sistemática das calhas, poços de visita (PVs) e bocas de lobo do município de São Gonçalo do Rio Abaixo. 1.4 Dobrar (em relação a 2017) o número de eventos anuais do município voltados à conscientização acerca do correto manejo dos resíduos sólidos.	1.1 Ter garantido o mapeamento e cadastramento (banco de dados) dos sistemas de drenagem urbana do município e de suas áreas críticas. 1.5 Redução de 70% na quantidade de resíduos sólidos depositados nas margens dos rios do município.	1.3 Redução de 75% na quantidade de pontos de alagamentos no município e redução de 70% na quantidade de pontos de inundações.	1.6 Regulamentar sobre o percentual de impermeabilização dos lotes urbanos e garantir a fiscalização.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
3.1.1.01	**Ação 1:** Realizar cadastro da rede de drenagem urbana no município e disponibilizar o cadastro no Sistema de Informação de Saneamento Básico, dando prioridade ao cadastramento das zonas críticas; quando necessário, realizar o cadastro topobatimétrico.	X	X	X	X		
3.1.2.02	**Ação 2:** Elaborar um Plano de Manutenção sistemática das redes de micro e macrodrenagem do município, incluindo procedimentos de averiguação quanto ao estado de manutenção dos trechos ou setores, que serão previamente identificados e numerados. Incluir no plano de manutenção um calendário anual com a ordem dos setores a serem averiguados. Manter uma periodicidade mínima de doze meses para a averiguação de cada setor predeterminado. Aumentar a frequência de averiguação nos setores ou trechos críticos.		X	X			
3.1.2.03	**Ação 3:** Colocar o Plano de Manutenção em prática, empreendendo a averiguação do estado de manutenção (limpeza de calhas, poços de visita e bocas de lobo) de todos os setores do município, obedecendo à ordem de numeração dos setores, que pode ser modificada, em casos extraordinários. Manter registro das ações realizadas através de relatórios de manutenção contendo descrições e fotografias indicando a localização do trecho, os problemas encontrados e as soluções dispendidas.			X	X	X	X

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º- 8º	9º-12º	13º- 20º
3.1.2.04	**Ação 4:** Criar mecanismo de fiscalização da manutenção do SDU.		X	X			
3.1.2.05	**Ação 5:** Fiscalizar a manutenção do SDU segundo procedimento criado.			X	X	X	X
3.1.3.06	**Ação 6:** Elaborar projetos e construir reforço de galerias nos pontos com problemas de subdimensionamento da rede já identificados no diagnóstico, levando-se em consideração as prioridades apontadas no documento e utilizando, sempre que possível, técnicas menos agressivas para o meio ambiente.			X	X		
3.1.3.07	**Ação 7:** Expandir rede de drenagem de forma completa (galeria, sarjeta, boca de lobo e dissipador de energia) para os pontos em que esses dispositivos são insuficientes, conforme detalhado no diagnóstico, e também para outros pontos que forem diagnosticados futuramente após o cadastro.			X	X		
3.1.3.08	**Ação 8:** Expandir/adequar rede de macrodrenagem de forma completa (galerias/canais, pontes, fundos de vale) para os pontos em que esses dispositivos são insuficientes, conforme detalhado no diagnóstico, e também para outros pontos que forem diagnosticados futuramente após o cadastro.			X	X	X	
3.1.3.09	**Ação 9:** Realizar as ações de controle de enchentes nas localidades rurais do município.			X	X	X	
3.1.3.10	**Ação 10:** Elaborar e implementar programa de construção de caixas secas na zona rural.			X	X	X	
3.1.3.11	**Ação 11:** Elaborar e implementar programa de captação da água da chuva.			X	X	X	
3.1.3.12	**Ação 12:** Pavimentar as vias urbanas, com projeto de microdrenagem incluso.			X	X	X	X
3.1.4.13	**Ação 13:** Planejar calendário de eventos municipais acerca do correto manejo dos resíduos sólidos.			X	X		
3.1.4.14	**Ação 14:** Realizar eventos sobre o correto manejo dos resíduos sólidos.	X	X	X	X	X	X
3.1.5.15	**Ação 15:** Fiscalizar o lançamento de resíduos sólidos urbanos nas adjacências das APPs dos cursos hídricos.	X	X	X	X	X	X
3.1.6.16	**Ação 16:** Definir/acatar um índice mínimo de permeabilidade do solo nos lotes urbanos, regulamentando essa medida por força de lei e fiscalizando seu efetivo cumprimento.			X	X	X	X

*(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 22 - Programas e ações propostos para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 2

SETOR	3	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.
OBJETIVO	2	Desestimular a ocupação de áreas suscetíveis a processos erosivos e promover a desocupação em áreas de risco.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
2.1 Garantir o mapeamento das ocupações em áreas de risco de movimentação de massa, em conjunto com a Defesa Civil. 2.7 Garantir a existência do Plano de Contingência e Emergência para áreas de riscos.	2.2 Elaborar um plano de desocupação em áreas com risco de movimentação de massa. 2.3 Impedir legalmente a ocupação de áreas de risco e garantir a fiscalização. 2.4 Executar plano de desocupação em áreas com risco de movimentação de massa. 2.5 Recuperação de 40% de áreas sujeitas a acidentes decorrentes de processos erosivos.		2.6 Recuperar 100% das áreas de risco depois de desocupadas.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º-8º**	**9º-12º**	**13º-20º**
3.2.1.17	**Ação 17:** Realizar levantamento e mapeamento específico das áreas suscetíveis a processos erosivos no município, discriminando as características geomorfológicas, pedológicas, geotécnicas e o grau de ocupação de cada área.	X	X	X			
3.2.2.18	**Ação 18:** Elaborar Plano de Desocupação em áreas com risco de movimentação de massa.		X	X	X		
3.2.2.19	**Ação 19:** Realizar campanhas que promovam a conscientização da população acerca dos riscos associados à ocupação de áreas suscetíveis aos processos erosivos.	X	X	X	X	X	X
3.2.2.20	**Ação 20:** Instalar sistemas provisórios de drenagem nas áreas suscetíveis de deslizamentos, que estejam ocupadas, garantindo uma transição/execução do plano de desocupação em segurança.	X	X	X	X		
3.2.3.21	**Ação 21:** Criar lei de uso e ocupação dos solos como instrumento de regulação da ocupação do solo urbano. Essa lei deverá definir as diretrizes de ocupação a serem atendidas no município, bem como instrumentos de fiscalização e controle, além de definir as penalidades nos casos de ocupações que não atenderem às diretrizes legalmente definidas.			X	X		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º-8º	9º-12º	13º-20º
3.2.3.22	**Ação 22:** Fiscalizar e desestimular a ocupação de áreas de risco no município.			X	X	X	X
3.2.4.23	**Ação 23:** Desapropriar todas as residências em áreas de risco, conforme Plano de Desocupação elaborado.			X	X		
3.2.5.24	**Ação 24:** Contratar empresa especializada em recuperação de encostas e áreas sujeitas à ocorrência de erosão para elaboração do Plano de recuperação destas áreas desapropriadas e com risco.			X			
3.2.5.25	**Ação 25:** Contratar empresa especializada para executar plano de recuperação das áreas desapropriadas.			X	X	X	X
3.2.6.26	**Ação 26:** Realizar as ações de controle de erosões nas localidades rurais do município.				X	X	X
3.2.6.27	**Ação 27:** Elaborar o Plano de Contingência e Emergência para áreas de riscos.	X	X	X	X		

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 23 - Programas e ações propostos para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 3

SETOR	3	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.
OBJETIVO	3	Planejar o uso e ocupação da bacia de forma adequada e promover a recuperação e revitalização de APPs e áreas verdes.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
	3.1 Elaborar plano de recuperação de APPs e áreas verdes, considerando o mapeamento de áreas críticas de drenagem. 3.3 Evitar ocupações em fundos de vale e diminuir incidência de assoreamento.		3.2 Recuperar 100% das APPs do município. 3.4 Favorecer a infiltração da água no solo, especialmente utilizando a cobertura natural. 3.5 Promover o ordenamento territorial na escala da bacia hidrográfica.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º-8º**	**9º-12º**	**13º-20º**
3.3.1.28	**Ação 28:** Realizar um estudo detalhado de áreas verdes, diagnosticando problemas e potencialidades, além de realizar levantamento de possíveis áreas para criação de novos equipamentos e áreas que necessitem de recomposição.			X	X		
3.3.1.29	**Ação 29:** Realizar mapeamento e cadastramento das nascentes municipais.	X	X	X	X		
3.3.1.30	**Ação 30:** Elaborar um Plano de recuperação das APPS e áreas verdes municipais considerando o mapeamento das áreas críticas de drenagem. Esse Plano deve conter a delimitação das áreas que precisam ser desapropriadas, assim como o planejamento da execução dessa desapropriação.		X	X	X		
3.3.2.31	**Ação 31:** Executar o Plano de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e áreas verdes através da desapropriação das áreas ocupadas e recomposição da mata ciliar. Instalar lixeiras nos parques e praças do município. Utilizar esses procedimentos de recuperação como atividades de educação e sensibilização ambiental da população.			X	X	X	X
3.3.3.32	**Ação 32:** Cercar APPs e fundos de vale para coibir a ocupação e proteger as restaurações.	X	X	X	X	X	X
3.3.3.33	**Ação 33:** Fiscalizar e coibir ocupação de fundos de vale.	X	X	X	X	X	X
3.3.4.34	**Ação 34:** Dar prioridade a cobertura natural em regiões de contribuições às áreas criticas para drenagem.			X	X	X	X
3.3.5.35	**Ação 35:** Realizar zoneamento ambiental da bacia hidrográfica predominante no município, a fim de gerir de forma sustentável o território da bacia hidrográfica, planejando o uso e ocupação, limitando-os em função de regiões a jusante com graves problemas de inundação.			X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 24 - Programas e ações propostos para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 4

SETOR	3	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.
OBJETIVO	4	Implementar para o SDU uma gestão eficiente no que concerne os aspectos administrativos, operacionais, financeiros, de planejamento estratégico e de sustentabilidade.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
4.4 Uso e Ocupação e macrozoneamento urbano devidamente regulamentados no município.	4.1 Manter atualizados o mapeamento e o cadastramento (no banco de dados) dos sistemas de drenagem urbana de São Gonçalo do Rio Abaixo, com base nos resultados dos procedimentos de manutenção. 4.2 Manter o sistema de informações sobre o SDU atualizado. 4.3 Corpo técnico capacitado e em número suficiente para atuar em questões específicas de drenagem urbana.		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º-8º**	**9º-12º**	**13º-20º**
3.4.1.36	**Ação 36:** Com base nos resultados dos procedimentos de manutenção, contratar, caso necessário, empresa especializada para atualização do levantamento cadastral e topobatimétrico no principal curso hídrico (incluindo mapeamento georreferenciado do Sistema de Drenagem Urbana).		X	X	X		
3.4.1.37	**Ação 37:** Elaborar levantamento topobatimétrico cadastral do sistema de drenagem com o auxílio de *softwares* de Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), com o objetivo de produzir um instrumento de caracterização do SDU, que também deverá ser utilizado para subsidiar o planejamento e as tomadas de decisão no âmbito desse setor.			X	X		
3.4.1.38	**Ação 38:** Atualizar o levantamento cadastral, o mapeamento georreferenciado e as informações administrativas, técnico-operacionais e de manutenção, de almoxarifado, financeiras, comerciais e legais sobre o SDU e disponibilizar os dados para o para o Sistema Municipal de Informações (SMIS), que, por sua vez, alimentará o SNIS.			X	X	X	X
3.4.2.39	**Ação 39:** Manter atualizado o banco de dados sobre drenagem urbana e alimentar, com indicadores atualizados, o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, com periodicidade planejada.				X	X	X

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º-8º	9º-12º	13º-20º
3.4.2.40	**Ação 40:** Atualizar a cada cinco anos os coeficientes de escoamento superficial, de acordo com levantamentos detalhados e atualizados de uso do solo.			X	X	X	X
3.4.2.41	**Ação 41:** Atualizar levantamento topográfico detalhado da área urbana.			X	X	X	X
3.4.3.42	**Ação 42:** Realizar concurso público para contratação de mão de obra especializada para o setor de Saneamento com enfoque no SDU.			X			
3.4.3.43	**Ação 43:** Renovar os equipamentos de informática.	X	X	X	X		
3.4.3.44	**Ação 44:** Realizar capacitação de funcionários.	X	X	X	X	X	X
3.4.3.45	**Ação 45:** Renovar frota de veículos e criar procedimentos para gestão da frota.	X	X	X	X		
3.4.3.46	**Ação 46:** Abrir processo licitatório com a finalidade de se elaborar Plano de Macrodrenagem para o município.				X		
3.4.3.47	**Ação 47:** Realizar estudos e debates para a definição da implantação da taxa de drenagem urbana.				X		
3.4.3.48	**Ação 48:** Incorporar ao PPA (Plano Plurianual) e à LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias) todas as necessidades para a gestão do sistema de drenagem urbana do município	X	X	X	X	X	X
3.4.3.49	**Ação 49:** Criar mecanismos que garantam a participação dos gestores que lidam com drenagem urbana em todas as reuniões onde serão empreendidas tomadas de decisão sobre o desenvolvimento urbano do município.	X	X	X	X		
3.4.2.50	**Ação 50:** Criar mecanismos de articulação entre os procedimentos de manutenção do sistema de drenagem e os serviços de limpeza urbana, com o intuito de corrigir e prevenir o acúmulo de lixo nos dispositivos de micro e macrodrenagem presentes na área urbana municipal.		X	X	X		
3.4.3.51	**Ação 51:** Realizar reuniões multissetoriais semestrais para a definição das prioridades e do planejamento orçamentário para obras de drenagem urbana no município e para acompanhamento do andamento dos investimentos já realizados.	X	X	X	X	X	X
3.4.2.52	**Ação 52:** Manter registro de dados financeiros do sistema de drenagem urbana do município.	X	X	X	X	X	X
3.4.4.53	**Ação 53:** Criar mecanismos de interlocução com o setor de habitação para deliberação sobre limites de impermeabilização das sub-bacias urbanas.	X	X	X			
3.4.4.54	**Ação 54:** Aprovar legislação de regulamentação de uso e ocupação do solo urbano.	X	X	X			

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação

Quadro 25 - Programas e ações propostos para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 5

SETOR	3	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.
OBJETIVO	5	Alcançar o pleno atendimento à legislação ambiental aplicável em todos os subprocessos integrantes do Sistema de Drenagem Urbana.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
5.1 Regularizar todas as licenças ambientais da infraestrutura existente relacionada ao SDU.			5.2 Possuir método de acompanhamento da validade das licenças ambientais do SDU, segundo procedimento pré-estabelecido.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º-8º**	**9º-12º**	**13º-20º**
3.5.1.55	**Ação 55:** Elaborar estudo para avaliação da legislação ambiental municipal, estadual e federal que se aplique ou que influencie direta ou indiretamente no manejo de águas de chuvas do município, com o propósito de regulamentar a gestão do setor.			X			
3.5.1.56	**Ação 56:** Fazer um levantamento de todas as atividades passíveis de licenciamento ambiental ou autorização de órgão ambiental e elaborar um calendário para a regularização.	X	X	X			
3.5.1.57	**Ação 57:** Solicitar e acompanhar os processos de solicitação de licenças e certificados ambientais.	X	X	X	X	X	X
3.5.1.58	**Ação 58:** Acompanhar a evolução dos índices de permeabilidade dos lotes urbanos e fiscalizar o atendimento à legislação aplicável.		X	X	X	X	X
3.5.1.59	**Ação 59:** Elaborar legislação que regulamente a manutenção do escoamento superficial dos lotes urbanos.	X	X	X			
3.5.1.60	**Ação 60:** Criar procedimento de acompanhamento da validade das licenças ambientais do SDU.	X	X	X			
3.5.2.61	**Ação 61:** Possuir indicadores cadastrados no SMIS para acompanhamento das licenças ambientais e outorgas.		X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 26 - Programas e ações propostos para o setor de drenagem urbana e manejo de águas pluviais - Objetivo 6

SETOR	3	Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais.
OBJETIVO	6	Garantir a mobilização social e canais de comunicação com a sociedade, além de promover ações continuadas em educação ambiental.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
	6.1 Promover, sistematicamente, eventos que proporcionem a participação de usuários e ampliem o controle social sobre o processo de tomada de decisão do SDU. 6.2 Realizar, anualmente no município, eventos voltados à conscientização acerca de boas práticas para correto funcionamento do SDU		6.3 Promover ações que visem à educação ambiental ligada ao SDU.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º-8º**	**9º-12º**	**13º-20º**
3.6.1.62	**Ação 62:** Alimentar a página do site oficial da Prefeitura ou da rede social ou, ainda, da conta de aplicativo de mensagens instantâneas, com informações atualizadas e pertinentes ao eixo de Drenagem Urbana e manejo de águas pluviais.	X	X	X	X		
3.6.1.63	**Ação 63:** Criar meios lúdicos e interativos de conscientização ambiental para o público em geral (*jingles*, personagens ligadas à drenagem, frases de efeito, *slogans*, etc.), relacionando-os à importância do sistema de drenagem para uma cidade e à qualidade de vida da população.			X	X		
3.6.1.64	**Ação 64:** Desenvolver canal para denúncia de descarte irregular de resíduos nos corpos d'água do município e divulgar sobre a existência desse canal de comunicação.	X	X	X	X		
3.6.1.65	**Ação 65:** Criar serviço de atendimento aos usuários, com procedimentos que viabilizem o acompanhamento das ações em relação às reclamações realizadas, atendendo às demandas de maneira rápida e eficiente.		X	X	X		
3.6.1.66	**Ação 66:** Contratar/treinar uma equipe responsável pela manutenção das informações a serem disponibilizadas pelo banco de dados e por demais canais de comunicação.		X	X	X		
3.6.2.67	**Ação 67:** Definir, junto ao calendário oficial do município, reuniões e seminários para o esclarecimento quanto à destinação final adequada dos resíduos sólidos e conscientizar a população sobre a importância de proteger as margens dos rios.	X	X	X	X	X	X

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º-8º	9º-12º	13º-20º
3.6.2.68	**Ação 68:** Realizar eventos públicos (como audiências) periodicamente, com o intuito de informar a população sobre a situação do manejo de águas pluviais no município e assumir um papel de canal para recebimento de reclamações e sugestões.	X	X	X	X	X	X
3.6.2.69	**Ação 69:** Divulgar, através de cartilhas e em meio digital, todos os direitos e deveres da população referentes aos serviços prestados no âmbito da drenagem urbana.		X	X	X	X	X
3.6.3.70	**Ação 70:** Realizar, periodicamente, pesquisas de percepção e satisfação com a população para obter feedbacks dos serviços prestados, de maneira a verificar os pontos passíveis de melhorias.	X	X	X	X	X	X
3.6.2.71	**Ação 71:** Firmar parcerias com a Defesa Civil e com o titular pelos serviços de drenagem urbana para divulgação conjunta acerca dos riscos da disposição inadequada de resíduos e dos problemas por eles causados (enchentes, degradação de APPs, risco à saúde, etc.).	X	X	X	X		
3.6.2.72	**Ação 72:** Instituir formas de divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico e do futuro Plano Municipal de Macrodrenagem do município a toda a população.	X	X	X	X		
3.6.2.73	**Ação 73:** Dotar de maior transparência a questão de investimentos no setor de drenagem urbana, através da criação de portais informativos pela internet com os valores a serem aplicados no mês em questão, com base no PPA e na LDO.	X	X	X	X		
3.6.3.74	**Ação 74:** Criar mecanismos para apoio de iniciativas em educação ambiental nas escolas, conscientizando sobre os impactos do lançamento de resíduos sólidos nos cursos hídricos, a ocupação de APPs, o funcionamento da rede de drenagem e a divulgação do conceito de gestão dos recursos hídricos por bacia hidrográfica.	X	X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

7.2. Detalhamento de ações

7.2.1. Mapear e cadastrar toda a rede de drenagem urbana

O mapeamento, o cadastramento e o nivelamento da rede de drenagem devem ser realizados por empresa especializada contratada por licitação. O mapeamento deve ser entregue em material editável e compatível com o Sistema de Informação sobre Saneamento. O cadastro final deverá apresentar seções transversais suficientes para caracterizar o leito de escoamento do canal ou galeria, devendo incluir todas as singularidades existentes, tais como: curvas, inflexões, transições, estreitamentos bruscos, mudanças de declividades, entradas de afluentes, desemboques, etc. Deverá abranger ainda a caracterização topológica de reservatórios de amortecimento de cheias, lagos e represas que, de alguma forma, interfiram no regime hidráulico-hidrológico do sistema.

As áreas prioritárias para o cadastramento são aquelas que apresentam problemas de alagamento e inundações. Os traçados e principais características das redes existentes deverão ser indicados em planta. Todos os cadastros deverão ser georreferenciados no mesmo sistema de referência da base cartográfica adotada.

7.2.2. Programa de captação da água da chuva

A captação de água de chuva, apesar de estar incluída como ação do SDU por diminuir a probabilidade e a intensidade dos alagamentos, também auxilia o município na gestão e no racionamento de água. Para viabilizar esse programa é necessário realizar um levantamento das residências que têm interesse em utilizar a água da chuva para fins não potáveis, assim como os prédios públicos que apresentam viabilidade de implantação.

Tendo esse mapeamento, a Prefeitura Municipal poderá buscar fontes de financiamento para o fornecimento ou facilitação de acesso aos materiais de construção necessários à implantação do sistema de captação da água de chuva. Como incentivo à adoção desse programa a Prefeitura pode adotar política pública de incentivo financeiro ao munícipe que implementar o sistema.

7.2.3. Programa de recuperação de APP e áreas verdes

Entende-se como APPs as nascentes e as margens dos corpos d'água, as áreas íngremes e os topos de morro municipais. Assim, para a recuperação desses locais é necessário que se realize um cadastramento e mapeamento de todas as nascentes municipais, inclusive daquelas que estão secas devido à degradação do solo.

Para o cercamento e recuperação das nascentes e revegetação das margens dos rios, áreas íngremes e topos de morro, será necessária a articulação do poder público com os proprietários de terra, com a EMATER e Secretarias Municipais envolvidas para o planejamento e execução das ações do programa. Uma fonte de incentivo que deve ser estudada no município é o Pagamento por Serviços Ambientais como, por exemplo, o Programa "Produtores de Água" da Agência Nacional de Água (ANA), e o financiamento pelo Programa de Recomposição vinculado à Agência de Bacias do Rio Doce (P 52 - Programa de Recomposição de APPs e nascentes).

Deve fazer parte do planejamento do Programa de Recuperação de Nascentes o Plano de Desocupação das APPs urbanas, com indenização aos moradores que precisarem sair de suas residências, assim como atribuição de novos usos para a área.

A recuperação das áreas verdes municipais deve ser precedida de uma análise da condição desses locais e um estudo de possíveis conexões com o SDU como, por exemplo, a utilização desses locais como bacias de retenção.

7.2.4. Programa de implementação de caixas secas para controle de erosão e infiltração

Este programa consiste na instalação de um reservatório às margens de estradas rurais para captação das águas de chuva, visando evitar enxurradas, erosões, assoreamento dos rios e depredação das estradas pela chuva, e ainda aumentar o armazenamento de água, o abastecimento do lençol freático, além de favorecer as nascentes e a vazão dos rios (ALBUQUERQUE; DURÃES, 2008).

A execução e manutenção do programa requer parceria com diversas secretarias: Secretaria da Agricultura, Meio ambiente e Obras. O programa é benéfico para os setores citados e deve ser implantado durante toda a vigência do PMSB, primeiramente em locais definidos como críticos e posteriormente nos demais locais, dando atenção à necessidade de manutenção desses equipamentos (caixas secas), que deverão ser

mapeados. O programa está ainda em consonância com os programas desenvolvidos pelo IBIO- AGB Doce: Programa de Controle de Atividades Geradoras de Sedimentos (P 12) e Programa de Convivência com as Cheias (P 31).

7.2.5. Plano de Manutenção[1]

O plano de manutenção deverá ser composto por um conjunto de atividades que visem à preservação do desempenho, da segurança e da confiabilidade dos componentes do sistema de drenagem, de forma a prolongar sua vida útil e reduzir os custos de manutenção.

O plano de manutenção deve ser configurado pelos seguintes pontos essenciais:

- **Organização da manutenção** – planejada de acordo com o porte e complexidade do sistema de drenagem do município.
- **Arquivo técnico do sistema de drenagem** – composto por documentos de projeto e construção, incluindo memoriais descritivos, memoriais de cálculo, desenhos e especificações técnicas. Esse arquivo deve ser permanentemente atualizado.
- **Cadastro dos componentes do sistema de águas pluviais** – composto pelo levantamento de todos os componentes e sistemas abrangidos pelo plano de manutenção, incluindo identificação, descrição e localização. Esse cadastro deve ser permanentemente atualizado.

Para o bom funcionamento e efetivação dos serviços de manutenção, o plano deverá prever uma série de elementos, tais como:

- Central de atendimento - visa atender às necessidades de intervenção, mediante solicitação.
- Cadastramento do sistema - essencial para a programação e execução da rotina de manutenção.
- Diagnóstico - essencial para a identificação de pontos críticos
- Planejamento operacional - distribuição das atividades ao longo do tempo em função da disponibilidade de recursos.

[1] Este plano foi baseado no manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano de SP.

.

- Programação de serviços - consiste na definição de quem irá fazer, como e quando, mediante as necessidades do sistema.
- Execução da manutenção:
    - Inspeção – trata-se do acompanhamento das condições dos equipamentos do sistema de drenagem permitindo, desta forma, prever as necessidades de ajustes ou reparos.
    - Manutenção preventiva – a partir dos dados obtidos nas inspeções, serão planejadas as ações com o objetivo de eliminar os defeitos e as irregularidades constatadas.
    - Manutenção corretiva – visa restabelecer o padrão operacional do sistema de drenagem em virtude de falhas ou necessidades detectadas pela inspeção, manutenção preventiva ou pela própria população.
    - Operação – consiste nas atividades específicas de funcionamento, acompanhamento, leitura de dados, pequenos ajustes e atividades de conservação nos equipamentos do sistema.
- Controle da manutenção - deverá ser realizado através da emissão de relatórios operacionais.

7.2.5.1. Procedimentos e rotinas

Os procedimentos e rotinas têm como objetivo estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de conservação e manutenção do sistema de drenagem do município.

Os serviços de conservação e manutenção correspondem às atividades de **inspeção**, **limpeza** e **reparos** dos componentes do sistema de drenagem, que deverão ser executadas de acordo com o plano de manutenção, baseado em rotinas e procedimentos periodicamente aplicados nos equipamentos do sistema. O Quadro 27 indica as estruturas que devem ser submetidas à inspeção, suas rotinas e respectivas frequências mínimas de execução das atividades.

Quadro 27 - Procedimentos de inspeção para as estruturas do sistema de drenagem

Estrutura	Rotina	Frequência mínima
Sarjetas	Inspecionar os pontos de acesso a sarjetas ou bocas de lobo. Atenção especial deve ser dada aos danos ou bloqueios.	A cada 60 dias
	Inspecionar revestimento das estruturas para determinar quaisquer danos e deteriorações.	
	Procurar por obstruções causadas por acúmulo de resíduos, sedimentos, vegetação ou acessos às garagens.	
Bocas de lobo, bueiros, galerias e canais abertos e fechados.	Inspecionar os pontos de acesso, verificando obstruções no gradeamento.	A cada 60 dias
	Inspecionar revestimento das estruturas para determinar quaisquer danos e deteriorações.	
	Procurar por obstruções causadas por acúmulo de resíduos e sedimentos internamente.	
	Inspecionar o gradeamento a fim de verificar a facilidade ao acesso interno.	

Fonte: adaptado de SMDU, 2012.

O Quadro 28 indica as estruturas que devem ser submetidas à limpeza, suas rotinas e frequência e o Quadro 29 indica as estruturas que devem ser submetidas à manutenção, suas rotinas e frequência mínima de execução das atividades.

Quadro 28 - Procedimentos de limpeza para as estruturas do sistema de drenagem

Estrutura	Rotina	Frequência mínima
Sarjetas	Limpar sedimentos acumulados e resíduos sólidos.	Diariamente, de forma contínua.
Bocas de lobo, bueiros, galerias e canais abertos e fechados.	Limpar sedimentos acumulados e resíduos sólidos.	A cada 60 dias, com a devida atenção nos períodos de chuvas.

Fonte: adaptado de SMDU, 2012.

Quadro 29 - Procedimentos de manutenção para as estruturas do sistema de drenagem

Estrutura	Rotina	Frequência mínima
Sarjetas	Reparar / Substituir elementos danificados. Refazer revestimento.	Quando verificada a necessidade durante a inspeção.
Bocas de lobo, bueiros, galerias e canais abertos e fechados.	Reparar / Substituir elementos danificados. Refazer revestimento. Adequar o gradeamento.	Quando verificada a necessidade durante a inspeção.

Fonte: adaptado de SMDU, 2012.

7.3. Ações para emergência e contingência

A seguir estão listadas as ações de eventos de emergência e contingência relacionados ao SDU. A fim de facilitar a compreensão, esses eventos foram separados em operacionais, de gestão e gerenciamento, e imprevisíveis.

7.3.1. Operacional

- **Ocorrência de entupimento da rede de drenagem**: disponibilizar veículo, equipamento e pessoal treinado para a desobstrução das redes; fornecer os dados da ocorrência ao Sistema de Informação de Saneamento do município com características do local e motivos que levaram ao fato, com o objetivo de prevenção. **Responsável:** prestador dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

7.3.2. Gestão e gerenciamento

- **Falta de financiamento para a realização de manutenções**: buscar fontes emergenciais alternativas de financiamento municipais para realização das manutenções. Em casos extremos, como em calamidades públicas, por exemplo, buscar recursos junto ao governo estadual e federal para gestão de emergência, conforme regulamenta a lei federal nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010. **Responsável:** prestador dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais e Executivo Municipal.

7.3.3. Imprevisíveis

- **Ocorrência de rompimento de travessias e pontes na ocasião de eventos hidrológicos extremos**: Interditar imediatamente as vias que dão acesso ao local, orientar os munícipes em rotas alternativas de locomoção aos pontos que eram acessados por tais travessias ou pontes. No caso de locais em que estas travessias e/ou pontes eram o único acesso, providenciar mantimentos e outros artigos necessários à comunidade isolada por meios de transporte alternativo que couber ao local. Por fim, dar início aos reparos e/ou reconstruções necessárias para reparação dos locais. Fornecer todos os dados da ocorrência ao Sistema de Informação de Saneamento do município. **Responsável:** prestador dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, Defesa Civil e Executivo Municipal.

- **Desmoronamento de taludes e paredes de canais:** retirar a população das áreas de riscos; conter o desmoronamento através de tecnologias de contenção de encostas; retirar material desmoronado com o objetivo de prevenir a intensificação do assoreamento a montante; iniciar a execução de obras de reconstrução das paredes dos canais ou obras de contenção de talude, tais como utilização de manta geotêxtil, revegetação ou outro procedimento indicado nas ações 3.2.4.22; 3.2.5.23 e 3.2.5.24. **Responsável:** prestador dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais e Defesa Civil.

- **Ocorrência de deslizamentos de terra**: retirar a população das áreas de riscos. Caso haja alguma vítima, iniciar as operações de busca e encaminhamento para cuidados médicos; conter o deslizamento através de tecnologias de contenção de encostas; retirar material com o objetivo de prevenir a intensificação do assoreamento a montante; iniciar a execução de obras de reconstrução das paredes dos canais ou obras de contenção de talude, como indicado nas ações 3.2.4.22; 3.2.5.23 e 3.2.5.24. **Responsável:** prestador dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.

- **Ocorrência de enchentes e alagamentos**: impedir o acesso da população aos locais onde está ocorrendo a enchente ou o alagamento; retirar a população das áreas atingidas; investigar a causa da ocorrência. Caso o motivo seja obstrução de rede de drenagem, realizar as ações indicadas acima; caso seja por extravasamento do corpo d'água, estudar a viabilidade de alargamento emergencial de trecho de estreitamento do corpo d'água. **Responsável:** prestador dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, Defesa Civil e Corpo de Bombeiros.

Os casos de eventos imprevisíveis do SDU podem ser de grande magnitude. Nestes casos, pode haver a necessidade de se decretar situação de emergência ou estado de calamidade pública. O Decreto Federal nº 7.257, que regulamenta sobre o reconhecimento desses eventos, define em seu Capítulo II, art. 7º:

> "O reconhecimento da situação de emergência ou do estado de calamidade pública pelo Poder Executivo federal se dará mediante requerimento do Poder Executivo do Estado, do Distrito Federal ou do Município afetado pelo desastre.

§1º O requerimento previsto no caput deverá ser realizado diretamente ao Ministério da Integração Nacional, no prazo máximo de dez dias após a ocorrência do desastre, devendo ser instruído com ato do respectivo ente federado que decretou a situação de emergência ou o estado de calamidade pública e conter as seguintes informações:

I - tipo do desastre, de acordo com a codificação de desastres, ameaças e riscos, definida pelo Ministério da Integração Nacional;

II - data e local do desastre;

III - descrição da área afetada, das causas e dos efeitos do desastre;

IV - estimativa de danos humanos, materiais, ambientais e serviços essenciais prejudicados;

V - declaração das medidas e ações em curso, capacidade de atuação e recursos humanos, materiais, institucionais e financeiros empregados pelo respectivo ente federado para o restabelecimento da normalidade; e

VI - outras informações disponíveis acerca do desastre e seus efeitos.

§2º Após avaliação das informações apresentadas no requerimento a que se refere o §1 e demais informações disponíveis no SINDEC, o Ministro de Estado da Integração Nacional reconhecerá, por meio de Portaria, a situação de emergência ou estado de calamidade, desde que a situação o justifique e que tenham sido cumpridos os requisitos estabelecidos na Medida Provisória nº 494, de 2010, e neste Decreto.

§3º Considerando a intensidade do desastre e seus impactos social, econômico e ambiental, o Ministério da Integração Nacional reconhecerá, independentemente do fornecimento das informações previstas no §1º, a situação de emergência ou o estado de calamidade pública com base no Decreto do respectivo ente federado".

Assim, quando o município atender a esses requisitos, será decretada a situação de emergência ou estado de calamidade pública, ocorrendo o acesso aos recursos do

Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil (Funcap) constituído pelos Estados, Distrito Federal e Municípios com fim específico de execução das ações previstas, conforme determinado pela Lei Federal nº 12.340.

7.3.4. Segurança em barragens de mineração

A Lei Federal n.º 12.334 de 20/09/2010, que estabeleceu a Política Nacional de Segurança em Barragens (PNSB), criou o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB) e definiu o Plano de Segurança de Barragens como um dos instrumentos da Política.

A PNSB também definiu que o empreendedor será o responsável pela gestão da segurança da barragem. Na Tabela 6 é apresentada uma síntese de como ficaram definidas as obrigações das partes envolvidas.

Tabela 6 – Obrigações dos atores envolvidos na gestão do cenário nacional de segurança em barragens

Parte envolvida	Papel/obrigação
Empreendedor	• Gestão da segurança da barragem
Órgão fiscalizador	• Regulamentar • Fiscalizar • Manter cadastro • Informar
ANA	• Elaborar relatório anual de SB • Implementar Sistema de Informações • Demais obrigações dos fiscalizadores
CNRH – Conselho Nacional dos Recursos Hídricos	• Regulamentar a classificação de barragens • Diretrizes para implementação da lei (PNSB)

Fonte: DNPM, sd.

É necessário também dar destaque para os artigos 4º e 17 da Lei nº 12.334/10, que esclarecem as obrigações dos empreendedores, especialmente as relacionadas à segurança da barragem.

> Art. 4º São fundamentos da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB):

I - a segurança de uma barragem deve ser considerada nas suas fases de planejamento, projeto, construção, primeiro enchimento e primeiro vertimento, operação, desativação e de usos futuros;
II - a população deve ser informada e estimulada a participar, direta ou indiretamente, das ações preventivas e emergenciais;
III - **o empreendedor é o responsável legal pela segurança da barragem**, cabendo-lhe o desenvolvimento de ações para garanti-la;
IV - a promoção de mecanismos de participação e controle social;
V - a segurança de uma barragem influi diretamente na sua sustentabilidade e no alcance de seus potenciais efeitos sociais e ambientais.

Art. 17. O empreendedor da barragem obriga-se a:
I - prover os recursos necessários à garantia da segurança da barragem;
II - providenciar, para novos empreendimentos, a elaboração do projeto final como construído (*as built*);
III - organizar e manter em bom estado de conservação as informações e a documentação referentes ao projeto, à construção, à operação, à manutenção, à segurança e, quando couber, à desativação da barragem;
IV - informar ao respectivo órgão fiscalizador qualquer alteração que possa acarretar redução da capacidade de descarga da barragem ou que possa comprometer a sua segurança;
V - manter serviço especializado em segurança de barragem, conforme estabelecido no Plano de Segurança da Barragem;
VI - permitir o acesso irrestrito do órgão fiscalizador e dos órgãos integrantes do Sindec[2] ao local da barragem e à sua documentação de segurança;
VII - providenciar a elaboração e a atualização do Plano de Segurança da Barragem, observadas as recomendações das inspeções e as revisões periódicas de segurança;
VIII - realizar as inspeções de segurança previstas no art. 9º desta Lei;
IX - elaborar as revisões periódicas de segurança;
X - elaborar o Plano de Ação de Emergência (PAE), quando exigido;
XI - manter registros dos níveis dos reservatórios, com a respectiva correspondência em volume armazenado, bem como das características químicas e físicas do fluido armazenado, conforme estabelecido pelo órgão fiscalizador;
XII - manter registros dos níveis de contaminação do solo e do lençol freático na área de influência do reservatório, conforme estabelecido pelo órgão fiscalizador;
XIII - cadastrar e manter atualizadas as informações relativas à barragem no Sistema Nacional de Informação sobre Barragens - SNISB.

[2] Sistema Nacional de Defesa Civil. O Inciso VI supracitado vem facilitar o acesso do município, através da defesa civil municipal, à procedimentos e informações importantes.

Quanto à fiscalização, o artigo 5º da lei supracitada esclarece a quem cabe esta ação.

> Art. 5º A fiscalização da segurança de barragens caberá, sem prejuízo das ações fiscalizatórias dos órgãos ambientais integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama):
> I - à entidade que outorgou o direito de uso dos recursos hídricos, observado o domínio do corpo hídrico, quando o objeto for de acumulação de água, exceto para fins de aproveitamento hidrelétrico;
> II - à entidade que concedeu ou autorizou o uso do potencial hidráulico, quando se tratar de uso preponderante para fins de geração hidrelétrica;
> III - à entidade outorgante de direitos minerários para fins de disposição final ou temporária de rejeitos;
> IV - à entidade que forneceu a licença ambiental de instalação e operação para fins de disposição de resíduos industriais.

A Resolução do CNRH nº 144/2012 estabelece diretrizes para implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, em atendimento ao art. 20 da Lei n° 12.334/2010. Em seu art. 4º, a resolução apresenta as diretrizes necessárias para segurança da barragem.

> Art. 4º. O Plano de Segurança da Barragem deverá ser elaborado pelo empreendedor, e compreender no mínimo os seguintes itens:
> I - identificação do empreendedor;
> II - dados técnicos referentes à implantação do empreendimento, inclusive, no caso de empreendimentos construídos após a promulgação da Lei nº 12.334, de 2010, do projeto como construído, bem como aqueles necessários para a operação e manutenção da barragem;
> III - estrutura organizacional e qualificação técnica dos profissionais da equipe de segurança da barragem;
> IV - manuais de procedimentos dos roteiros de inspeções de segurança e de monitoramento e relatórios de segurança da barragem;
> V - regra operacional dos dispositivos de descarga da barragem;
> VI - indicação da área do entorno das instalações e seus respectivos acessos, a serem resguardados de quaisquer usos ou ocupações permanentes, exceto aqueles indispensáveis à manutenção e à operação da barragem;
> VII - Plano de Ação de Emergência (PAE), quando exigido;
> VIII - relatórios das inspeções de segurança;
> IX - revisões periódicas de segurança.

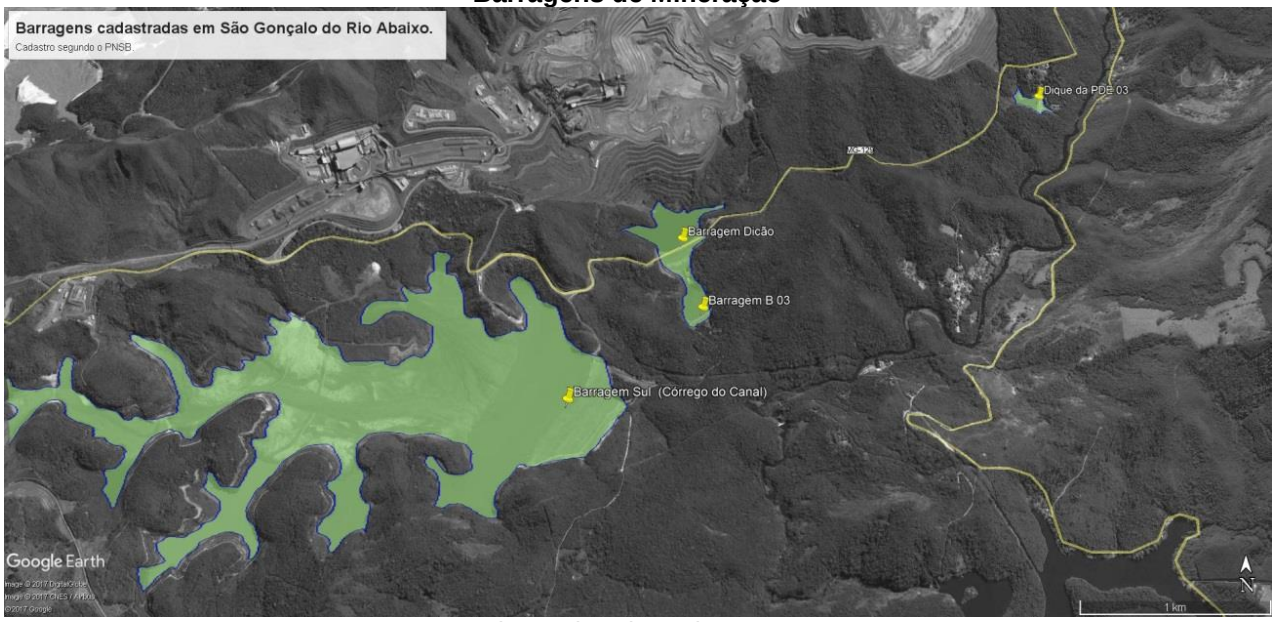
Outro instrumento legal importante de ser destacado é a Resolução CNRH nº 143/2012, que estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, por dano potencial associado e pelo volume do reservatório, em atendimento

ao art. 7° da Lei n° 12.334, de 20 de setembro de 2010. Essa lei também discorre sobre o conteúdo mínimo do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração, entre outras disposições.

A Portaria nº 70.389/2017 do Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração e estabelece a obrigatoriedade de inserção da classificação das barragens de mineração no cadastro nacional, além de estabelecer a periodicidade de execução e atualização do Plano de Segurança de Barragem, seu conteúdo mínimo, a qualificação dos responsáveis técnicos, as inspeções de segurança regular e especial e a revisão periódica de segurança de barragem.

Acessando o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, foi possível visualizar as informações pertinentes às barragens instaladas no município de São Gonçalo do Rio Abaixo, conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3 - Localização das barragens de mineração que constam no Cadastro Nacional de Barragens de Mineração



Fonte: Google Earth, adaptado por SHS, 2017.

A Tabela 7 mostra as coordenadas e as classificações das barragens de São Gonçalo do Rio Abaixo, segundo os critérios utilizados pelo cadastro.

Tabela 7 - Informações no Cadastro Nacional de Barragens de Mineração relacionadas às barragens de mineração instaladas no município de SGRA

Nome da Barragem	Nome do Empreendedor	Latitude	Longitude	Porte Pelo Volume	Categoria de Risco	Dano Potencial	Classe[3]
B03	Vale S A	19º 52' 42" 8	43º 22' 42" 1	Muito Pequeno	Baixo	**Alto**	C
Dicão	Vale S A	19º 52' 27" 9	43º 22' 46" 2	Pequeno Porte	Baixo	**Alto**	C
Barragem Sul (Córrego do Canal)	Vale S A	19º 53' 02" 6	43º 23' 10" 5	Grande Porte	Baixo	**Alto**	C
Dique da Pde 03	Vale S A	19º 51' 50" 6	43º 21' 21" 8	Muito Pequeno	Baixo	**Baixo**	E

Fonte: Cadastro Nacional de Barragens de Mineração.

Segundo o art. 5º da Portaria DNPM nº 70.389/2017, a classe de cada barragem é dada pela categoria de risco e dano potencial associado, como pode ser verificado na Tabela 7 e no Quadro 30. Essa classificação possui cinco categorias decrescentes em risco e dano, sendo o “pior” caso a classe A, e o “melhor”, a classe E.

Quadro 30 - Matriz de classificação de Categoria de Risco e Dano Potencial Associado

	DANO POTENCIAL ASSOCIADO		
CATEGORIA DE RISCO	**ALTO**	**MÉDIO**	**BAIXO**
ALTO	**A**	**B**	**C**
MÉDIO	**B**	**C**	**D**
BAIXO	**C**	**D**	**E**

Fonte: Anexo I, Portaria nº 70.389.

Ainda segundo a Portaria, o empreendedor é obrigado a elaborar o mapa de inundação, que auxiliará na classificação do Dano Potencial Associado:

> Art. 6º O empreendedor é obrigado a elaborar mapa de inundação para auxílio na classificação referente ao Dano Potencial Associado (DPA) de todas as suas barragens de mineração, individualmente, em até 12 meses após a data de início da vigência desta Portaria, podendo para tal, fazer uso de estudo simplificado. (...)

Além do cadastro, o empreendedor também é responsável por implementar sistema de monitoramento de segurança de barragem e Plano de Segurança da Barragem (PSB):

[3] Ver Quadro 30.

> Art. 7º. O empreendedor é obrigado a implementar sistema de monitoramento de segurança de barragem em até 24 meses após a data de início da vigência desta Portaria. (...)
>
> Art. 8º O Plano de Segurança da Barragem (PSB) é instrumento da Política Nacional de Segurança de Barragens, de implementação obrigatória pelo empreendedor, cujo objetivo é auxiliá-lo na gestão da segurança da barragem.
>
> Art. 9º O PSB deverá ser composto ordinariamente por 4 (quatro) volumes, respectivamente4:
>
> I. Volume I- Informações Gerais;
> II. Volume II - Planos e Procedimentos;
> III. Volume III - Registros e Controles; e
> IV. Volume IV - Revisão Periódica de Segurança de Barragem.
>
> § 1° Quando se tratar de barragens com DPA alto, nos termos do Anexo V, ou quando exigido pelo DNPM, o PSB deverá, ainda, ser composto pelo volume V, referente ao PAEBM (Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração).
>
> § 2° Para as barragens com DPA médio, nos termos do Anexo V, quando o item "existência de população a jusante" atingir 10 pontos ou o item "impacto ambiental" atingir 10 pontos, o PSB deverá, também, ser composto pelo volume V, referente ao PAEBM.

Após a elaboração do PSB, o mesmo deve ser disponibilizado para fiscalização e para a Defesa Civil:

> Art. 11. O PSB deverá ser elaborado até o início do primeiro enchimento da barragem, a partir de quando deverá estar disponível para utilização pela Equipe de Segurança de Barragem e para serem consultados pelos órgãos fiscalizadores e da Defesa Civil. (...)

O art. 15 da Portaria nº 70.389/2017 do DNPM aponta a necessidade de Revisão Periódica de Segurança de Barragem:

> Art. 15. A periodicidade máxima da RPSB será definida em função do DPA, sendo:
>
> I. DPA alto: a cada 3 (três) anos;
> II. DPA médio: a cada 5 (cinco) anos; e
> III. DPA baixo: a cada 7 (sete) anos.

Para as barragens com alto DPA, como as três citadas no cadastro e implantadas no município de São Gonçalo do Rio Abaixo, será necessário, ainda, um

[4] É possível acessar a estrutura e o conteúdo mínimo do Plano de Segurança da Barragem no Anexo 1.

Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) de fácil acesso às autoridades competentes:

> Art. 29. O Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração deverá ser elaborado para todas as barragens enquadradas no disposto nos §§ 1.º e 2.º do art. 9.º
>
> Art. 30. O PAEBM deverá contemplar o previsto no art. 12 da Lei nº 12.334/2010 e seu nível de detalhamento deve seguir o estabelecido no Anexo II desta Portaria.
> Parágrafo único. O documento físico do PAEBM deverá ter capa vermelha e o nome da barragem em destaque, visando fácil localização no momento de sinistro e deverá estar em local de fácil acesso no empreendimento, preferencialmente no escritório da equipe de segurança de barragem, ou em local mais próximo à estrutura.
>
> Art. 31. **Devem ser entregues cópias físicas do PAEBM para as Prefeituras e aos organismos de defesa civil**, Ministério de Minas e Energia. (grifo nosso).
> § 1° Quando solicitados, os empreendedores devem fornecer às autoridades citadas no caput informações complementares que esclareçam o conteúdo do PAEBM.
> § 2° O PAEBM deve conter em seus anexos relação das autoridades públicas que receberão a cópia do citado Plano, sendo que os respectivos protocolos de recebimento devem ser inseridos no PAEBM.
>
> Art. 34. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM:
> I. Providenciar a elaboração do PAEBM, incluindo o estudo e o mapa de inundação;
> II. Disponibilizar informações, de ordem técnica, para à Defesa Civil as prefeituras e demais instituições indicadas pelo governo municipal quando solicitado formalmente;
> III. Promover treinamentos internos, no máximo a cada seis meses, e manter os respectivos registros das atividades;
> IV. **Apoiar e participar de simulados de situações de emergência realizados** de acordo com o art. 8.º XI, da Lei n.º 12.608, de 19 de abril de 2012, **em conjunto com prefeituras** (grifo nosso), organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na ZAS, devendo manter registros destas atividades no Volume V do PSB;
> V. Designar formalmente o coordenador do PAEBM e seu substituto;
> VI. Possuir equipe de segurança da barragem capaz de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis de emergência, descritos no art. 37;
> VII. Declarar situação de emergência e executar as ações descritas no PAEBM;
> VIII. Executar as ações previstas no fluxograma de notificação;
> IX. Notificar a defesa civil estadual, municipal e nacional, as prefeituras envolvidas, os órgãos ambientais competentes e o DNPM em caso de situação de emergência;

X. Emitir e enviar via SIGBM, a Declaração de Encerramento de Emergência de acordo com o modelo do Anexo VI, em até cinco dias após o encerramento da citada emergência;
XI. Providenciar a elaboração do Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em Nível 3, conforme art. 40, com a ciência do responsável legal da barragem, dos organismos de defesa civil e das prefeituras envolvidas;
XII. Fornecer aos organismos de defesa civil municipais os elementos necessários para a elaboração dos Planos de Contingência em toda a extensão do mapa de inundação;
XIII. Prestar apoio técnico aos municípios potencialmente impactados nas ações de elaboração e desenvolvimento dos Planos de Contingência Municipais, realização de simulados e audiências públicas;
XIV. Estabelecer, em conjunto com a Defesa Civil, estratégias de alerta, comunicação e orientação à população potencialmente afetada na ZAS sobre procedimentos a serem adotados nas situações de emergência auxiliando na elaboração e implementação do plano de ações na citada Zona;
XV. Alertar a população potencialmente afetada na ZAS, caso se declare Nível de Emergência 3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes;
XVI. Ter pleno conhecimento do conteúdo do PAEBM, nomeadamente do fluxo de notificações;
XVII. Assegurar a divulgação do PAEBM e o seu conhecimento por parte de todos os entes envolvidos;
XVIII. Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
XIX. Avaliar, em conjunto com a equipe técnica de segurança de barragem, a gravidade da situação de emergência identificada;
XX. Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
XXI. Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;
XXII. Elaborar, junto com a equipe de segurança da barragem, a Declaração de Encerramento de Emergência de acordo com o modelo do Anexo VI.
XXIII. Instalar, nas comunidades inseridas na ZAS, sistema de alarme, contemplando sirenes e outros mecanismos de alerta adequados ao eficiente alerta na ZAS, tendo como base o item 5.3, do "Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens" instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016 da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional ou documento legal que venha sucedê-lo.
§ 1° A designação a que se refere o inciso V não exime o empreendedor da responsabilidade legal pela segurança da barragem.

Sendo assim, a Prefeitura Municipal, em parceria com a Defesa Civil, pode ter acesso ao PSB e ao PAEBM, a fim de atuar de forma preventiva e colaborativa, tanto no reconhecimento dos riscos quanto nas formas de prevenção dos mesmos.

7.3.5. Particularidades regionais

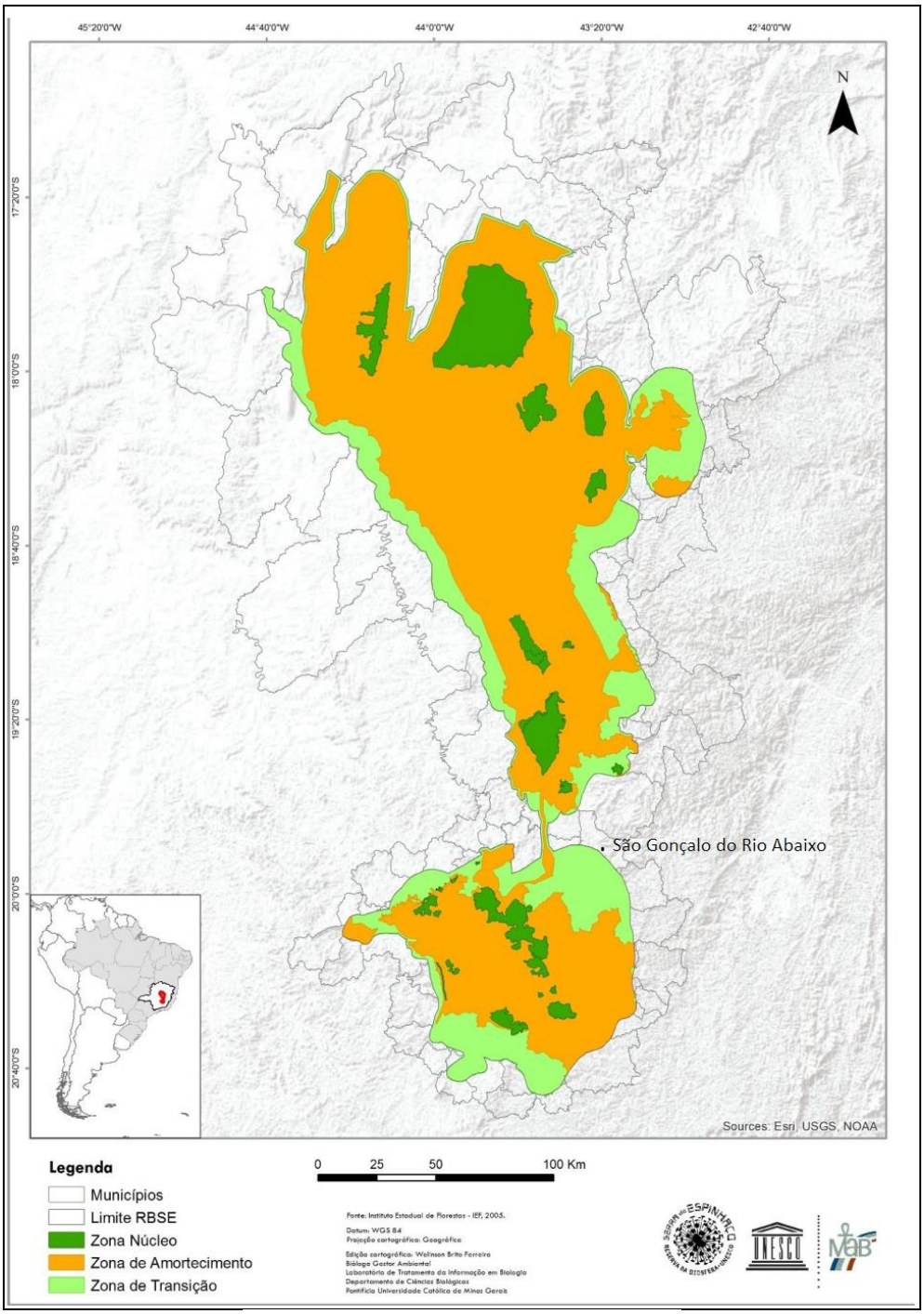
Segundo MMA, Reserva da Biosfera (RB) é um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais. São reconhecidas pelo Programa "O Homem e a Biosfera (MAB)" da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Essas áreas (669 no mundo) devem ser locais de excelência para trabalhos de pesquisa científica, experimentação e demonstração de enfoques para conservação e desenvolvimento sustentável na escala regional.

A Lei nº 9.985 de 18/07/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, trata da Reserva da Biosfera em ser art. 41:

> Art. 41. A Reserva da Biosfera é um modelo, adotado internacionalmente, de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com os objetivos básicos de preservação da diversidade biológica, o desenvolvimento de atividades de pesquisa, o monitoramento ambiental, a educação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida das populações.
> § 1º A Reserva da Biosfera é constituída por:
> I - uma ou várias áreas-núcleo, destinadas à proteção integral da natureza;
> II - uma ou várias zonas de amortecimento, onde só são admitidas atividades que não resultem em dano para as áreas-núcleo; e
> III - uma ou várias zonas de transição, sem limites rígidos, onde o processo de ocupação e o manejo dos recursos naturais são planejados e conduzidos de modo participativo e em bases sustentáveis.
> § 2º A Reserva da Biosfera é constituída por áreas de domínio público ou privado.
> § 3º A Reserva da Biosfera pode ser integrada por unidades de conservação já criadas pelo Poder Público, respeitadas as normas legais que disciplinam o manejo de cada categoria específica.
> § 4º A Reserva da Biosfera é gerida por um Conselho Deliberativo, formado por representantes de instituições públicas, de organizações da sociedade civil e da população residente, conforme se dispuser em regulamento e no ato de constituição da unidade.
> § 5º A Reserva da Biosfera é reconhecida pelo Programa Intergovernamental "O Homem e a Biosfera – MAB", estabelecido pela Unesco, organização da qual o Brasil é membro.

Em 26 de junho de 2005 foi aprovada a proposta de criação da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço (RBSE) pelo Bureau da UNESCO/MaB - Programa Man and the Biosphere (Figura 4), e em 25 de abril de 2006, o Decreto nº 44.281 criou o Comitê Estadual.

Figura 4 - Limite da RBSE com suas zonas e a localização do município de São G. do Rio Abaixo



Fonte: COBRAMAB (modificada), 2015.

O Espinhaço representa uma das porções mais singulares do Brasil quanto aos aspectos biogeográficos, não só por abrigar três biomas brasileiros de alta relevância para conservação (Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica), mas principalmente pela conectividade entre esses, possibilitada pelos aspectos geomorfológicos inerentes à sua condição de cordilheira. A RBSE se apresenta como um corredor natural de biodiversidade ao mesmo tempo em que se verifica um alto grau de endemismo, principalmente em zonas de ecótono.

O reconhecimento da Reserva da Biosfera pela UNESCO promoveu uma ampliação da própria identidade do território. A denominação “Serra do Espinhaço” ganhou notoriedade e valorização no meio acadêmico, nos veículos de comunicação, nos governos e para o público em geral. Nessa mesma linha, a RBSE proporcionou uma atenção mais direta sobre os “Campos Rupestres”, intensificando os esforços para inventariar sua biodiversidade, bem como para promover ações para criação de mais áreas protegidas. Os “Campos Rupestres”, pela sua baixa resiliência, passaram a receber um status próprio enquanto fitofisionomia e maior foco nas estratégias de conservação. Os “Campos Rupestres Quartzíticos” e toda sua riqueza ecológica ganharam um suplemento de importância com novas avaliações, além dos novos estudos sobre os “Campos Rupestres Ferruginosos” (COBRAMAB, 2015).

O turismo na Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço possui grande destaque, criando cada vez mais oportunidades sustentáveis para o seu desenvolvimento. A localização privilegiada da Reserva em relação aos principais polos emissores de turistas com distâncias consideradas razoáveis para os principais centros urbanos e a proximidade do Aeroporto Internacional de Confins têm favorecido essa atividade. Além dos atrativos paisagísticos e históricos, principalmente no contexto da “Estrada Real”, a expressiva manifestação da cultura através do artesanato que utiliza matéria-prima natural como flores, madeira, rochas e minerais, couro, palha, associado à arte popular da culinária, literatura, música, danças e festas faz da RBSE um território cheio de significados com um potencial extraordinário para o desenvolvimento do turismo sustentável. Por outro lado, a maioria dos municípios da RBSE desenvolve atividade minerária, que, em muitos casos, é contraditória quando associada ao turismo.

Impulsionar o desenvolvimento econômico e humano de maneira social, cultural e ecologicamente sustentável tem sido, sem dúvida, o maior desafio, exigindo muitos esforços e empenho por parte de seu Comitê Gestor. Com uma geo e biodiversidade impressionante na RBSE, a mineração precisa coexistir com áreas dotadas dessas características. Apesar das avaliações de impactos ambientais, que permitem a obtenção de uma licença para os empreendimentos econômicos seguirem um conjunto bastante rigoroso de regras pela legislação brasileira, outros fatores devem ser considerados. O primeiro fator refere-se ao histórico e o perfil da região marcada por um processo com raízes colonialistas de obtenção dessas riquezas. É fato que grande parte do setor de mineração já evoluiu e se modernizou, entretanto, toda atenção ainda deve ser dada para garantir a conservação dos mananciais hídricos, da biodiversidade, da cultura tradicional e dos direitos humanos. Outro fator é a demanda imposta pelo mercado internacional referente aos minerais metálicos, com grande destaque para o minério de ferro. A forte valorização dessa *commoditie* nos sete primeiros anos após a criação da RBSE desencadeou uma superexploração no território. Mesmo as jazidas com baixo teor de ferro passaram a ter viabilidade. As consequências são observadas desde a aceleração das licenças com frágeis condicionantes e compensações ambientais, até a explosão demográfica e os problemas sociais. Os processos de extração mineral têm sido alvo de contundentes cobranças em relação à degradação ambiental. Além disso, têm sido cada vez mais frequentes os questionamentos de movimentos comunitários a respeito dos reais benefícios sociais gerados pela atividade da mineração, principalmente para as populações locais onde as minas são operadas. Nesse cenário, o Comitê Gestor vem construindo caminhos que apostam para a possibilidade de soluções e acordos, pautados pelo diálogo social, envolvendo as premissas dos grupos que se integram de forma cooperativa (COBRAMAB, 2015).

Neste sentido, São Gonçalo do Rio Abaixo, que tem parte do seu território dentro da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço (inclusive a sede urbana), partilha dos mesmos desafios para desenvolvimento e conservação dos seus recursos naturais.

O município possui atributos para o desenvolvimento do turismo, tanto culturais e ambientais quanto arqueológicos. São Gonçalo do Rio Abaixo possui a represa Peti como atrativo turismo/ambiental e, além disso, possui dois Sítios Arqueológicos

localizados na Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço: Ribeirão Raposa e Torre-06 (IPHAN, 2017).

O território de São Gonçalo do Rio Abaixo está próximo do caminho da Estrada Real. Esses atrativos podem significar uma orientação para o município no sentido do desenvolvimento do turismo e do crescimento de forma sustentável, já que toda a região fica próximo a uma grande metrópole, o que facilita o turismo ambiental das pequenas cidades próximas.

Um fator agravante para o município é o fato de toda sua economia estar centrada na extração mineral não renovável. A Mina de Brucutu, segundo informações da mídia, possui vida útil até 2023 (Estadão, 2015), podendo ser ampliada até 2040 (Minas Gerais, 2017). Mesmo que aumente essa vida útil, é importante saber que a extração não é renovável, e toda a estrutura municipal, que hoje é gerida com o uso de royalties minerários, será afetada pela falta de recurso. Logo, é muito importante para o município fazer o planejamento dessa transição e traçar planos para a sustentabilidade municipal financeira sem o aporte de *royalties* minerários.

8. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

8.1. Programas, projetos e ações

Do Quadro 31 ao Quadro 37 estão previstas as ações de caráter imediato, curto, médio e longo prazos, visando à implementação de soluções graduais e progressivas de forma a atingir os objetivos e metas propostos, destacando-se entre estes: (i) atender com coleta convencional a 100% dos domicílios, e com coleta seletiva a 100% do município, de forma ininterrupta; (ii) ampliar e otimizar a cobertura dos serviços de limpeza urbana e (iii) regulamentar a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a partir de legislação específica.

Quadro 31 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 1

SETOR	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.
OBJETIVO	1	Atender com coleta convencional e seletiva a 100% do município, de forma ininterrupta.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
	1.1. Manter a coleta regular na zona urbana em 100%. 1.2. Atender com coleta convencional a 100% dos domicílios da zona rural de forma ininterrupta. 1.3. Estruturar, formalizar e implementar a coleta seletiva, atingindo 100% do município.	1.4. Estruturar sistema de compostagem para reaproveitamento da matéria orgânica, atendendo a 100% da zona urbana. 1.5. Criar mecanismos para manutenção preventiva e corretiva e para armazenamento e recuperação de dados sobre os procedimentos realizados.	

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
4.1.1.01	**Ação 1:** Identificar trechos e/ou zonas com coleta ineficiente.	X	X				
4.1.1.02	**Ação 2:** Estudar melhor rota para veículos coletores.	X	X				
4.1.1.03	**Ação 3:** Elaborar estudo de densidade e fluxo populacional.	X	X	X			
4.1.4.04	**Ação 4:** Implantar programas e ações de capacitação técnica, voltados para implantação e operacionalização do sistema.	X	X	X	X	X	
4.1.3.05	**Ação 5:** Reestruturar Programa de Coleta Seletiva, incluindo projeto de logística (coleta e destinação), infraestrutura, mão de obra e divulgação.	X	X	X	X		
4.1.3.06	**Ação 6:** Ampliar as atividades do Programa de Coleta Seletiva para todo o município.	X	X	X	X		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º- 8º	9º-12º	13º- 20º
4.1.3.07	**Ação 7:** Sensibilizar os geradores para a separação dos resíduos em três tipos distintos (compostável, reciclável e rejeito doméstico) na fonte de geração.	X	X	X	X		
4.1.3.08	**Ação 8:** Ampliar a coleta seletiva, incluindo toda a área urbana e áreas rurais, mensurando esses materiais coletados.	X	X	X	X		
4.1.2.09	**Ação 9:** Implantar Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de materiais recicláveis, com recipientes acondicionadores, em locais estratégicos e prédios públicos.	X	X	X	X		
4.1.3.10	**Ação 10:** Elaborar projeto de ampliação do aterro sanitário e galpão de triagem.	X	X	X	X		
4.1.3.11	**Ação 11:** Ampliar o aterro sanitário e galpão de triagem para atendimento das metas do PMSB.	X	X	X	X		
4.1.4.12	**Ação 12:** Desenvolver trabalhos de conscientização com a população sobre a importância da compostagem, instruindo, por meio de cartilhas e cursos, como deve ocorrer a separação e acondicionamento do material orgânico.	X	X	X	X	X	
4.1.4.13	**Ação 13:** Realizar estudos para incentivar a criação de sistema de compostagem caseira, principalmente na zona rural, inclusive com concessão de benefícios por parte do poder público.	X	X	X	X	X	
4.1.4.14	**Ação 14:** Analisar a viabilidade de elaborar projeto de implantação de hortas comunitárias em bairros do município.	X	X	X	X	X	
4.1.5.15	**Ação 15:** Implementar ações preventivas e corretivas, incluindo programa de monitoramento.	X	X	X	X	X	
4.1.2.16	**Ação 16:** Instalar containers em locais mais próximos à população rural, e não somente nas extremidades da área urbana.	X	X	X	X	X	X

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º- 8º	9º-12º	13º- 20º
4.1.2.17	**Ação 17:** Estabelecer uma rota de coleta regular na área rural.	X	X	X	X		
4.1.2.18	**Ação 18:** Aumentar o quadro de colaboradores das áreas mais deficitárias do setor, como a coleta de resíduos sólidos na área rural, contratando mais funcionários sempre que necessário.	X	X	X	X		
4.1.3.19	**Ação 19:** Implementar mecanismos para criação de fontes de negócio, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.	X	X	X	X		
4.1.3.20	**Ação 20:** Garantir funcionamento das instalações do galpão de triagem com toda a infraestrutura necessária, aumentando gradativamente a capacidade até atender a toda a população.	X	X	X	X	X	X
4.1.3.21	**Ação 21:** Equipar o galpão de triagem com máquinas (prensas, trituradores, esteiras), veículos e EPIs para os trabalhadores, manter esses equipamentos e realizar capacitação dos catadores para realização adequada da coleta seletiva.	X	X	X	X		
4.1.3.22	**Ação 22:** Atualizar cadastro para controle de depósitos, aparistas e sucateiros.	X	X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação

Quadro 32 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 2

SETOR	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.
OBJETIVO	2	Ampliar e otimizar a cobertura dos serviços de limpeza urbana

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
2.2. Estabelecer sistematização e periodicidade dos serviços de forma a garantir a limpeza da cidade.	2.1. Executar serviços de varrição, poda, capina, roçagem e raspagem em 100% das áreas públicas das zonas urbanas passíveis dos serviços.	2.3. Enviar os resíduos de poda, capina, roçagem e raspagem para a compostagem.	

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
4.2.1.23	**Ação 23:** Ampliar a área atendida pelo serviço de varrição, utilizando uma frequência mínima adequada à realidade local.	X	X	X	X		
4.2.2.24	**Ação 24:** Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à limpeza das vias urbanas, com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de lixo nesses sistemas.	X	X	X			
4.2.2.25	**Ação 25:** Ampliar serviços de capina, roçagem e raspagem, de forma a atender todo o município e considerar o incremento necessário com a expansão urbana e criação de novas áreas verdes.	X	X	X			
4.2.2.26	**Ação 26:** Adquirir cestos para o acondicionamento dos resíduos, destinados ao uso dos pedestres.	X	X	X			
4.2.2.27	**Ação 27:** Implementar programas continuados de treinamento junto aos varredores e à população, instruindo quais os tipos de materiais que serão recolhidos pelo sistema de varrição.	X	X	X			
4.2.3.28	**Ação 28:** Implementar mecanismos operacionais e de conscientização, que regulem o envio dos materiais recolhidos na poda e capina para a compostagem municipal.	X	X	X	X	X	

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação

Quadro 33 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 3

SETOR	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.
OBJETIVO	3	Reduzir o envio de resíduos recicláveis e passíveis de compostagem ao local de disposição final (aterro sanitário).

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
3.1. Instituir campanhas periódicas de sensibilização ambiental para separação de resíduos sólidos.	3.2. Aumentar a taxa de reaproveitamento de materiais recicláveis e compostáveis para 70%.		3.3. Atingir e manter total aproveitamento de materiais recicláveis e compostáveis.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
4.3.1.29	**Ação 29:** Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3Rs (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar, seguindo essa sequência de ações), na importância da segregação na fonte geradora, na reciclagem de materiais e na compostagem de resíduos orgânicos, incentivando o direcionamento desses materiais para destinações finais ambientalmente sustentáveis.	X	X	X			
4.3.1.30	**Ação 30:** Desenvolver programas que beneficiem a população com benfeitorias no município e propiciem lazer aos munícipes, sendo esses associados e proporcionados com recursos financeiros advindos das ações relacionadas à reciclagem e compostagem de materiais.	X	X	X			
4.3.2.31	**Ação 31:** Implementar um programa para a participação dos grupos interessados, em especial de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.	X	X	X	X		
4.3.3.32	**Ação 32:** Operar o sistema de metas progressivas de redução da disposição final de massa de lixo em aterro sanitário.	X	X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação

Quadro 34 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 4

SETOR	4 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.
OBJETIVO	4 Implementar manejo de resíduos sólidos urbanos.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
4.6. Otimização da rota de coleta e transporte de RSU.	4.1. Ter reduzido a zero o percentual de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos e que não pagam pelo serviço. 4.2. Fomentar e fiscalizar a implementação de pontos de recebimento de resíduos especiais (logística reversa).	4.3. Ter implementadas ações para reduzir a zero o número de pontos de disposição irregular de RCCs e de resíduos volumosos. 4.4. Ter reduzido em 100% a disposição inadequada de resíduos agrossilvopastoris, incluindo embalagens de agrotóxicos, e de serviços de transporte.	4.5. Possuir mecanismo econômico para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem.

CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
4.4.1.33	**Ação 33:** Implantar sistema de cadastro de grandes geradores.	X					
4.4.1.34	**Ação 34:** Estabelecer parceria com a Associação Comercial e Industrial para oferecimento de cursos de orientação de gerentes e proprietários de estabelecimentos comerciais sobre a disposição dos resíduos gerados e das taxas aplicáveis.	X					
4.4.2.35	**Ação 35:** Criar cadastro de geradores comerciais e industriais e identificar quais geram resíduos passíveis de logística reversa.	X	X	X	X		
4.4.2.36	**Ação 36:** Elaborar e implementar programas individuais de coleta de óleos lubrificantes, pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes em parceria com comerciantes do município e com fornecedores dos setores correspondentes.	X	X	X	X		
4.4.2.37	**Ação 37:** Elaborar e implementar projeto de reaproveitamento e destinação de aparelhos eletrônicos envolvendo a população.	X	X	X	X		

CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º- 8º	9º-12º	13º- 20º
4.4.2.38	**Ação 38:** Criar um cadastro dos estabelecimentos a receberem os resíduos especiais e medicamentos vencidos e informar a população acerca desses.	X	X	X	X		
4.4.2.39	**Ação 39:** Contratar empresa para elaborar o Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC) de acordo com a Resolução CONAMA n° 307/2002.	X	X	X	X	X	
4.4.2.40	**Ação 40:** Identificar e encerrar pontos de acúmulo de RCC.	X	X	X	X	X	
4.4.2.41	**Ação 41:** Incluir no Programa de Educação Ambiental a divulgação da localização do ponto de coleta de embalagens de defensivos agrícolas, para envolver os pequenos produtores rurais e de serviços de transporte.	X	X	X	X	X	
4.4.3.42	**Ação 42:** Realizar cadastro dos geradores de resíduos agrossilvopastoris, para criar um perfil do gerador rural do município.	X	X	X	X	X	
4.4.3.43	**Ação 43:** Elaborar projeto e implantar ponto de coleta e de gestão adequada das embalagens de defensivos agrícolas e resíduos de serviços de transporte.	X	X	X	X	X	
4.4.4.44	**Ação 44:** Elaborar estudo para cobrança de taxas e/ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, a partir de variáveis como: destinação dos resíduos coletados; peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio. Esse estudo deve ser elaborado com base nos resultados do estudo de geração *per capita* de resíduos sólidos.	X	X	X	X	X	X
4.4.4.45	**Ação 45:** Definir critérios para cobrança de serviços de coleta e tratamento de resíduos diferenciados.	X	X	X	X	X	X

CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º- 8º	9º-12º	13º- 20º
4.4.4.46	**Ação 46:** Efetuar um levantamento das zonas de geração de resíduos (zonas residenciais, comerciais, setores de concentração de lixo público, área de lazer etc.), com respectivas densidades populacionais, tipificação urbanística (informações sobre avenidas, ruas, tipos de pavimentação, extensão, declividade, sentidos e intensidade de tráfego, áreas de difícil acesso etc.).	X	X	X	X	X	X
4.4.5.47	**Ação 47:** Realizar um estudo da movimentação dos resíduos, por tipologia, desde sua geração no território municipal, visando à identificação do trajeto mais curto e mais seguro, até a destinação final.	X	X	X	X	X	X
4.4.5.48	**Ação 48:** Definir os veículos coletores para cada zona, tomando por base informações seguras sobre a quantidade e as características dos resíduos a serem coletados e transportados, formas de acondicionamento dos resíduos, condições de acesso aos pontos de coleta etc.	X	X	X	X	X	X
4.4.6.49	**Ação 49:** Elaborar mapa da rota de movimentação de RSU otimizada.	X	X				
4.4.6.50	**Ação 50:** Atualizar mapa da rota de movimentação de RSU otimizada.	X	X	X	X	X	X
4.4.6.51	**Ação 51:** Realizar anualmente o planejamento das receitas e das despesas do setor de resíduos sólidos, especificando os gastos por atividade.	X	X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação

Quadro 35 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 5

SETOR	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.
OBJETIVO	5	Regulamentar procedimentos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a partir de legislação específica.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
5.1. Revisão e atualização das leis promulgadas frente à PNRS. 5.2. Ter regulamentado o sistema de coleta seletiva. 5.3. Ter regulamentado o gerenciamento de resíduos da construção civil. 5.4 Ter regulamentada a entrega anual do PGRS e de seu conteúdo mínimo. 5.5 Ter regulamentada a diferenciação entre pequenos e grandes geradores. 5.6 Ter regulamentadas as regras e penalidades para a disposição de resíduos sólidos.	5.7 Ter regulamentada a coleta de resíduos especiais (logística reversa).		

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
4.5.1.52	**Ação 52:** Criar lei que estabeleça a Política Municipal de Resíduos Sólidos.	X	X	X			
4.5.1.53	**Ação 53:** Criar regulamentação para posturas relativas às matérias de higiene, limpeza, segurança e outros procedimentos públicos relacionados aos resíduos sólidos, bem como os relativos à sua segregação, acondicionamento, disposição para coleta, transporte e destinação, disciplinando aspectos da responsabilidade compartilhada e dos sistemas de logística reversa.	X	X	X			
4.5.1.54	**Ação 54:** Criar regulamento para disciplinar a operação de transportadores e receptores de resíduos privados (transportadores de entulhos, resíduos de saúde, resíduos industriais, sucateiros e ferros-velhos e outros).	X	X	X			
4.5.1.55	**Ação 55:** Criar regulamento para estabelecer procedimentos para a mobilização e trânsito de cargas perigosas no município ou na região.	X	X	X			

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º- 8º	9º-12º	13º- 20º
4.5.1.56	**Ação 56:** Criar regulamento para definição dos instrumentos e normas de incentivo ao surgimento de novos negócios com resíduos.	X	X	X			
4.5.1.57	**Ação 57:** Criar legislação para definição do órgão colegiado, as representações e a competência para participação no controle social dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos.	X	X	X			
4.5.1.58	**Ação 58:** Avaliar a legislação municipal existente, com o propósito de identificar lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas e outras complementações necessárias.	X	X	X			
4.5.1.59	**Ação 59:** Revisar e atualizar as leis promulgadas frente à PNRS.	X	X	X			
4.5.2.60	**Ação 60:** Realizar os estudos técnicos necessários para adequação e regulamentação do sistema de coleta seletiva em termos operacionais.	X	X	X			
4.5.2.61	**Ação 61:** Criar regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte.	X	X	X			
4.5.3.62	**Ação 62:** Criar legislação e regulamento que definam o conceito de grande e pequeno gerador de RCC e de resíduos volumosos, articulando a autorização de construção/reforma da Prefeitura Municipal com o cadastro dos geradores, estabelecendo procedimentos para exercício das responsabilidades de ambos e criando mecanismos para erradicar a disposição irregular de RCC e de resíduos volumosos, como por exemplo, a aplicação de multas.	X	X	X			
4.5.4.63	**Ação 63:** Criar regulamento que exija a entrega do PGRS, definindo como data limite o dia 30/03 do ano seguinte ao de referência.	X	X	X			

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º- 8º	9º-12º	13º- 20º
4.5.4.64	**Ação 64:** Criar regulamento para estabelecer procedimentos relativos aos Planos de Gerenciamento que precisam ser recepcionados e analisados no âmbito local.	X	X	X			
4.5.5.65	**Ação 65:** Criar regulamento que diferencie pequenos geradores dos médios e grandes geradores, atribuindo-lhes suas responsabilidades.	X	X	X			
4.5.6.66	**Ação 66:** Melhorar a eficiência do sistema de manutenção e limpeza de lotes particulares, através da criação de lei ou decreto específico regulamentando o sistema de execução dos serviços, bem como advertências e cobranças de valores/multas a serem aplicados ao proprietário dos lotes particulares.	X	X	X			
4.5.7.67	**Ação 67:** Criar legislação para regulamentar a logística reversa em nível municipal, versando sobre a entrega, por parte da população, e o recebimento, por parte dos estabelecimentos comerciais e industriais, dos resíduos especiais, como medicamentos vencidos, pilhas e baterias, eletroeletrônicos e lâmpadas fluorescentes.	X	X	X	X		
4.5.7.68	**Ação 68:** Criar um cadastro, por tipologia de resíduos, com os locais para disposição dos materiais passíveis de logística reversa.	X	X	X	X		
4.5.7.69	**Ação 69:** Regulamentar tarifações a serem cobradas pela Prefeitura Municipal, caso ela assuma a recepção dos resíduos passíveis de logística reversa.	X	X	X	X		
4.5.1.70	**Ação 70:** Atualizar continuamente o SMIS - Sistema Municipal de Informações em Saneamento, com indicadores de natureza administrativa, operacional, financeira, de planejamento estratégico e de sustentabilidade etc.	X	X	X	X	X	X
4.5.1.71	**Ação 71:** Elaborar Plano de Emergência e Contingência contemplando todo o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município.	X	X	X	X		
4.5.1.72	**Ação 72:** Manter o Plano de Emergência e Contingência atualizado.	X	X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação

Quadro 36 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 6

SETOR	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.
OBJETIVO	6	Atender à legislação ambiental aplicável ao gerenciamento de resíduos sólidos.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
6.1. Garantir a disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos (eliminação de lixões e recuperação de áreas degradadas).	6.2. Todas as licenças ambientais das atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos existentes regularizadas.		6.3. Acompanhamento garantido da regularidade das licenças ambientais da infraestrutura existente e a serem instaladas relacionadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
4.6.1.73	**Ação 73:** Realizar o monitoramento ambiental das áreas dos lixões encerrados.	X	X	X	X	X	X
4.6.2.74	**Ação 74:** Realizar o licenciamento e solicitar os certificados ambientais das unidades do sistema de resíduos sólidos em funcionamento que não possuem licenciamento, protocolando a solicitação no órgão ambiental.	X	X				
4.6.3.75	**Ação 75:** Realizar estudos técnicos para levantamento dos processos que serão implementados e que necessitarão de licenciamento e certificados ambientais.	X	X				
4.6.3.76	**Ação 76:** Realizar o licenciamento ambiental das áreas onde serão implantadas as unidades do sistema de gestão dos resíduos sólidos.	X	X	X	X		
4.6.3.77	**Ação 77:** Verificar os prazos de validade e promover estudos complementares para manutenção das licenças e certificados ambientais.	X	X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação

Quadro 37 - Programas e ações propostos relacionados ao setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos - Objetivo 7

SETOR	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.
OBJETIVO	7	Garantir a mobilização social e canais de comunicação com a sociedade, além de promover ações para a avaliação periódica da percepção dos usuários e para a promoção de educação ambiental.

PRAZO DE ENTREGA DA META (ANOS)			
IMEDIATO (0 a 3)	**CURTO (4 a 8)**	**MÉDIO (9 a 12)**	**LONGO (13 a 20)**
7.1. Participação popular ativa na gestão de resíduos sólidos e no processo de tomada de decisão, com população instruída. 7.3. Possuir canais de comunicação com a população. 7.5. Desenvolver programas de educação ambiental que promovam atividades visando à sensibilização da população referente às questões de redução da geração, reutilização, reciclagem, responsabilidade pós-consumo e destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos.	7.4. Alcançar respostas satisfatórias através dos mecanismos de avaliação da percepção dos usuários.		7.2. População conscientizada sobre questões relativas à diminuição da geração, reutilização e reciclagem de resíduos.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	**DESCRIÇÃO**	**ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO**					
		1º	**2º**	**3º**	**4º- 8º**	**9º-12º**	**13º- 20º**
4.7.1.78	**Ação 78:** Elaborar para o Programa Municipal de Educação Ambiental, informações específicas para o eixo de resíduos sólidos.	X					
4.7.1.79	**Ação 79:** Elaborar e implementar calendário de eventos de cunho ambiental com foco no eixo de resíduos sólidos.	X					
4.7.1.80	**Ação 80:** Integrar programas de educação ambiental ao componente curricular, com apoio da Secretaria de Educação.	X	X				
4.7.1.81	**Ação 81:** Apoiar e incentivar programas de educação ambiental na educação não formal (associações de bairro, igrejas, sindicatos, encontros da terceira idade, entre outros).	X	X	X	X	X	X
4.7.1.82	**Ação 82:** Realizar treinamento com os catadores, para que os mesmos possam atuar como agentes multiplicadores das boas práticas ambientais.	X	X	X	X	X	X
4.7.1.83	**Ação 83:** Realizar, quadrienalmente, avaliação do Programa de Educação Ambiental.	X	X	X	X	X	X
4.7.1.84	**Ação 84:** Instituir um programa permanente para a conscientização da população, exclusivamente sobre os resíduos sólidos.	X					
4.7.1.85	**Ação 85:** Instruir a população, por meio da realização de cursos de capacitação, sobre a utilização dos serviços disponibilizados sobre resíduos.	X	X	X	X	X	X

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	ANO DE IMPLANTAÇÃO / DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO					
		1º	2º	3º	4º- 8º	9º-12º	13º- 20º
4.7.1.86	**Ação 86:** Promover a realização de reuniões e seminários para o esclarecimento quanto à destinação final dos resíduos sólidos do município.	X	X	X	X	X	X
4.7.1.87	**Ação 87:** Realizar campanhas educativas permanentes tendo em vista a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância da separação, acondicionamento e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre o princípio dos 3 Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar).	X	X	X	X	X	X
4.7.2.88	**Ação 88:** Incentivar a separação dos materiais e sua valorização econômica. Para a correta separação dos resíduos podem ser concedidos descontos na tarifa, com benefícios para as atividades de triagem, diminuindo os custos envolvidos na coleta.	X	X	X	X	X	X
4.7.2.89	**Ação 89:** Sistematizar as informações existentes relacionadas ao manejo de resíduos sólidos em banco de dados e levantar dados e informações que se fizerem necessários.	X	X	X	X	X	X
4.7.5.90	**Ação 90:** Alimentar a página do *site* oficial da Prefeitura ou da rede social ou, ainda, da conta de aplicativo de mensagens instantâneas, com informações atualizadas e pertinentes ao saneamento.	X	X	X	X	X	X
4.7.3.91	**Ação 91:** Realizar eventos públicos (como audiências) periodicamente, com o intuito de informar a população sobre a situação do manejo de resíduos sólidos no município e receber sugestões/reclamações.	X	X	X	X	X	X
4.7.5.92	**Ação 92:** Instruir a população, por meio da realização de cursos de capacitação, sobre a utilização dos serviços disponibilizados sobre resíduos.	X	X	X	X	X	x
4.7.3.93	**Ação 93:** Criar serviço de atendimento aos usuários, com procedimentos que viabilizem o acompanhamento das ações em relação às reclamações realizadas, atendendo às demandas de maneira rápida e eficiente.	X	X				
4.7.4.94	**Ação 94:** Realizar periodicamente pesquisas de percepção e satisfação com a população para obter *feedbacks* dos serviços prestados, de maneira a verificar os pontos passíveis de melhorias.	X	X	X	X	X	X

(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação

8.2. Detalhamento de ações

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

O município de São Gonçalo do Rio Abaixo conta com Programa de Coleta Seletiva, galpão de triagem na área do Aterro Sanitário, e fábrica de sabão ecológico, cuja matéria-prima utilizada é óleo de cozinha usado. Esses são mecanismos que garantem emprego e renda mediante a valorização dos resíduos sólidos. Como exemplos de outros mecanismos, pode-se citar: existência estruturada de cooperativa(s) de reciclagem atuantes no município; extrusoras para reciclagem de plástico; e unidades de compostagem.

Para a compreensão deste item, faz-se necessário apontar que a Politica Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), através da Lei nº 12.305/2010, reconhece os resíduos reutilizáveis e recicláveis como bens econômicos e dotados de valor social, geradores de trabalho e renda. Além disso, preconiza em seu art. 19, inciso XII, a criação de mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.

A coleta seletiva é essencial para a valorização dos resíduos, pois quando os resíduos são separados na fonte de geração evita-se a contaminação de alguns materiais, como plásticos e papéis, que perdem valor no mercado da reciclagem se estiverem contaminados. De acordo com Dal Pont *et al*. (2013), uma forma de valorização dos resíduos em sistemas de coleta seletiva porta a porta com coleta diferenciada para materiais recicláveis consiste em segregar os materiais para ganhar valor no mercado, através de um *centro de separação e triagem*, sendo esses materiais encaminhados para a cadeia de reciclagem até chegarem à indústria recicladora, onde voltam a ser matérias-primas para novos produtos.

Destaca-se que é importante, também, que os catadores passem por processos de treinamento e capacitação, tornando-os aptos para a função. Dessa forma, é possível aumentar a capacidade operacional e gerencial de unidades de separação e triagem para segregar os materiais em subclasses, sempre visando agregar valor ao material para a venda. Para tanto, alguns equipamentos podem ser adquiridos em

Centrais de Triagem, tais como: fragmentador industrial de papel e equipamentos para o beneficiamento de plásticos.

A valorização orgânica é outro tipo de geração de valor muito importante para os resíduos sólidos urbanos. Essa pode ser alcançada através da compostagem - que gera um composto orgânico rico em nutrientes - ou pela biometanização (geração de gás e fertilizante). Vale ressaltar que o composto proveniente dos resíduos domiciliares só poderá ser comercializado se possuir registro junto ao Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). De acordo com MAPA (2014), em um processo que demora em torno de um ano, já se consegue obter o registro do composto e o registro profissional.

A utilização do composto orgânico proveniente dos resíduos domiciliares é recente no país, o que resulta na não existência de uma cultura desse hábito entre os agricultores, dificultando o escoamento e venda do mesmo. Apesar disso, este não pode ser fator limitante ou que exclua a possibilidade desse tipo de tratamento de resíduo orgânico. Uma das possibilidades para o escoamento do composto seria, no início, distribuir gratuitamente o composto para os agricultores da região, mostrando assim sua qualidade e introduzindo-o nos hábitos, para posteriormente, começar a cobrar pela venda do mesmo. Além dessa possibilidade, o composto também poderia ser utilizado nos estabelecimentos públicos, como praças, canteiros, jardins, hortas, etc.

Vale também destacar a importância do aproveitamento do gás gerado nos aterros para a geração de energia elétrica, em conformidade com projetos de MDL – Mecanismos de Desenvolvimento Limpo.

O Programa Cidades Sustentáveis (2013) afirma que é importante que o poder público, por meio dos gestores municipais, institua programas e ações de capacitação técnica e de educação ambiental, com a participação dos grupos interessados, em especial, das cooperativas e demais associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, visando ao aprendizado de mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda. Tal guia ainda afirma que:

"(...) com a valorização dos resíduos sólidos, espera-se que surjam novos negócios, postos de trabalho e tecnologias. (…)".

Para que os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis do município sejam reconhecidos como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda é necessário o apoio e incentivo da administração pública às organizações de catadores e aos catadores em processo de organização e a propositura de acordos setoriais que os incluam, a fim de criar uma cooperativa de catadores. Além disso, deve-se investir em infraestruturas para a coleta, triagem e beneficiamento de material reciclável. Deve haver também o incentivo da administração pública à indústria da reciclagem e compostagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais orgânicos, reutilizáveis e reciclados e sensibilizar e conscientizar a população da importância da coleta seletiva a partir de projetos de educação ambiental.

A reciclagem, beneficiamento e reutilização de resíduos da construção civil (RCC) em agregados e subprodutos de construção civil viabiliza a geração de trabalho e renda, apresentando-se como um interessante mecanismo de valorização de resíduos que pode ser estimulado pela administração pública.

A transformação dos RCCs tem como objetivo não só o aspecto financeiro, mas também o ambiental, uma vez que reduz as disposições desse material em locais impróprios, os grandes volumes encaminhados para a disposição final e o número de viagens de transporte dos resíduos.

O processo de reciclagem de resíduos da construção civil pode ser feito em usinas fixas de RCC ou unidades móveis instaladas nas próprias obras. Resumidamente, a reciclagem de RCC segue um processo que compreende as seguintes etapas:

- recepção do entulho;
- triagem manual (seleção dos resíduos *Classe A* segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002);
- remoção dos materiais magnetizáveis;
- peneiramento (classificação por granulometria); e
- armazenamento do agregado reciclado.

Essas etapas permitem que sejam obtidos agregados como: areia bica corrida, britas (0,1, 2, 3), rachão e brita reciclada que, segundo Degani (2003), quando devidamente selecionados, podem ter uma infinidade de aplicações, das quais se

destacam: obras de drenagem; execução de contrapisos; agregados para a produção de concretos e argamassas; preenchimento de vazios em construções; preenchimento de valas de instalações; reforço de aterros; fabricação de blocos de concreto residual, entre outros artefatos pré-moldados. Os agregados também podem ser processados e transformados em blocos e pisos para pavimentação, obtendo assim maiores ganhos com seu reaproveitamento.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2001), em seu estudo "Valoração de biossólidos como fertilizantes e condicionadores de solos", a valorização da matéria orgânica do esgoto - proveniente de ETEs - pode se dar através da incorporação de biossólidos em solos como fontes de Nitrogênio, Fósforo e matéria orgânica, utilizando-se do método de mercado e de bens substitutos.

A aplicação do composto produzido pode ser feita em canteiros de jardinagem e áreas verdes de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Contudo, no caso da horticultura, seu manejo e aplicabilidade exigem maiores cuidados devido a questões sanitárias. Para que a valoração e o uso do lodo como forma de complemento de adubação ocorram de forma segura e sustentável, certas características e padrões de qualidade mínimos estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 375/2006, que define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgotos gerados em ETEs, entre outras providências, precisam ser alcançados.

Os gastos envolvidos nos processos podem variar de acordo com os tratamentos a que será submetido o lodo para alcançar os padrões estabelecidos pelo CONAMA, sendo então necessária uma avaliação para a verificação da viabilidade econômica do mecanismo a ser implementado.

8.2.2. Programa de inclusão de catadores organizados na coleta seletiva municipal[5]

O art.18, parágrafo 1º, da PNRS faz uma importante observação que é a priorização do acesso aos recursos da União aos municípios que implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativa ou de outras formas de associação de

[5] Este programa utilizou como referência as publicações do Ministério do Meio Ambiente (MMA): Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem (2008); Coleta seletiva com a inclusão dos catadores de materiais recicláveis (2013).

catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda. Sendo assim, as orientações feitas neste programa têm como objetivo implantar a coleta seletiva utilizando-se da participação de catadores organizados, facilitando posteriormente o acesso a recursos.

A coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras formas de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos são hoje considerados instrumentos da PNRS.

O art. 36 da PNRS responsabiliza o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, quando há o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, para:

> I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
> II - estabelecer sistema de **coleta seletiva**;
> III - articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Segundo o art. 42 o poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa.

Tanto a Lei nº 12.305/2010 (PNRS), quanto o Decreto nº 7.404/10 que a regulamenta incentivam a construção de modelos de gestão de resíduos que tenham a coleta seletiva como ação estruturante para trazer soluções de ordem econômica, ambiental e também para as questões ligadas à inclusão social e econômica dos catadores de materiais recicláveis.

A Lei nº 11.445/07 permite que o poder público contrate as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis para realizar serviços de coleta seletiva no município com dispensa de licitação. O Decreto nº 7.217/10 regulamenta essa lei e considera que os catadores são prestadores de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e não apenas mão de obra terceirizada.

Com essas normativas, os gestores públicos possuem base legal para formalizar a relação que possuem com associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

8.2.2.1. Como implantar coleta seletiva com participação dos catadores de materiais recicláveis nos municípios

Vários modelos de coleta seletiva são adotados no Brasil, mas, em linhas gerais, podem ser classificados em dois grandes grupos: coleta porta a porta, em que veículos específicos percorrem as ruas fazendo a coleta em cada domicílio; e coleta em pontos determinados para os quais a população leva os resíduos separados – os Pontos de Entrega Voluntária – PEVs ou Locais de Entrega Voluntária – LEVs – chamada de coleta ponto a ponto.

O que é bom no modelo porta a porta? O contato direto com os usuários, a facilidade de verificar a adesão do usuário ao serviço e a dispensa de deslocamento do usuário ao PEV, ampliando as possibilidades de adesão, porém é inviável na zona rural. O que é bom no modelo dos Pontos de Entrega Voluntária – PEVs? A economia de custos de transporte, pois o caminhão não precisa parar a cada 20 ou 30 metros.

Cada modalidade de coleta apresenta vantagens e desvantagens e os gestores devem fazer a escolha do modelo baseado nas características do município em questão. O modelo proposto ao município de São Gonçalo do Rio Abaixo busca equacionar a presença dos catadores no processo da coleta seletiva de forma organizada e estruturada, por meio de ações permanentes e duradouras, sob a responsabilidade e apoio do município. Assim, o modelo de coleta porta a porta está sendo proposto como adequado para a zona urbana e o modelo de Pontos de Entregas Voluntárias (PEVs), adequados para a zona rural do município.

A inclusão dos catadores é parte desse modelo (porta a porta): com carrinhos manuais ou veículos econômicos (dependendo das condições operacionais específicas), os catadores fazem a coleta de porta em porta, interagindo com os moradores, informando e ajudando a corrigir as imperfeições da segregação, levando os resíduos para pontos pré-definidos de acumulação temporária (onde não é feita a triagem).

A combinação de uma atividade porta a porta de baixo custo com um transporte de “longa distância” permite reduzir sensivelmente os custos operacionais da coleta. Por outro lado, a qualidade dos resíduos segregados nas residências melhora consideravelmente com o contato direto do catador com os moradores, indicando

problemas e buscando soluções em conjunto. O recolhimento semanal dos resíduos, ou duas vezes por semana, em geral, é suficiente no caso das áreas residenciais. No modelo de PEVs, os catadores são elementos sensibilizadores e atuam como conscientizadores das comunidades e podem atuar fomentando a adesão da comunidade rural ao modelo de entrega voluntária.

8.2.2.2. Etapas e metodologia para sua implantação

Há duas grandes etapas na implantação da coleta seletiva: a etapa de planejamento e a de implantação propriamente dita.

- A etapa de planejamento está sendo feita durante a elaboração do PMSB.
- A etapa de implantação compreende a elaboração de projetos, a realização de obras, a aquisição de veículos, equipamentos e materiais, a estruturação de grupos de catadores e o apoio à sua organização, a sensibilização e mobilização dos geradores de resíduos, a capacitação das equipes envolvidas, a articulação de parcerias, operação da coleta e operação das unidades de triagem.

Durante o planejamento é necessário ponderar algumas informações do diagnóstico do município:

- O município de São Gonçalo do Rio Abaixo produz 1,83ton/dia de resíduos sólidos na zona urbana e 1,43ton/dia na zona rural. Desses, segundo a estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008, usada como referência para a composição estimada das quantidades parciais dos resíduos de São Gonçalo do Rio Abaixo, 31,9% são considerados resíduos secos passíveis de reciclagem.
- Considerando uma densidade média de 48kg/m³ para os resíduos recicláveis secos domiciliares, e utilizando a fórmula d = m/V , são gerados diariamente 38,03m³ de recicláveis secos na zona urbana e 29,89m³ na zona rural, o que significaria transportar respectivamente

266,22m³ e 209,21m³ por semana, considerando que a coleta seja feita no intervalo de sete dias.

- Também é importante saber se há catadores atuando nos municípios, quantos são e em que condições trabalham - se trabalham de forma individual ou familiar ou em associações e cooperativas. Cada catador com um carrinho manual consegue recolher até 160kg/dia de resíduos recicláveis. Em 2038, quando a meta de reaproveitamento de recicláveis atingir 100% no município serão necessários 20 catadores, considerando dividir a zona urbana em 5 setores (4 catadores/setor/dia).
- No caso dos catadores organizados em associações e cooperativas, é necessário saber como funcionam essas organizações, quantos catadores trabalham na coleta e quantos na triagem, qual a capacidade de processamento de material, qual a renda obtida mensalmente, de quais equipamentos dispõem para coleta e para processamento dos recicláveis, quem são os principais compradores, em que condições são comercializados os resíduos (se soltos ou prensados, com que padrão, com que grau de separação), qual a estrutura administrativa e qual apoio recebem.

A implantação da coleta seletiva no âmbito do município deverá ser orientada por um Programa de Coleta Seletiva, que pode comportar três subprojetos: um Projeto de Coleta e Triagem de Materiais Recicláveis, um Projeto de Inclusão dos Catadores e um Projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental. Esses três projetos são intrinsicamente dependentes.

As ações do Programa de Coleta Seletiva também exigem forte interação da equipe do município e uma série de ações operacionais. São elas: estruturação das cidades em setores de coleta seletiva a partir dos mapas e cadastros de geradores; planejamento da logística de transporte com soluções para a coleta porta a porta e para o transporte dos resíduos das áreas de acumulação temporária até os galpões de triagem; instalação de uma unidade de acumulação temporária e de área para triagem de forma a permitir o processamento dos materiais e seu escoamento; organização de

grupos locais de coleta e apoio aos grupos de catadores organizados para a gestão do negócio, auxiliando sua capacitação para melhoria dos resultados na valorização dos resíduos; mobilização social e educação da população em torno do conceito da redução dos resíduos a serem aterrados e do aproveitamento dos resíduos sólidos; e planejamento do envolvimento da população, domicílio por domicílio, com os grupos locais de coleta e agentes de saúde.

8.2.2.2.1. Projeto de Coleta e Triagem de Materiais Recicláveis

O Projeto de Coleta e Triagem de Materiais Recicláveis se encarregará da elaboração da setorização e do traçado dos roteiros de coleta, do estudo da logística de transporte e da frota, do estudo e definição da localização das unidades de recepção provisória dos resíduos e dos galpões de triagem, do seu dimensionamento, do estudo da operação interna e dos fluxos de materiais nos galpões, da escolha de equipamentos de coleta e processamento dos materiais e da proposição de rotinas operacionais na coleta e na triagem. São três as ações principais:

a) *Setorização do município para a coleta*

A setorização da coleta deverá ser estruturada para atingir o maior número de habitantes. Como o município possui um número relevante de habitantes na zona rural (44%), a estruturação deverá ocorrer em duas zonas, na zona rural e na zona urbana.

Na zona urbana, a estruturação dos setores é mais fácil devido à densidade, e deve ser feita pensando na coleta porta a porta, com pontos de acumulação temporária que devem ser instalados para permitir a coleta num raio de 1,5 km.

Na zona rural, devido à dificuldade de acesso, a coleta deve ser quinzenal ou mensal e para facilitar a implantação devem ser instalados Pontos de Entregas Voluntárias (PEVs) em locais específicos e onde a população possa eventualmente acessar, como igrejas e capelas. Exemplo disso é o caso do município de Rolândia no PR, que tem um perfil rural, e que para implementar a coleta na zona rural instalou PEVs em nove capelas do município.

b) *Planejamento da logística de transporte*

Para o planejamento da logística de transporte é preciso estabelecer alguns parâmetros:

- A velocidade de coleta não varia com diferentes tipos de veículos, pois é dada pela velocidade de abordagem do catador em cada residência. Admite-se que, no modelo proposto para zona urbana, a velocidade média de coleta seja de 4 km/h e a velocidade de transporte dos caminhões que levam resíduos dos pontos de acumulação temporária aos galpões de triagem deve ser considerada como de 40 km/h, em média.
- A capacidade de transporte varia segundo o tipo de veículo: moto com carreta ou carrinho elétrico, 4 m³; Kombi com gaiola, até 8 m³; e caminhão baú ou com gaiola, 32 m³. A escolha dos veículos a serem utilizados na etapa da coleta porta a porta depende das condições topográficas e da logística necessária.
- Segundo a meta estabelecida neste PMSB, a quantidade de material a ser reaproveitado chegará a 100% em 2038.
- A capacidade dos veículos deve ser planejada com foco no aumento do material a ser coletado e de forma que atenda tanto à zona rural quanto à zona urbana.
- O custo da coleta com transporte será menor à medida que se ampliar a quantidade de material coletado num determinado roteiro, pois os veículos circulam com menor ociosidade. Por esta razão, é conveniente que o ritmo de implantação respeite um processo de “universalização por setor”, ou seja, é melhor completar a implantação da coleta em um setor, operando com toda a capacidade os veículos e os pontos de acumulação temporária, em vez de iniciar em vários setores ao mesmo tempo.

A logística, assim como a setorização, requer duas soluções, uma com foco na zona urbana e outra na zona rural.

Como planejamento para a zona urbana, na coleta porta a porta podem ser utilizados veículos leves e adaptados para coleta de baixa velocidade. Após serem armazenados em ponto de acumulação temporária, pode-se utilizar veículos maiores para o transbordo para a área de triagem final.

Como planejamento para a zona rural, no transporte de resíduos dos pontos de acumulação temporária aos galpões de triagem, os veículos mais apropriados são caminhões-baú ou com carroceria adaptada.

Feitas tais considerações, é conveniente, se ainda não houver veículos, planejar a aquisição de um veículo de menor capacidade (8m³), o que representaria, num universo de aproveitamento e coleta de 100% de resíduos recicláveis secos até 2038, 33 operações de transbordo por semana na zona urbana e 26 na zona rural. Caso optem pelo uso de um veículo maior (32m³), serão então necessárias 15 operações de transbordo por semana, sendo 8 na zona urbana e 7 na zona rural.

c*) Instalação de uma rede de pontos de acumulação temporária e unidades de triagem*

A rede de pontos de acumulação temporária deve ser coerente com a setorização da coleta seletiva e deve prever pelo menos um ponto em cada setor. O ideal é que sejam utilizados para isso os PEVs que recebem resíduos da construção civil e resíduos volumosos, que também deverão ser previstos e instalados por determinação da Resolução CONAMA nº 307/02.

Cada uma dessas instalações deve prever local para a acumulação temporária dos resíduos da coleta seletiva, bem como a guarda dos veículos e vestiários para os catadores.

Eles são dotados, também, de uma pequena área administrativa, sanitários e refeitório para os catadores vinculados ao setor e para o funcionário encarregado da recepção dos resíduos. O planejamento da coleta seletiva também deve prever a instalação de unidades de triagem dos materiais coletados.

8.2.2.2.2. Projeto de Inclusão dos Catadores

O Projeto de Inclusão dos Catadores é coordenado pelo município e deverá ser feito com o envolvimento de diversas Secretarias Municipais cujas atividades principais não são a gestão de resíduos sólidos. É o caso da Secretaria de Educação, Saúde, Habitação, Desenvolvimento Social e Trabalho e Renda, por exemplo.

Embora o foco principal do projeto seja o apoio à organização dos catadores em associações ou cooperativas para a execução de atividades de coleta de materiais recicláveis secos domiciliares porta a porta, outras ações são indispensáveis para sua inclusão, tais como: acesso a atendimento médico; alfabetização e educação formal; acesso à habitação de qualidade; capacitação para o trabalho e assistência técnica

para a gestão do negócio. Para isso, existem diversos programas do Governo Federal que podem ser acessados pelo município e demais parceiros.

O planejamento da inclusão dos catadores exige dimensionar o problema do município em função do número de pessoas a serem envolvidas e do tipo de atividade. Ações para o encerramento de lixões e inclusão produtiva dos catadores deverão fazer parte desse rol de ações municipais.

Além do dimensionamento de quantidade de material gerado e de pessoas a serem incluídas, é necessário que a Prefeitura Municipal se planeje para contratar as cooperativas/associações para a prestação de serviço de coleta e triagem do material. Essa contratação pode ser feita com dispensa de licitação, de acordo com a Lei nº 11.445/07 (que altera a Lei nº 8.666/1993), e o pagamento por esse serviço configura-se como um dos principais pilares que garantem a viabilidade econômica das cooperativas e associações de catadores.

Geralmente, esse pagamento é realizado de acordo com o volume e o tipo de material coletado pelos catadores. Por exemplo, pode-se pagar um valor mais alto pela tonelada de um material que tenha um preço mais baixo no mercado. Desse modo, estimula-se o catador a recolher todos os tipos de materiais da mesma forma.

A integração dos catadores de materiais recicláveis nos Programas de Coleta Seletiva melhora a eficiência dos processos de tratamento adequado dos resíduos urbanos. Essa inserção é uma forma de ampliar a atuação dos catadores na cadeia produtiva da reciclagem e contribui para aumentar a produtividade da triagem ao aumentar a quantidade e melhorar a qualidade dos materiais que chegam aos galpões das associações. Isso é possível graças à experiência em mobilização social e aos vínculos sociais que os catadores criam com a população, que, pouco a pouco, reforçam sua educação para a reciclagem.

8.2.2.2.3. Projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental

O Projeto de Mobilização Social e Educação Ambiental é o terceiro elemento do Programa de Coleta Seletiva do município. Por meio dele, será possível chegar aos moradores, mostrar a nova forma de atuação para a coleta dos resíduos gerados em cada domicílio e orientá-los para a correta segregação dos resíduos e seu acondicionamento para a coleta.

O objetivo da mobilização social é criar nas pessoas um sentimento de aceitação em relação à coleta seletiva, considerando que é necessário mudar hábitos no que se refere às rotinas domésticas e criar, pelo menos, mais um local de acondicionamento dos resíduos.

A mobilização social deve ser planejada de tal forma que acompanhe a implantação do programa de coleta seletiva, setor por setor. Deve-se lançar mão de várias estratégias (mídia em geral, teatro, comunicadores religiosos, etc.). É importante salientar que dentro do Programa de Educação Ambiental irão constar formas de sensibilizar a população a respeito do tema.

8.2.2.2.4. Estrutura física e gerencial necessária para a implantação

Um programa de coleta seletiva estruturado deve conhecer os fluxos já existentes de resíduos para tirar o máximo proveito deles, do ponto de vista logístico.

É necessário construir galpões para triagens que disponham de uma área de recepção de resíduos, em silos, de onde gradativamente os catadores retirem os recicláveis para a seleção, que deve ser feita preferencialmente em mesas fixas, devido ao baixo custo.

Cada galpão deve ter, também, uma área administrativa, banheiros, vestiários masculino e feminino e copa para refeições dos catadores. Na parte externa, deve haver pátio para manobras de veículos de carga e descarga (de um e outro lado) e estacionamento para veículos de passeio e, eventualmente, de veículos operacionais da cooperativa ou associação.

Os galpões devem ser equipados com balança, prensa, carrinho para transporte dos fardos e empilhadeira. Nos galpões pequenos, pode ser dispensada a empilhadeira. É importante que os galpões estejam na malha urbana onde os resíduos são triados. Na fase de coleta e de triagem, os resíduos possuem menor densidade, ao passo que, depois de manejados e enfardados, ocupam menos espaço e dão mais produtividade para o transporte até os locais de processamento.

Para cada tonelada de material a ser manejado, são necessários cerca de 300 m² no galpão. Considerando o planejamento de atingir a meta de 3,26 ton/dia em 2038, o espaço adequado para triagem será de aproximadamente 980m².

Entretanto, como a implantação do programa demanda um tempo, à medida que se evolui no programa, pode haver alteração nos próximos projetos, adequando-se às circunstâncias do local.

Também deve ser considerado no dimensionamento dos galpões que cada triador pode processar 200 kg de material por dia – para o processamento de 3,26 toneladas diárias (meta para 2038), portanto, recomenda-se ter 16 triadores. Cada enfardador pode processar cerca de 600 kg de material por dia, portanto serão necessários 5 enfardadores por dia ao atingir a meta em 2038.

8.2.2.3. Considerações finais do programa

Ao atingir a meta de coleta dos resíduos secos recicláveis enviados para aterro em 2038, a quantidade de catadores envolvidos no programa de reciclagem do município de São Gonçalo do Rio Abaixo será de aproximadamente 45 trabalhadores (16 triadores, 20 catadores, 5 enfardadores e 2 ajudantes para coletas nos PEVs da zona rural e mais 2 motoristas). Além de representar renda para essas pessoas, o programa também traz receita para o município.

A zona rural do município, apesar de representar certa dificuldade devido à logística, é mais suscetível ao envolvimento nas questões ambientais.

8.2.3. Programas e ações de capacitação técnica voltados para implantação e operacionalização.

Grande parte do sucesso da implementação da gestão dos resíduos sólidos deve ser atribuído a bons programas de capacitação técnica e educação ambiental. A área de gestão de resíduos sólidos, de maneira geral, sofre de grandes carências de capacitação e por essa razão a administração pública deve investir na qualificação de seus quadros. Particularmente para a coleta seletiva, há um grande despreparo das equipes técnicas atuantes, na medida em que essa atividade foi deixada na informalidade, realizada por iniciativa própria de catadores ou de sucateiros. E, por essa razão, há relativamente pouco conhecimento técnico para planejamento, implantação e monitoramento do programa.

Assim, alguns aspectos precisam ser bem trabalhados com a equipe que irá atuar na gestão dos resíduos e um processo de capacitação deve ser oferecido pelo município à equipe técnica. Devem ser abordados os seguintes aspectos:

- Processo de planejamento da coleta, abordando dimensionamento da produção de resíduos sólidos urbanos, estudos locacionais das unidades de processamento (em caso de coleta seletiva), logística de transporte e definição de roteiros de coleta.
- Operação de produtividade na coleta e na triagem (em caso de coleta seletiva), abordando diferentes métodos de operação e resultados esperados e obtidos, identificação de problemas e encaminhamento de soluções, etc.
- Monitoramento do Programa, abordando sistemas de registro e controle de atividades e resultados, consumo de insumos, produtividade e indicadores do cumprimento das metas.
- Segurança e medicina no trabalho, abordando os riscos envolvidos na atividade, medidas de prevenção, equipamentos de proteção e sua função, saúde do trabalhador, etc.
- Valoração dos resíduos sólidos (geração de valor social e renda por meio dos resíduos), organização administrativa e financeira dos empreendimentos, abordando sistema de registro e controle de atividade, de entrada e saída de material, de jornada de trabalho e produtividade de cada trabalhador, despesas e receitas, elaboração de orçamentos, etc.

Para se obter outras formas de valoração dos resíduos sólidos, deve-se considerar questões tais como:

- Cooperativismo e associativismo, abordando as diferentes formas de trabalho, vantagens e desvantagens dessas formas, diferenças do trabalho coletivo e individual, apropriação do produto do trabalho na economia solidária, etc.
- Gestão de empreendimentos, destacando aspetos da organização do trabalho, gestão financeira, parcerias, negociação de preços, pesquisa de mercado, desenvolvimento tecnológico, produtividade, etc.

- Organização administrativa e financeira do empreendimento, abordando sistema de registro e controle de atividade, de entrada e saída de material, de jornada de trabalho e produtividade de cada trabalhador, despesas e receitas, elaboração de orçamentos, etc.

Para as equipes envolvidas em ambas as frentes – coleta regular e coleta seletiva - devem ser asseguradas oportunidades de participação em seminários e congressos, bem como o próprio município deve organizar palestras e ciclos de debates sobre temas de interesse do Programa. Considerando a interdependência das ações de gestão dos resíduos sólidos que envolvem diversas áreas da administração pública, as informações acerca do Plano devem ser niveladas entre os representantes de cada área. Para preparação da equipe sugere-se que sejam realizadas oficinas de capacitação e reuniões periódicas.

- Oficinas de capacitação: são excelentes instrumentos para difusão do conhecimento teórico-prático.
- Reuniões periódicas: propõe-se que seja elaborado um cronograma pela equipe gerencial do Plano ou grupo gestor, que contemple a realização de reuniões periódicas de monitoramento, objetivando a avaliação da implementação do Plano e possíveis proposições de medidas corretivas.

A limpeza urbana (serviços de varrição, poda e capina, roçagem e raspagem) também enfrenta dificuldades na organização e operação dos serviços, devido à limitação financeira e falta de pessoal capacitado. Portanto, é importante investir também na capacitação desses profissionais. Sugere-se ainda que sejam abordados os seguintes aspectos:

- Principais funções do programa no ambiente urbano e a importância de cada uma.
- Conceitos de trabalho em equipe.
- Segurança e medicina no trabalho, abordando os riscos envolvidos nas atividades de limpeza urbana, medidas de prevenção, uso adequado de equipamentos de proteção e sua função, saúde do trabalhador, etc.
- Utilização correta dos equipamentos disponibilizados.

- Forma correta de coletar e acondicionar os resíduos provenientes desses serviços.

8.2.4. Ações preventivas e corretivas a serem aplicadas, incluindo programa de monitoramento

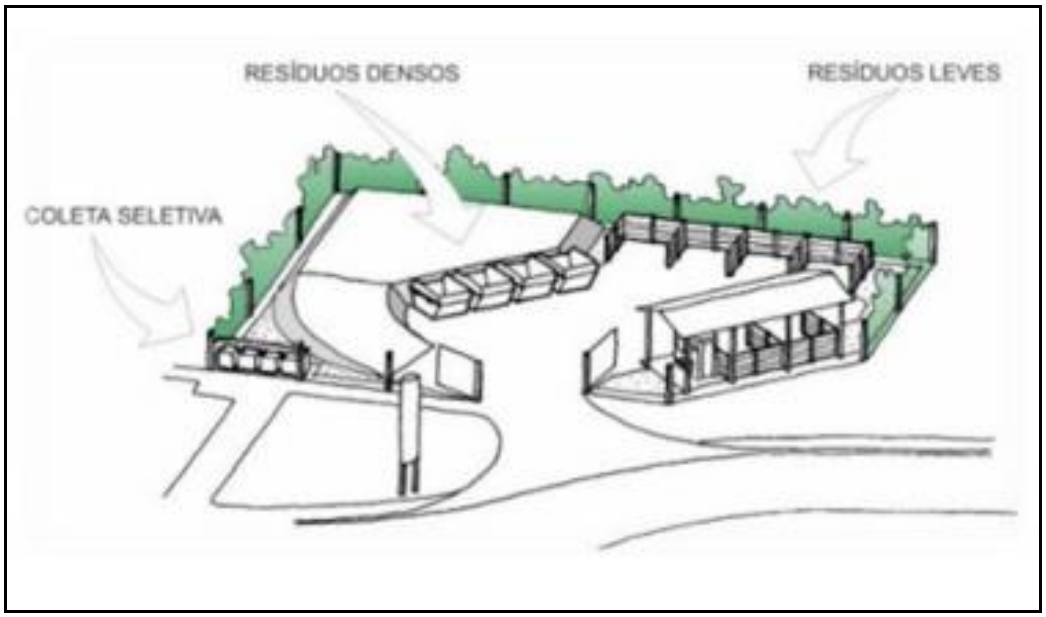
Para o bom funcionamento dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos de São Gonçalo do Rio Abaixo, ações preventivas e corretivas deverão ser implementadas visando ao melhoramento contínuo e progressivo da gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana. Essas ações são fundamentais, uma vez que têm o intuito de garantir maior segurança e continuidade operacional das questões ambientais e sanitárias, visando reduzir a vulnerabilidade do setor.

As ações preventivas têm como objetivo prevenir o aparecimento de falhas no setor, para que imprevistos não atrapalhem ou prejudiquem seu funcionamento. Já as ações corretivas são medidas tomadas para eliminar as consequências imediatas de não conformidades.

A criação/instalação de ecopontos pode se configurar uma ação preventiva para transformar o cenário da disposição irregular de entulhos em pontos viciados no município. São chamados de pontos viciados os locais que recebem comumente RCCs, resíduos de poda, resíduos de grande volume, entre outros objetos. Essa destinação é realizada por caçambeiros informais e pela população desinformada dos prejuízos que isso acarreta. Os ecopontos consistem em locais adequadamente estruturados para que os munícipes possam voluntariamente levar resíduos provenientes de construção civil, resíduos volumosos e possivelmente resíduos de poda e capina, evitando o despejo irregular desses materiais. Desta maneira, auxiliam com a recuperação de áreas já degradadas e favorecem no aspecto paisagístico do município.

Para a estruturação desses pontos, as diretrizes para o projeto, implantação e operação, devem estar em consonância com a NBR 15112 (ABNT, 2004), que estabelece normas e fixa requisitos para a criação de áreas de transbordo e triagem. A Figura 5 mostra o modelo da estrutura geral de um ecoponto.

Figura 5 - Estrutura geral de um ecoponto



Fonte: Pinto e Gonzalez, 2005.

De forma complementar à criação dos ecopontos, é de extrema importância a criação de uma legislação que proíba a disposição de lixo, entulho, entre outros rejeitos em terrenos baldios e lugares inadequados, pois serve como força inibidora de ações prejudiciais ao meio ambiente e à sociedade. Sugere-se a aplicação de punição financeira à pessoa física ou jurídica pelo descumprimento da lei.

Entre as priorizações das ações corretivas, destacam-se aquelas que buscam sanar os passivos ambientais presentes no município. Primeiramente, os passivos ambientais devem ser estimados e tratados como responsabilidade do poder público para com o meio ambiente, procurando a mitigação e recuperação dos danos causados, reestabelecendo a qualidade ambiental.

Ao se analisar o cenário atual de São Gonçalo do Rio Abaixo, uma das questões que deve ser priorizada, em concordância com a PNRS, é o encerramento do lixão. Dar fim à disposição inadequada dos resíduos deve ocorrer o mais rápido possível para que problemas futuros de saúde pública e ambientais não tomem proporções irreversíveis e, consequentemente, dificultem a previsão de eventuais situações emergenciais.

Para o encerramento das atividades do lixão, recursos técnicos e financeiros são necessários para remediar as áreas já degradadas e a alocação de um novo aterro

sanitário. De acordo com FEAM (2010) destacam-se as seguintes medidas que norteiam e auxiliam no processo de desativação do lixão:

- Caracterização e identificação do empreendimento e dos responsáveis pelo projeto.
- Levantamento topográfico/cadastral com indicação de cursos d'água, poços ou cisternas e edificações existentes no entorno de até 500m.
- Caracterização geológica/geotécnica da área.
- Diagnóstico ambiental simplificado, com a descrição dos aspectos físicos e socioeconômicos da área de entorno do depósito de resíduos sólidos.
- Memorial descritivo das propostas para os processos de recuperação, contendo orientações para execução dos serviços de reconformação geométrica, selagem do lixão, drenagem das águas pluviais, drenagem dos gases, drenagem e tratamento dos lixiviados, cobertura vegetal e isolamento da área.
- Definição das alternativas de uso futuro da área.
- Definição de um programa de monitoramento da estabilidade do maciço, do estado de manutenção dos sistemas de drenagem (pluvial, gases e lixiviados), qualidade das águas superficiais e subterrâneas, crescimento e controle da cobertura vegetal, sistemas de sinalização e isolamento da área.
- Custos estimados e cronograma de execução.

8.2.4.1. Plano de Monitoramento

O Plano de Monitoramento serve de auxílio para que as ações preventivas e corretivas tomadas sejam as mais eficientes possíveis. É recomendado que as ações pendentes e/ou atrasadas sejam relatadas à administração pública na primeira oportunidade.

O monitoramento a ser realizado tem caráter fiscalizatório, proporcionando o cumprimento das questões que envolvem o Plano e identificando as atividades efetivas e potencialmente degradadoras da qualidade do meio ambiente. Essa fiscalização deve ser realizada de forma planejada e articulada pelo poder público por meio de suas

secretarias e dos órgãos relacionados às questões de saneamento do município, em especial ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Utilizando-se de alguns conceitos estabelecidos por Bateman (1998) modificados para melhor adequação ao presente Plano, algumas ações foram elencadas para melhor monitoramento das ações e procedimentos propostos para o gerenciamento dos resíduos sólidos (Tabela 8).

Tabela 8 - Ações de monitoramento

• Estabelecer padrões de desempenho que indiquem o progresso rumo aos objetivos de longo prazo;
• Monitorar a eficiência e eficácia dos projetos e metas pela coleta de dados de seu desempenho;
• Fornecer *feedback* à população, sobre o progresso e desempenho do plano;
• Identificar problemas através da comparação entre dados de desempenho e os padrões pré-estabelecidos; e
• Por último, executar ações corretivas.

Fonte: adaptado de Bateman (1998).

8.3. Ações para emergência e contingência

A seguir estão listadas as ações de eventos de emergência e contingência relacionados ao SLU. A fim de facilitar a compreensão, esses eventos foram separados em operacionais, de gestão e gerenciamento, e imprevisíveis.

8.3.1. Operacional

- **Ocorrência de avarias ou falha mecânica nos veículos coletores:** acionar empresas previamente cadastradas para assumirem emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando continuidade aos trabalhos. **Responsável:** prestador dos serviços de Coleta de Resíduos Sólidos.

- **Ocorrência de avarias em equipamentos e veículos em unidades do sistema de manejo de resíduos sólidos (aterros, oficinas, galpões, usinas, etc.)**: contratar serviço especializado para realizar a manutenção dos equipamentos e acionar empresas previamente cadastradas para assumirem emergencialmente as funções comprometidas. **Responsável:** prestador responsável pela unidade do sistema de manejo de resíduos sólidos (aterros, oficinas, galpões, usinas, etc.).

- **Ocorrência de avarias em equipamentos e em unidades do sistema de manejo de resíduos sólidos (aterros, oficinas, galpões, usinas, etc.)**: realizar avaliação dos estragos; elaborar plano de manutenção corretiva; fazer as ações necessárias para reestabelecer o sistema e reiniciar o atendimento convencional. **Responsável:** prestador responsável pela unidade do sistema de manejo de resíduos sólidos (aterros, oficinas, galpões, usinas, etc.).

- **Ocorrência de acidentes de trabalho por ocasião da coleta de resíduos sólidos**: iniciar primeiros socorros; comunicar aos socorristas; substituir função do operário lesionado à outro funcionário por período temporário. **Responsável:** prestador dos serviços de Coleta de Resíduos Sólidos.

- **Ocorrência de acidentes de trabalho em unidades do sistema de manejo de resíduos sólidos (aterros, oficinas, galpões, usinas, etc.)**: iniciar primeiros socorros; comunicar aos socorristas; substituir função do operário lesionado a outro funcionário por período temporário. **Responsável:** prestador responsável pela unidade do sistema de manejo de resíduos sólidos (aterros, oficinas, galpões, usinas, etc.).

- **Ocorrência de desestabilização ou rompimento de taludes no aterro sanitário:** retirar população das áreas de riscos, caso haja; conter o desmoronamento através de tecnologias de contenção de encostas; retirar material desmoronado com o objetivo de prevenir a intensificação do assoreamento a montante; iniciar a execução de obras de reconstrução das paredes ou obras de contenção de talude, tais como utilização de manta geotêxtil, revegetação ou outro procedimento. **Responsável:** prestador responsável pela operação do Aterro Sanitário.

- **Ocorrência de má operação do aterro no que se refere à compactação da massa de resíduos:** contratar máquinas e profissionais especializados para realizarem a compactação adequada. **Responsável:** prestador responsável pela operação do Aterro Sanitário.

8.3.2. Gestão e gerenciamento

- **Falta de financiamento para o sistema operacional e a realização de manutenções**: buscar fontes emergenciais alternativas de financiamento municipais para realização das manutenções. Em casos extremos, como em calamidades

públicas, por exemplo, buscar recursos junto ao governo estadual e federal para gestão de emergência. **Responsável:** prestadores dos serviços manejo de resíduos sólidos e o Executivo Municipal.

- **Paralisação da coleta regular:** acionar empresas e veículos previamente cadastrados para assumirem emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando continuidade aos trabalhos; contratar empresa especializada em caráter de emergência. **Responsável:** prestador do serviço de coleta de resíduos sólidos e o Executivo Municipal.

- **Paralisação dos serviços de varrição, poda e capina:** mobilizar equipe de plantão e equipamentos; acionar Concessionária de Energia Elétrica, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil; demandar equipe operacional da Divisão Institucional responsável para cobertura e continuidade do serviço. **Responsável:** prestador(es) do serviço de varrição, poda e capina.

- **Paralisação dos serviços de coleta seletiva de resíduos recicláveis:** acionar a Divisão Institucional responsável para providências, ou seja, reestabelecer a parceria com a associação responsável. **Responsável:** prestador(es) do serviço de Coleta Seletiva.

- **Paralisação dos serviços de coleta de resíduos perigosos e de serviços de saúde:** celebrar contrato emergencial com empresa especializada na coleta desses resíduos. **Responsável:** prestador(es) do serviço de coleta de resíduos perigosos.

8.3.3. Imprevisíveis

- **Ocorrência de incêndios em edificações do sistema de manejo de resíduos sólidos (oficinas, galpões, usinas, etc.)**: comunicar à população, instituições e autoridades e realizar evacuação total da área atingida. Após incêndio encerrado, isolar a área, avaliar estragos, elaborar plano de manutenção corretiva, fazer as ações necessárias para reestabelecer o sistema e reiniciar o atendimento convencional. **Responsável:** prestador responsável pela unidade do sistema de manejo de resíduos sólidos (aterros, oficinas, galpões, usinas, etc.).

- **Ocorrência de danos às edificações do sistema de manejo de resíduos sólidos (oficinas, galpões, usinas, etc.) devido a desastres naturais**: comunicar à população, instituições e autoridades; isolar a área; realizar avaliação dos estragos;

elaborar plano de manutenção corretiva; fazer as ações necessárias para reestabelecer o sistema e reiniciar o atendimento convencional. **Responsável:** prestador responsável pela unidade do sistema de manejo de resíduos sólidos (aterros, oficinas, galpões, usinas, etc.).

- **Ocorrência de incêndios, explosões ou vazamentos de lixiviado em aterros**: comunicar à população, instituições e autoridades; conter fluxo de possíveis vazamentos e isolar a área; realizar avaliação dos estragos; elaborar plano de manutenção corretiva; fazer as ações necessárias para reestabelecer o sistema e reiniciar o atendimento convencional. Os resíduos deverão ser transportados e dispostos temporariamente em aterros localizados em cidades vizinhas. **Responsável:** operador do aterro sanitário.

9. DIRETRIZES PARA PLANOS LOCAIS DE RISCOS[6]

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, estabelecida por meio da Lei nº 12.608/12, prevê que as ações de proteção e defesa civil sejam organizadas por ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Assim, para cada uma delas há responsabilidades específicas, ao mesmo tempo em que se considera que façam parte de uma gestão sistêmica e contínua.

Juntas, essas ações compõem um processo contínuo, integrado, permanente e interdependente, configurando o que se considera uma gestão integrada em proteção e defesa civil.

A Figura 6 representa esse processo e o Quadro 38 apresenta a conceituação de cada ação segundo a Defesa Civil.

[6] Este capítulo resume as informações disponibilizadas pela Defesa civil, presentes em duas principais literaturas (Gestão de Risco e Plano de Contingência). Este capítulo não pretende esgotar as literaturas citadas, que devem ser as norteadoras das ações municipais (ver bibliografia Defesa Civil I e II).

Figura 6 - Gestão Integrada em Proteção e Defesa Civil

Fonte: Elaboração SEDEC/MI, 2017.

Quadro 38 - Conceitos das Ações de Proteção e Defesa Civil

PREVENÇÃO	Medidas e atividades prioritárias, anteriores à ocorrência do desastre, destinadas a evitar ou reduzir a instalação de novos riscos de desastre.
MITIGAÇÃO	Medidas e atividades imediatamente adotadas para reduzir ou evitar as consequências do risco de desastre.
PREPARAÇÃO	Medidas e atividades, anteriores à ocorrência do desastre, destinadas a otimizar as ações de resposta e minimizar os danos e as perdas decorrentes do desastre.
RESPOSTA	Medidas emergenciais, realizadas durante ou após o desastre, que visam ao socorro e à assistência da população atingida e ao retorno dos serviços essenciais.
RECUPERAÇÃO	Medidas desenvolvidas após o desastre para retornar à situação de normalidade, que abrangem a reconstrução de infraestrutura danificada ou destruída, e a reabilitação do meio ambiente e da economia, visando ao bem-estar social.

Fonte: Defesa Civil I, 2017.

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC, autorizando a criação de um sistema de informações e monitoramento de desastres e dá outras providências.

O SINPDEC tem por finalidade contribuir no processo de planejamento, articulação, coordenação e execução dos programas, projetos e ações de proteção e defesa civil.

O CONPDEC, órgão colegiado integrante do Ministério da Integração Nacional, tem por finalidades auxiliar na formulação, implementação e execução do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil; propor normas para implementação e execução e monitoramento da política nacional; propor procedimentos para atendimento a crianças, adolescentes, gestantes, idosos e pessoas com deficiência em situação de desastre, observada a legislação aplicável; e acompanhar o cumprimento das disposições legais e regulamentares de proteção e defesa civil.

A PNPDEC, além de abranger as ações mencionadas voltadas à proteção e defesa civil, estabelece diretrizes, objetivos e competências municipais, conforme pode ser averiguado no artigo transcrito a seguir:

> ***Art. 8º Compete aos Municípios:***
> I - executar a **PNPDEC** em âmbito local;
> II - coordenar as ações do **SINPDEC** no âmbito local, em articulação com a União e os Estados;
> III - incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal;
> IV - identificar e mapear as áreas de risco de desastres;
> V - promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas;
> VI - declarar situação de emergência e estado de calamidade pública;
> VII - vistoriar edificações e áreas de risco e promover, quando for o caso, a intervenção preventiva e a evacuação da população das áreas de alto risco ou das edificações vulneráveis;
> VIII - organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população em situação de desastre, em condições adequadas de higiene e segurança;
> IX - manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres;
> X - mobilizar e capacitar os radioamadores para atuação na ocorrência de desastre;
> XI - realizar regularmente exercícios simulados, conforme Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil;
> XII - promover a coleta, a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastre;
> XIII - proceder à avaliação de danos e prejuízos das áreas atingidas por desastres;
> XIV - manter a União e o Estado informados sobre a ocorrência de desastres e as atividades de proteção civil no Município;
> XV - estimular a participação de entidades privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não governamentais e associações de classe e comunitárias nas ações do SINPDEC e promover o treinamento de associações de voluntários para atuação conjunta com as comunidades apoiadas; e
> XVI - prover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres.

A política de proteção e defesa civil deve integrar-se às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e

tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável. A política local, à semelhança da PNPDEC, deve estabelecer uma abordagem sistêmica para a gestão dos riscos locais, com ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação. Por “abordagem sistêmica” entende-se que as ações dessas diversas fases e também entre aquelas dos vários planos setoriais configurados para o município, devem possuir relação entre si e não serem planejadas e implementadas de maneira isolada.

Um dos instrumentos legais capazes de orientar os gestores é o Decreto nº 7.257 de 4 de agosto de 2010, que regulamenta a Medida Provisória nº 494 de 2 de julho de 2010, a qual dispõe sobre o reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública; sobre as transferências de recursos para ações de socorro, assistência às vítimas, restabelecimento de serviços essenciais e reconstrução nas áreas atingidas por desastre, e dá outras providências.

No Quadro 39 estão resumidas as competências dos entes federados nas ações de proteção e defesa civil.

Quadro 39 - Competências dos entes federados nas ações de proteção e defesa civil

Ações/competências	União	Estado	Município
Sobre a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil	Expedir normas para implementação e execução	Executar em âmbito territorial	• Executar em âmbito local
Sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil	Coordenar em articulação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios;	Coordenar em articulação com a União e os Municípios;	• Coordenar no âmbito local, em articulação com a União e os Estados;
Sobre o Plano de Proteção e Defesa Civil	Instituir em seu âmbito	Instituir em seu âmbito	• Incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal
Sobre o Sistema de Informações de desastres	Instituir e manter Fornecer dados e informações	Fornecer dados e informações	• Informar ocorrências • Fornecer dados e informações

Ações/competências	União	Estado	Município
Sobre áreas de risco	Apoiar mapeamento Estabelecer procedimentos de segurança contra desastres em escolas e hospitais situados em áreas de risco	Identificar e mapear Estabelecer procedimentos de segurança contra desastres em escolas e hospitais situados em áreas de risco	• Identificar e mapear • Manter a população informada sobre áreas de risco • Elaborar plano de contingência • Realizar simulados • Promover a fiscalização • Vedar novas ocupações • Vistoriar • Quando for o caso, realizar a intervenção preventiva e a evacuação • Estabelecer procedimentos e mecanismos de segurança contra desastres em escolas e hospitais situados em áreas de risco
Sobre a situação de emergência ou estado de calamidade pública	Instituir e manter sistema para declaração Estabelecer critérios e condições Reconhecer	Apoiar a União, quando solicitado, no reconhecimento Declarar, quando for o caso	• Declarar • Organizar e administrar abrigos provisórios • Promover a coleta, a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastre • Prover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres • Avaliar danos e prejuízos
Sobre o monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico	Realizar em articulação com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios Instituir e manter cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis	Realizar monitoramento em articulação com a União e os Municípios;	• Manter a população informada sobre a ocorrência de eventos extremos

Ações/competências	União	Estado	Município
Sobre a promoção de Estudos e Capacitação	Oferecer capacitação Incentivar a instalação de centros de ensino e pesquisa Promover estudos Fomentar Pesquisa Apoiar comunidade docente no desenvolvimento de material	Oferecer capacitação	Oferecer capacitação Mobilizar e capacitar os radioamadores
Sobre a cultura nacional de prevenção de desastres	Desenvolver Estimular comportamentos preventivos	Desenvolver Estimular comportamentos preventivos	Desenvolver Estimular comportamentos preventivos

Fonte: MI/ SEDEC/DPP, 2017.

9.1. Conceitos relacionados

O **desastre** é o resultado de eventos adversos, naturais, tecnológicos ou de origem antrópica, sobre um cenário vulnerável exposto à ameaça, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais.

A **ameaça,** por sua vez, refere-se a “um evento físico, potencialmente prejudicial, fenômeno e/ou atividade humana que pode causar a morte e/ou lesões, danos materiais, interrupção de atividade social e econômica ou degradação do meio ambiente”.

Já a **vulnerabilidade** é a exposição socioeconômica ou ambiental de cenário sujeito à ameaça natural, tecnológica ou de origem antrópica. “Indica como as condições preexistentes fazem com que os elementos expostos sejam mais ou menos propensos a ser afetados”.

O **risco de desastre** é o potencial de ocorrência de ameaça de desastre em um cenário socioeconômico e ambiental vulnerável.

A **gestão de risco de desastre** compreende o planejamento, a coordenação e a execução de ações e medidas preventivas destinadas a reduzir os riscos de desastres e evitar a instalação de novos riscos.

Finalmente**, resiliência** é a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposta a um desastre em resistir, absorver, adaptar-se e se recuperar de seus efeitos, de modo oportuno e eficaz, o que inclui a preservação e restauração de suas estruturas e funções básicas.

Os estudos sobre risco adotam cinco diferentes abordagens para o termo “risco”. São eles:

Risco instalado: pode ser compreendido como o risco efetivo, atual ou visível existente e percebido em áreas ocupadas. A identificação do risco instalado é realizada com base na avaliação de evidências do terreno, ou seja, condições “visíveis” de que eventos adversos podem se repetir ou estão em andamento.

Risco aceitável: aquele que uma determinada sociedade ou população aceita como admissível, após considerar todas as consequências associadas ao mesmo. Em outras palavras, é o risco que a população exposta a um evento está preparada para aceitar sem se preocupar com a sua gestão.

Risco tolerável: aquele com que a sociedade tolera conviver, mesmo tendo que suportar alguns prejuízos ou danos, porque isto permite que usufrua de certos benefícios, como por exemplo, a proximidade do local de trabalho ou a determinados serviços.

Risco intolerável: risco que não pode ser tolerado ou aceito pela sociedade, uma vez que os benefícios ou vantagens proporcionadas pela convivência não compensam os danos e prejuízos potenciais.

Risco residual: risco que ainda permanece num local mesmo após a implantação de programas de redução de risco. De uma maneira geral, é preciso entender que sempre existirá um risco residual, uma vez que o risco pode ser gerenciado e/ou reduzido com medidas de mitigação.

9.1.1. Ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal

A Lei nº 10.257/01, que estabelece diretrizes gerais da política urbana, prevê em seu artigo 2° que a ordenação e controle do uso do solo evite a exposição da população a riscos de desastres. Para tanto, é fundamental uma articulação entre o órgão de proteção e defesa civil e o de planejamento urbano.

Um exemplo de trabalho intersetorial seria o simples compartilhamento entre as diversas Secretarias Municipais e a Defesa Civil de informações como mapas de riscos

geológicos elaborados localmente ou com apoio dos governos estadual e federal; estudos disponíveis sobre ameaças e vulnerabilidades, levantamentos cadastrais de locais sujeitos a deslizamentos e/ou inundações, etc.

Além disso, alguns importantes instrumentos a serem considerados nas ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal são: o Plano Diretor, previsto pela mesma Lei nº 10.257/01, incluindo os novos artigos 42a e 42b que tratam de áreas de risco; os Planos Municipais de Redução de Riscos - PMRR, o programa de prevenção de riscos conduzido pelo Ministério das Cidades, as cartas geotécnicas; as cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações elaboradas pelo IPT em parceria com o CPRM, entre 2013 e 2015, entre outros.

O Plano Municipal de Redução de Riscos, que parte do programa de Prevenção de Riscos conduzido pelo Ministério das Cidades, é outro instrumento que o município pode lançar mão com o objetivo de "melhorar as condições de habitabilidade de assentamentos humanos precários, reduzir riscos mediante sua urbanização e regularização fundiária, integrando-os ao tecido urbano da cidade".

O PMRR pode ser elaborado – sempre em parceria com o Ministério das Cidades – por diferentes órgãos da Prefeitura Municipal. Em geral, o próprio órgão de proteção e defesa civil é o que busca o financiamento e se articula a outras secretarias – variáveis de município para município – para sua execução.

Para desenvolver um PMRR é necessário realizar levantamentos, estudos e análises sobre as áreas de risco, que foquem em aspectos como:

(i) Condições de riscos (geológico, geotécnico, hidrológico) com foco para as áreas vulneráveis e suscetíveis;
(ii) Critérios de hierarquização do risco;
(iii) Intervenções estruturais necessárias para reduzir e mitigar as situações de risco de desastre;
(iv) Estimativas de custos das intervenções propostas;
(v) Mobilização, sensibilização e capacitação de comunidades e instituições;
(vi) Audiências públicas.

Ressalta-se que a correta utilização das cartas geotécnicas pode auxiliar a prevenir e evitar problemas relacionados ao uso e ocupação do solo, desde os mais simples até os que tendem a gerar desastres naturais. O Guia "*Cartas Geotécnicas - orientações básicas aos municípios*", elaborado pelo IPT, tem a finalidade de subsidiar

os municípios no atendimento a demandas estabelecidas recentemente pela legislação brasileira, com a perspectiva de contribuir para a compreensão e utilização de cartas geotécnicas no planejamento e ordenamento territorial e na proteção e defesa civil.

9.2. Plano de Contingência

O Plano de Contingência[7] funciona como um planejamento da resposta ao risco instalado e, por isso, deve ser elaborado em situação de normalidade, quando são definidos os procedimentos, ações e decisões que devem ser tomadas na ocorrência do desastre. Na etapa de resposta, por sua vez, tem-se a operacionalização do plano de contingência, quando todo o planejamento feito anteriormente é adaptado à situação real do desastre.

Nesse contexto, a PNPDEC atribui aos municípios a responsabilidade pela execução do Plano de Contingência, bem como por manter a União e o estado informados sobre a ocorrência de desastres, segundo o Código Brasileiro de Desastres – COBRADE (Anexo 2) e atividades de proteção civil no município como, por exemplo, o Plano de Contingência.

Aos Estados e União cabem a função de apoiar a execução local, a exemplo da criação, pelo governo federal, de um módulo específico de registro dos planos de contingências (municipais) no Sistema Integrado de Informações sobre Desastres – S2ID.

Ainda, segundo o conteúdo da PNPDEC constante na Lei nº 12.608/12, a competência da gestão municipal na elaboração do plano de contingência inclui sua avaliação e prestação anual de contas, por meio de audiência pública e realização regular de exercícios simulados (art. 22, §6°).

Segundo a Lei nº 12.340/10, o governo federal instituirá cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos, conforme regulamento.

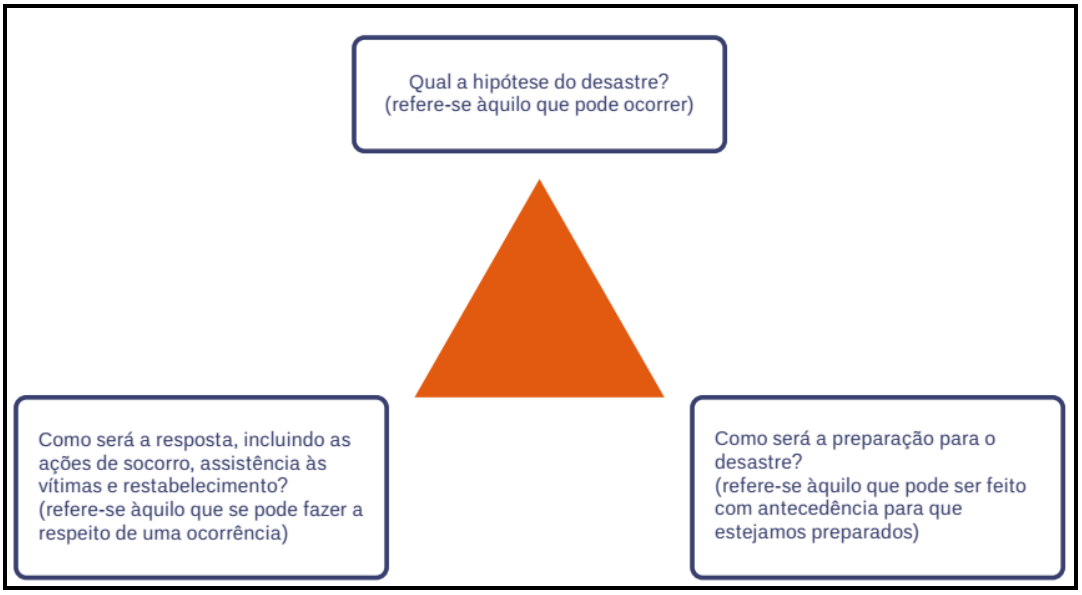
7. Contingência: é a situação de incerteza quanto a um determinado evento, fenômeno ou acidente, que pode se concretizar ou não, durante um período determinado.

Essa lei também dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil.

Conforme a Instrução Normativa n° 02 de 20 de dezembro de 2016 do Ministério da Integração Nacional (MIN), o Plano de Contingência é documento que registra o planejamento elaborado a partir da percepção do risco de determinado tipo de desastre e estabelece os procedimentos e responsabilidades.

Os processos de elaboração de planos de contingência podem ser estruturados a partir de três questões básicas: (i) hipótese do desastre; (ii) preparação para desastres e (iii) desenvolvimento da resposta, conforme ilustra a Figura 7, mostrada a seguir:

Figura 7 - Questões relevantes para estruturação de um plano de contingência



Fonte: Defesa civil, 2017, apud RED CROSS, 2012.

Assim, os planos de contingência devem ser elaborados para cenários de riscos específicos, ainda que não seja possível determinar com exatidão seus impactos. Para tanto, trabalha-se com cenários de riscos de forma a pensar em impactos potenciais, e planejar aspectos de resposta tais como recursos necessários, tarefas e responsáveis.

Além disso, existe um estreito vínculo entre planos de contingência e exercícios simulados de emergência, sendo esses complementares um ao outro.

Assim, enquanto o plano de contingência qualifica-se como um instrumento de planejamento de ações para o momento da resposta, os simulados são o momento de treinar, preparar-se e avaliar se o planejamento está adequado e se funciona. Se o plano de contingência não é testado e a população não é treinada para sua execução, todas as ações de planejamento, visando à proteção da sociedade, perdem eficiência.

Do que se conclui que um bom plano de contingência tem a função de preparar instituições, profissionais e a população para uma resposta efetiva, e seu desenvolvimento envolve a tomada de decisão de forma antecipada no que diz respeito à gestão de recursos humanos e financeiros, institucionais, matérias/equipamentos, aos procedimentos de coordenação e comunicação e à preparação técnica e logística das respostas.

A Defesa Civil II (2017) apresenta os passos necessários para se construir um Plano de Contingência, conforme mostrados na Tabela 7:

Tabela 9 - Síntese das etapas para elaboração de um Plano de Contingência

Passos	Descrição
1	Percepção de risco: a decisão de construir um plano de contingência
2	Constituição de um grupo de trabalho
3	Análise do cenário de risco e cadastro de capacidades
4	Definição de ações e procedimentos: **a** - Definição de ações, procedimentos e recursos i - Monitoramento, Alerta e Alarme ii- Fuga (evacuação) iii. Ações de socorro iv. Assistência às vítimas v. Restabelecimento de serviços essenciais **b**. Definição de atribuições e responsáveis **c**. Definição de mecanismos de coordenação e operação **d**. Definição de condições de aprovação, divulgação e revisão do plano
5	Aprovação - Consulta pública - Audiência pública - Validação
6	Divulgação do plano de contingência
7	Operacionalização
8	Revisão

Fonte: Defesa Civil II, 2017.

10. OBRIGAÇÕES DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL

O ponto de partida para a compreensão da necessidade de uma política local de saneamento básico é a dualidade direito/dever vinculada à salubridade do meio ambiente. A Constituição Federal de 1988 garante alguns dos direitos sociais relacionados à manutenção da salubridade ambiental, tais como o direito à saúde e a um ambiente ecologicamente equilibrado. Essa mesma Constituição, no inciso V do art. 30, estabelece que “Uma vez que os serviços de saneamento são de interesse local e o poder público local tem a competência para organizá-los e prestá-los, o município é o titular do serviço”. Fica aí configurada uma das obrigações mais importantes da administração pública municipal: garantir a prestação de serviços relacionados ao saneamento básico.

O saneamento básico envolve um conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais relativos ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos, além do manejo das águas pluviais, que apresentam implicações intrínsecas à qualidade de vida, à saúde da população e ao equilíbrio ambiental, razão pela qual foi necessária sua regulação por meio da Lei Federal nº 11.445/07 e do Decreto Federal nº 7.217/10.

Para nortear as ações dos municípios no sentido da promoção da gestão do saneamento básico, a Lei do Saneamento define quatro funções básicas para a gestão, quais sejam:

• Planejamento: atividades atinentes à identificação, qualificação, quantificação, organização e orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais o serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada.

• Prestação de serviços: atividades, acompanhadas ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aos usuários o acesso ao serviço público de saneamento básico com características e padrões de qualidade determinados pela legislação, pelo planejamento e pela regulação.

• Regulação: todo e qualquer ato 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, além da fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos.

• Fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos editados pelo poder público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

Essa mesma lei prevê, ainda, que todas essas funções atendam ao princípio fundamental do controle social, garantindo à sociedade informações e participações nos processos de planejamento e de avaliação, relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Embora todas essas etapas da gestão sejam de responsabilidade da administração municipal, titular do serviço de saneamento, somente a função de planejamento é indelegável. Isso significa dizer que tanto a prestação dos serviços, quanto a regulação e a fiscalização, podem ser repassadas a outros agentes. Mas, seja de modo direto, seja sob regime de concessão ou permissão, ou ainda, via acordo de cooperação e contrato de programa, nunca é demais reafirmar a responsabilidade do município frente à organização dos serviços públicos de interesse local, incluindo nessa categoria, o setor do saneamento básico.

Assim, uma política de saneamento deve partir do pressuposto de que o município está dotado de autonomia e competência constitucional sobre a gestão dos serviços de saneamento, no âmbito de seu território, respeitando as condições gerais estabelecidas na legislação nacional sobre o assunto.

No que diz respeito ao planejamento, à participação social, à sustentabilidade econômico-financeira do setor e ao monitoramento de seus processos internos, as principais obrigações do município, indicadas pela Lei de Saneamento são, respectivamente: elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico; criar um Conselho Municipal de Saneamento Básico, um Fundo Municipal de Saneamento Básico e um Sistema Municipal de Informações em Saneamento. Para tanto, o município deverá:

- ✓ Depois de elaborar o Plano Municipal de Saneamento Básico, encaminhá-lo, em sua íntegra, ao Poder Legislativo solicitando a sansão do mesmo enquanto instrumento da política local de saneamento.
- ✓ Estabelecer mecanismos de controle social (realizar reuniões públicas, fazer pesquisas de opinião e de satisfação, criar canais de comunicação entre

poder público e usuários, etc.) para todas as etapas da gestão do saneamento.

✓ Garantir que o Conselho Municipal de Saneamento Básico seja um órgão colegiado de caráter consultivo e deliberativo (as funções e competências desse Conselho poderão ser exercidas por uma entidade já existente, desde que devidamente regulamentadas através de regimento interno e estatuto), assegurada a representação:

- dos prestadores dos serviços;
- de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- dos gestores públicos de funções que se relacionem direta ou indiretamente com os setores do saneamento básico;
- dos usuários de serviços de saneamento básico;
- de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

Esse Conselho também pode ser configurado a partir dos Comitês de Coordenação e Executivo, criados na etapa de elaboração do Plano, uma vez que os mesmos foram formados por membros de diversos setores da sociedade, garantindo assim, sua representatividade (gestores públicos, representantes de bairros e comunidades, prestadores de serviços, representantes de associações e cooperativas, vereadores, etc.).

✓ Garantir que o Fundo Municipal de Saneamento Básico seja controlado pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico. Esse fundo também pode ser criado pelo município isoladamente ou por meio de vários municípios reunidos em consórcio público. A esse fundo poderão ser destinadas parcelas das receitas pelos serviços prestados e recursos recolhidos através de multas aplicadas àqueles que não observarem procedimentos regulamentados por lei. Esses recursos terão a finalidade de custear ações visando à universalização dos serviços públicos de saneamento básico. Ainda, os recursos desse fundo poderão ser utilizados como fontes ou garantias em operações de crédito para financiamento dos investimentos no setor.

- ✓ Operar o sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS).

Cabe ainda ao município:

- ✓ Organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de saneamento.
- ✓ Intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais.
- ✓ Definir o ente responsável pela regulação e fiscalização da prestação de serviços, bem como os procedimentos de sua atuação.
- ✓ Fixar os direitos e os deveres dos usuários dos serviços de saneamento, inclusive legislando sobre assuntos considerados de interesse local (sob o amparo da Constituição Federal), visando à universalização do atendimento e à preservação ambiental da bacia hidrográfica na qual está inserido.

No que diz respeito à prestação dos serviços específicos do saneamento básico, cabe ao poder público local:

- Quanto ao abastecimento de água: fornecer água potável por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso, sem intermitências (paralisações ou interrupções) e garantir a promoção de ações estruturais e estruturantes visando à redução de perdas e ao uso racional da água.

- Esgotamento sanitário: promover a coleta e o afastamento dos esgotos e o tratamento que viabilize o lançamento de esgotos nos solos (através de fossas sépticas) ou nos cursos d'água, sempre em conformidade com a legislação vigente aplicável.

- Manejo de resíduos sólidos: promover a coleta de resíduos na área urbana com frequência diária ou em dias alternados; o reaproveitamento de resíduos que tenham valor agregado; e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Promover também a coleta direta ou indireta (PEVs) de resíduos na área rural com uma periodicidade não inferior a uma vez por

semana, a recuperação dos recicláveis e a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos.

- Drenagem urbana e manejo de águas pluviais: providenciar o estabelecimento de medidas estruturais (obras) e estruturantes (procedimentos) visando à condução de águas de chuva e ao controle de cheias, de forma a prevenir danos ao patrimônio natural ou construído do município.

Assim, o Poder Público Municipal, através de suas diversas Secretarias, Departamentos e Divisões, deve garantir o bom desempenho da atuação de cada eixo do setor de saneamento, cumprindo obrigações rotineiras tais como:

- Acompanhar, fiscalizar e intervir proativamente durante a implementação das ações do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Para o êxito dessas tarefas, sugere-se envolver os mesmos gestores públicos que participaram ativamente no processo de elaboração do PMSB, particularmente aqueles que integraram os Comitês Executivo e de Coordenação, uma vez que esses adquiriram certa familiaridade com as especificidades do PMSB, podendo ser nomeados para integrar o novo Departamento ou Divisão de Saneamento Básico, conforme previsto no Plano.

- Garantir o controle social no âmbito do saneamento básico, por meio de ações como:

- ✓ Promover consultas públicas sobre os níveis de satisfação / insatisfação dos usuários quanto aos serviços de saneamento básicos oferecidos no município.
- ✓ Realizar pelo menos uma Conferência Municipal de Saneamento Básico por ano, visando promover a discussão das propostas e instrumentos da Política de Saneamento Básico, incluindo a aprovação de uma agenda de eventos anuais a ser praticada no município. Além disso, a conferência pode servir como forma de participação da sociedade nas questões gerenciadas pelo

Conselho Municipal de Saneamento Básico e pelo Fundo Municipal de Saneamento Básico.

- Adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto à garantia do volume mínimo *per capita* de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água. Outro parâmetro emblemático para o saneamento, que deve ser adotado pelo município, é o índice de permeabilidade dos terrenos e lotes localizados na área urbana, cujas implicações recaem sobre o controle de enchentes e inundações no território municipal.

- Planejar e promover a revisão do PMSB, no máximo a cada quatro anos, compatibilizando essas revisões com a promulgação do PPA (Plano Plurianual). O processo de revisão do PMSB deverá prever a disponibilização à população do conteúdo integral a ser revisado, consultas e audiências públicas que possibilitem o recebimento de sugestões e críticas por parte dos usuários dos serviços, análises e avaliações de órgãos colegiados como Conselho de Saneamento Básico e outros conselhos setoriais existentes no município, entre outras entidades interessadas em participar do processo de revisão do PMSB.

- Nas ações relacionadas ao saneamento básico, garantir a priorização de áreas de risco, caso existam no município. Sempre que houver necessidade de se hierarquizar intervenções, dever-se-á priorizar as áreas de risco existentes no município, seja risco de deslizamento de terras, de enchentes e/ou inundações, risco incidência ou reincidência, junto à população, de doenças causadas por falta de saneamento básico, entre outros.

- Garantir a compatibilidade entre as diversas Políticas Setoriais configuradas no Município. Os objetivos e metas do PMSB devem ser compatíveis com os de outros planos setoriais, tais como o Plano Diretor, Plano de Saúde, Plano de Educação, Plano de Habitação, Plano de Turismo, Plano de Emergências e Contingências, entre outros.

- Assumir uma postura de incentivo à participação do Município em consórcios. Cabe ao Município avaliar junto aos seus vizinhos as vantagens de trabalhar com soluções intermunicipais por meio de consórcios. Os consórcios podem representar boas alternativas para a redução dos custos operacionais e gerenciais. No setor de manejo de resíduos, entre os processos passíveis de adotarem soluções consorciadas estão: a disposição final de rejeitos, a constituição de sistemas de logística reversa, a criação e desenvolvimento de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis, entre outros.

- Buscar a revisão e a atualização da legislação municipal, compatibilizando-a às Leis Federais nº 11.445/07 e nº 12.305/10 e a seus decretos regulamentadores. A eficiência, eficácia e efetividade das ações do PMSB dependem fortemente do suporte dado pela legislação municipal vigente, razão pela qual esse arcabouço legal deve ser revisado e atualizado, e compatibilizado com as políticas nos âmbitos Estadual e Federal.

- Garantir o monitoramento dos serviços e da evolução do PMSB e usar seus resultados nos processos de tomada de decisão. O Município deverá monitorar os processos dos quais se vale para a prestação dos serviços dos quatro setores do saneamento, tomando por base os mesmos indicadores estabelecidos pelo Estado (em Planos Setoriais Estaduais) e pela União (PLANSAB, SINISA, SNIS, entre outros) para que cada ente da federação contribua com a sua parcela à universalização dos serviços de saneamento no país. O município também poderá utilizar-se de indicadores regionais, estabelecidos por consórcios, por exemplo, e indicadores locais para processos específicos. O controle da evolução dos indicadores, ou o monitoramento de processos, é particularmente importante uma vez que permite, não só avaliar a situação atual, mas também prever tendências futuras, possibilitando uma melhor compreensão da realidade local/regional/global e facilitando as tomadas de decisão a serem empreendidas pelos gestores públicos.

11. RELATÓRIO DO 4º SEMINÁRIO E 3ª OFICINA DO PMSB

A 3ª Oficina do PMSB de São Gonçalo do Rio Abaixo foi realizada no dia 12/09/2017, às 16h30 na Sala Multiuso do Centro Cultural. Neste evento, foi apresentado o gráfico referente à 2ª Oficina, mostrando as situações consideradas mais problemáticas. A parir daí, solicitou-se que os gestores escolhessem os cenários prioritários para atendimento. Assim, segundo os gestores municipais presentes, as ações do PMSB deverão ser implementadas na seguinte ordem:

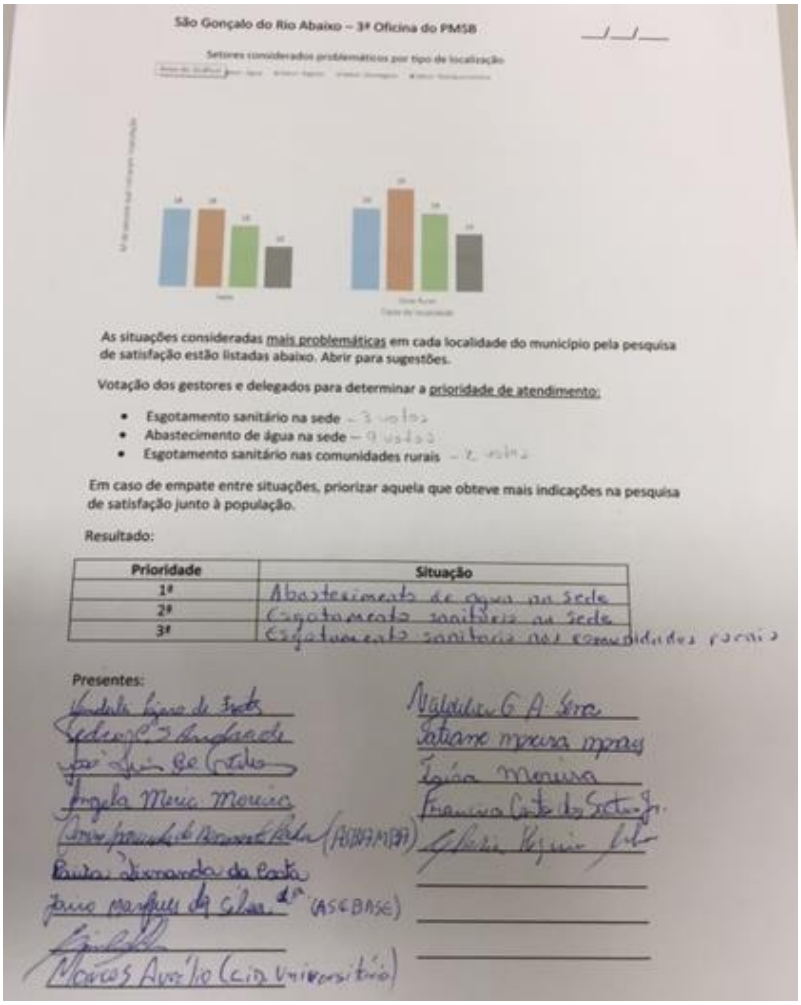
1º. Abastecimento de água na sede;

2º. Esgotamento sanitário na sede;

3º. Esgotamento sanitário nas comunidades rurais.

Uma cópia do formulário da 3ª Oficina está apresentada na Figura 8.

Figura 8 - Formulário da 3ª Oficina do PMSB de São Gonçalo do Rio Abaixo - MG



São Gonçalo do Rio Abaixo – 3ª Oficina do PMSB

__/__/____

Setores considerados problemáticos por tipo de localização

As situações consideradas mais problemáticas em cada localidade do município pela pesquisa de satisfação estão listadas abaixo. Abrir para sugestões.

Votação dos gestores e delegados para determinar a prioridade de atendimento:

- Esgotamento sanitário na sede – 3 votos
- Abastecimento de água na sede – 9 votos
- Esgotamento sanitário nas comunidades rurais – 2 votos

Em caso de empate entre situações, priorizar aquela que obteve mais indicações na pesquisa de satisfação junto à população.

Resultado:

Prioridade	Situação
1ª	Abastecimento de água na sede
2ª	Esgotamento sanitário na sede
3ª	Esgotamento sanitário nas comunidades rurais

Presentes:

Fonte: SHS, 2017a.

A seguir, na Figura 9, é apresentado um registro fotográfico dessa oficina. A lista de presença encontra-se na Figura 10.

Figura 9 - Tomada fotográfica da 3ª Oficina do PMSB de São Gonçalo do Rio Abaixo - MG

Fonte: SHS, 2017a.

Figura 10 - Lista de Presença da 3ª Oficina do PMSB realizado em São Gonçalo do Rio Abaixo – MG.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
3ª OFICINA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Data: 12 de setembro de 2017
Local: Centro Cultural

LISTA DE PRESENÇA

Representação (Secretarias e entidades)	Nome	Assinatura
Ass. Prod. Agricultura Familiar Comunidade Timirim	Aletuza Gonçalves de Souza	
ASCOBAMBA - Comunidade Bamba	Ana Lourdes Venâncio Cirilo	
Secretaria Municipal de Educação	Ana Maria de Figueiredo Neves	
Secretaria Municipal de Educação	Ângela Mereci Moreira	
Guarda Nossa Senhora do Rosário Comunidade Borges	Angélica dos Santos Elói	
Secretaria Municipal de Serviços Urbanos -Defesa Civil	Antônio Marques de Oliveira	
Comunidade de Vargem da Lua	Antônio Noberto dos Santos	
Secretaria Municipal de Educação	Arilete Maria Dias de Melo	
ACOREMATI - Bairro Recreio	Breno Vinicius Bicalho	
Secretaria Municipal de Saúde	Carolina Moreira Duarte	
Secretaria Municipal de Obras	Christian Fonseca Lana Morais	
Ass. Prod. Agricultura Familiar Comunidade Timirim	Clever Ramos Pinto	
Secretaria de Serviços Urbanos	Edivaldo Amilton de Oliveira	
Secretaria Municipal de Obras – Defesa Civil	Edmir da Conceição Moreira Lacerda	
Secretaria Municipal de Educação	Edna Sebastiana Cardoso	
Comunidade de Sta Rita de Pacas	Elaine Aparecida dos Santos	
Secretaria de Meio Ambiente	Emilio Paulo e Silva	
Secretaria Municipal de Saúde	Elvira Carolina Bicalho	
Câmara Municipal	Flavio Silva de Oliveira	
Secretaria de Meio Ambiente	Francisco Couto dos Santos Junior	
ACOREMATI - Bairro Recreio	Graziele Lucia Borges	

Secretaria de Meio Ambiente	Glória Regina da Silva	
ASCBASE - Bairro Santa Efigênia	Jairo Marques da Silva	
Secretaria Municipal de Trabalho e Desenvolvimento Social	Jean Joseph Martins de Lima	
ASCBASE - Bairro Santa Efigênia	José Macedo Alves	
Secretaria de Serviços Urbanos	José Sergio Martins	
Guarda de Marujo Nossa Senhora da Guia - Comunidade Fernandes	Jussimere de Souza	
Guarda Nossa Senhora do Rosário - Comunidade Borges	Luzia Maria de Jesus	
Associação Comunitária Bairro Cidade Universitária	Maria de Lurdes Sousa Ligeiro	
Associação Comunitária Bairro Cidade Universitária	Marcos Aurélio de Souza	
Secretaria Municipal de Agricultura Câmara Municipal	Mário Alves de Andrade Neto	
ASCOUNA - Comunidade Una	Mateus Vinicius da Costa	
Secretaria de Meio Ambiente	Ordilei Aparecido de Freitas	
Secretaria Municipal de Trabalho e Desenvolvimento Social	Paula Fernanda da Costa	
Comunidade de São José	Pedro Cesarino Soares de Andrade	
Guarda de Marujo Nossa Senhora da Guia - Comunidade Fernandes	Raquel de Alcântara Rodrigues	
Comunidade de São José	Roseane das Graças Santos Teixeira	
ASCOBAMBA - Comunidade Bamba	Simone Aparecida do Nascimento Rocha	
Comunidade de Cachoeira do Carmo	Sonia da Silva Verissimo	
Comunidade de Cachoeira do Carmo	Vanderlei Lázaro de Freitas	
Comunidade de Santa Rita de Pacas	Wanderleia Lourdes Bicalho	
IBIO	Ana Raquel T. T. Rezende	
SHS	Thaís Villela	
SEMMA	Taísa A. M. Lacerda	
SEMMA	Tatiane Moreira Moraes	
SEMMA	Valdelice C. de Jesus	

O 4º Seminário realizado no processo de elaboração do PMSB tratou de apresentar à população de São Gonçalo do Rio Abaixo as principais ações previstas no Plano para viabilizar o alcance dos objetivos e metas estabelecidos na etapa anterior. O seminário da sede foi realizado na Sala Multiuso do Centro Cultural, no dia 12/09/2017 às 18h.

A seguir é apresentado um registro fotográfico do Seminário (Figura 11).

Figura 11 - Tomada fotográfica feita no 4º Seminário do PMSB realizado em São Gonçalo do Rio Abaixo - MG

Fonte: SHS, 2017a.

A Figura 12 apresenta a lista de presença assinada pelos participantes nessa ocasião.

Figura 12 - Lista de Presença do 4º Seminário do PMSB realizado em São Gonçalo do Rio Abaixo – MG.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO
RUA HENRIQUETA RUBIM, 27
CEP 35935-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE
4º SEMINÁRIO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Data: 12 de setembro de 2017
Horário: 18:00 horas
Local: Centro Cultural

LISTA DE PRESENÇA

Nome	Bairro/Comunidade	Contato
	ASCOBASE SANTA EFIGÊNIA	38335575/75763275
Vanderlei Lázaro de Santos	Cachoeira do Campo	996831345
Angela Maria Moreira	Bel. Universitária	9 9985 6334
Paula Fernanda Costa	Centro	9 91287387
Pedro Cesarino S Andrade	São José	9 95786054
Marcos Aurélio de Souza	Cid. Universitária	91 9216-5134
Emilio Paulo e Silva	Cidade Universitária	(31) 988778514
Ana Raquel Teixeira	IBIO	(31) 992099953
Tatiane moreira moraes	Guanabara	31. 99756. 3356
Ugildete G. A. Lima	Ferreiro	31984302024
Laisa A. M. Miranda	Centro	31. 975018208
	M. VERDE	31 989095206
Angela Maria Duarte	B. Santana	31 38335855
Ana Maria de F. Neves	Fonte do Mato	38335239
Carolina Moreira Duarte	Paisada	99826. 5356
Maria A. Rocha	PACAS	99345 5572
	Centro	99847-2910
Giovanni da Silveira	Chacara velha	x 996337018
Juliana L. S. Lage	Cidade Universitária	988034392

Nome	Bairro/Comunidade	Contato
Renata M. G. Fonseca	Centro	98030822
Sônia M. Costa Azevedo	Niterói	92331649
Ana M. Santos	Cidade Universitária	98091162
Luzia Maria de Jesus	Borges	98329951
Angélica Santos	Borges	95802419
Gloria Regina de Lima	Sol do Sol	99758204
Juliana Paiva Nunes	C. Universitária	99696-5825

Fonte: SHS, 2017a.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório apresentou, atendendo à determinação do Termo de Referência do presente contrato, a metodologia da hierarquização das áreas e/ou programas de intervenção prioritários no município e os programas específicos que contemplam soluções práticas (projetos e ações) de gestão.

A próxima etapa (Produto 6) tratará de vincular esses projetos e ações a um plano de investimentos, para o efetivo alcance das metas estabelecidas, sempre com a preocupação de que o mesmo seja compatível com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social no município.

13. BIBLIOGRAFIA

http://200.198.22.171/down.asp?x_caminho=reunioes/sistema/arquivos/material/&x_nome=7.1__Vale.pdf

ALBUQUERQUE, P. E. P.; DURÃES, F. O. M. Uso e manejo de irrigação. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 508p.

AS/NZS. Risk Management 4.360:2004. Sydney: Standards Australia, Wellington: Standards New Zealand, 30p, 2004.

BASTOS R.K.X; HELLER, L.; PRINCE. A.A; BRANDÃO, C.C.S.; COSTA, S.S.; BEVILACQUA, P.D.; ALVES, R.M.S. Boas práticas no abastecimento de água: procedimentos para a minimização de riscos à saúde – Manual para os responsáveis pela vigilância e controle. Brasília: Ministério da Saúde, 260 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos), 2006.

BRASIL. Decreto 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.

BRASIL. Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, de 3 de agosto de 2010, Brasília, DF.

BRASIL. Lei 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] República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010. Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres e sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil; e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

CADASTRO NACIONAL DE BARRAGENS DE MINERAÇÃO.DPNM- Departamento Nacional de Barragens de Mineração. Disponível em : <http://www.dnpm.gov.br/assuntos/barragens/arquivosbarragens/CADASTRO%20NACIONAL%20DE%20BARRAGENS_2016%20_FINAL%2006-01-2017.pdf>. Acessado em 20/09/2017.

CBH DOCE - COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE. Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce e Planos de Ações para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce. Volume I, Relatório Final. Elaborado pelo Consórcio ECOPLAN-LUME. 472 p., 2010.

COBRAMAB - Comissão Brasileira para o Programa "O Homem e a Biosfera". Ministério do Meio Ambiente. Espinhaço Range Biosphere Reserve 1ª Periodic Review (2005- 2015). 2015. Disponível em: http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80252/RelatoriosRB_PT/1%20REVISAO%20PERIODICA_RBSE.pdf. Acesso em: outubro de 2017.

CORRÊA, R. S.; CORRÊA, A. S. Valoração de biossólidos como fertilizantes e condicionadores de solos. Sanare, v. 16, p. 49-56, 2001.

DAL PONT, C. B.; VALVASSORI, M. L.; GUADAGNIN, M. R.; MILIOLI, B. V.; GALATTO, S. L. Metodologia para Elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. In 4º. Fórum Internacional de Resíduos Sólidos. Porto Alegre/RS – Brasil, 2013.

DEGANI, Clarice Menezes. Sistemas de gestão ambiental em empresas construtoras de edifícios. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-28082003-161920/>. Acesso em: maio de 2017.

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral. Segurança de Barragens Disponível em http://www.ibram.org.br/sites/1300/1382/00005316.pdf. Acesso em setembro de 2017.

ESTADÃO – Portal Estado de São Paulo. 13 de Outubro de 2015. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,vale-expande-sua-2a-maior-mina-de-ferro-no-pais--imp-,1778497>. Acesso em: outubro de 2017.

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente. Reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos / Fundação Estadual do Meio Ambiente; Fundação Israel Pinheiro. Belo Horizonte: FEAM, 2010. 36p.

GOVERNO FEDERAL – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais. Brasília – DF, 2012.

GOVERNO FEDERAL – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem. Brasília – DF, 2008.

GOVERNO FEDERAL – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Coleta seletiva com a inclusão dos catadores de materiais recicláveis. Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis – CIISC. Brasília - DF, 2013.

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – Sítios Arqueológicos/CNSA/SGPA. 2017. Disponível em http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php.Acesso em: outubro de 2017.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizacoes/registro/registro-estabelecimentos-produtos>. Acesso em julho de 2017.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Prevenção e Preparação. Módulo de formação: noções básicas em proteção e defesa civil e em gestão de riscos: livro base / Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres. - Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/defesacivil/publicacoes>. Acesso em: outubro de 2017.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Minimização de Desastres. Módulo de formação: elaboração de plano de contingência: livro base/Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres. - Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/defesacivil/ publicações>. Acesso em: outubro de 2017.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. Instrução Normativa nº 2, de 20 de dezembro de 2016. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos entes federativos e dá outras providências.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL – Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil – SEDEC Departamento de Prevenção e Preparação – DPP - Módulo de Formação: Apostila do aluno: Noções Básicas em Proteção e Defesa Civil e em Gestão de Riscos, 1ª edição, Brasília, 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Conselho Nacional de Saúde. Plano de Segurança da Água: Garantindo a qualidade e promovendo a saúde - Um olhar do SUS / Ministério da Saúde, Conselho Nacional de Saúde. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012.

MINAS GERAIS - Governo do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Subsecretaria de Gestão e Regularização Ambiental Integrada. Superintendência de Projetos Prioritários. 2017. Disponível em: http://200.198.22.171/down.asp?x_caminho=reunioes/sistema/arquivos/material/&x_nome=7.1__Vale.pdf. Acesso em: Outubro de 2017.

PINTO, T.P.; GONZALEZ, J.L.R. Manejo e gestão de resíduos da construção civil. Volume 1 - Manual de orientação: como implantar um sistema de manejo e gestão nos municípios. Brasil, 2005.

PORTARIA DNPM nº 70.389, de 17 de maio de 2017. Departamento Nacional de Produção Mineral. Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração, o Sistema Integrado de Gestão em Segurança de Barragens de Mineração e estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento do Plano de Segurança da Barragem, das Inspeções de Segurança Regular e Especial, da Revisão Periódica de Segurança de Barragem e do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração, conforme art. 8°, 9°, 10, 11 e 12 da Lei n° 12.334 de 20 de setembro de 2010, que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens - PNSB.

PROGRAMA CIDADES SUSTENTÁVEIS. Rede Nossa São Paulo Rede Social Brasileira por Cidades Justas e Sustentáveis. Abril de 2013.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 375/2006. Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307/2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE – Coordenadoria de Educação Ambiental – Coleta Seletiva para Prefeituras – Guia de Implantação, 7ª ed., 2014.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2015.

SMDU - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. Gerenciamento de operação In: Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana. São Paulo: SMDU, 2012.

WHO. World Health Organization. Guidelines for drinking-water quality. Geneva: WHO. Fourth edition. 2011.

WHO. World Health Organization. Guidelines for Drinking-Water Quality. Geneva: WHO. Second Edition. 1998.

14. ANEXOS

Anexo 1 - Estrutura e Conteúdo Mínimo do Plano de Segurança da Barragem

VOLUMES	CONTEUDO MÍNIMO
Volume I – Tomo I Informações Gerais	1. Identificação do Empreendedor 2. Caracterização do empreendimento; 3. Estrutura organizacional, contatos dos responsáveis e qualificação técnica dos profissionais da equipe de segurança da barragem atualizadas; 4. Declaração da classificação da barragem pelo DNPM quanto à categoria de risco e dano potencial associado; 5. Licenças ambientais, outorgas e demais requerimentos legais.
Volume I – Tomo 2 Documentação técnica do Empreendimento	1. Características técnicas do Projeto e da Construção; *2.* Projetos (básico e/ou executivo), caso existam; 3. Projeto como construído *(as built)*, no caso de barragem construída após a promulgação da Lei n.º 12.334, de 2010; 4. Projeto como está *(as is),* no caso de barragem construída antes da promulgação da Lei n.º 12.334, de 2010, que não possua o projeto *"as built"*.
Volume II Planos e Procedimentos	1. Plano de operação, incluindo, mas não se limitando, à a) Regra operacional dos dispositivos de vertimento, caso existam; b) Procedimentos para atendimento às regras operacionais definidas pelo Empreendedor ou por entidade responsável, quando for o caso. 2. Planejamento das manutenções; 3. Plano de monitoramento e instrumentação; 4. Planejamento das inspeções de segurança da barragem; e 5. Manuais dos equipamentos com cronogramas de testes e calibração, caso existam.
Volume III Registros e Controles	1. Registros de Operação; 2. Registros da Manutenção; 3. Registros de Monitoramento e Instrumentação; 4. Fichas de Inspeções de Segurança de Barragens; 5. Registros dos testes de equipamentos hidráulicos, elétricos e mecânicos, caso existam; 6. Relatórios de Inspeção de Segurança Regular (RISR) contendo, minimamente: a) Identificação do representante legal do empreendedor; b) Identificação da equipe externa contratada responsável técnica pela elaboração do Relatório de Inspeção de Segurança Regular de Barragem, quando for o caso; c) Descrição das inspeções quinzenais executadas durante o semestre, contemplando as eventuais anomalias encontradas, as tratativas executadas assim como sua eventual reclassificação com relatório fotográfico contendo, pelo menos, as anomalias com pontuações 6 ou 10 no Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação), do Anexo V. d) Análise da estabilidade da Barragem de Mineração a qual concluirá pela Declaração de Condição de Estabilidade tendo por base os índices de fator de segurança descritos na Norma Brasileira ABNT NBR 13.028 ou Norma que venha a sucedê-la, fazendo uso das boas práticas da engenharia; e) Caracterização tecnológica dos rejeitos: Natureza do rejeito, características físicas de granulometria, mineralogia e plasticidade dos rejeitos, parâmetros de resistência em condições drenadas e não drenadas e susceptibilidade dos rejeitos ao fenômeno da liquefação, quando for o caso; f) Declaração de Condição de Estabilidade da Barragem, conforme Anexo III. g) Ciente do empreendedor ou de seu representante legal; h) Níveis de controle da instrumentação 7. Relatórios Conclusivos de Inspeção de Segurança Especial, contendo, minimamente: a) Identificação do representante legal da empresa, assim como da equipe multidisciplinar externa contratada pelo empreendedor, com a identificação do responsável técnico para a mitigação das anomalias identificadas;

	b) Avaliação das anomalias que resultaram na pontuação máxima de 10 (dez) pontos, em qualquer coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação), do Anexo V, encontradas e registradas, individualmente, identificando possível mau funcionamento e indícios de deterioração ou defeito de construção; c) Relatório fotográfico contendo as anomalias que resultaram na pontuação máxima de 10 (dez) pontos, em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem identificadas; d) Reclassificação, quando necessário, quanto à pontuação do Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem de cada anomalia identificada na Ficha de Inspeção Especial; e) Comparação com os resultados da Inspeção de Segurança Especial anterior, quando houver; f) Ações adotadas para a eliminação das anomalias que resultaram na pontuação máxima de 10 (dez) pontos, em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem constatadas; g) Avaliação do resultado de inspeção e revisão dos registros de instrumentação disponíveis, indicando a necessidade de manutenção, reparos ou de novas inspeções especiais, recomendando os serviços necessários; h) Classificação, quando da primeira Inspeção Especial, e reclassificação, quando da segunda ou posterior Inspeção Especial, da pontuação do Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem, de acordo com Anexo IV; i) Classificação do resultado das ações adotadas nas anomalias que resultaram na pontuação máxima de 10 (dez) pontos, em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem, em extinto, controlado e não controlado: 8. Ciente do empreendedor ou de seu representante legal.
Volume IV **Revisão Periódica de Segurança da Barragem**	1. Resultado de inspeção detalhada e adequada do local da barragem e de suas estruturas associadas; 2. Reavaliação dos projetos existentes, de acordo com os critérios de projeto aplicáveis à época da revisão. 3. Reavaliação da categoria de risco e dano potencial associado; 4. Atualização das séries e estudos hidrológicos e confrontação desses estudos com a capacidade dos dispositivos de vertimento existentes. 5. Reavaliação dos procedimentos de operação, manutenção, testes, instrumentação e monitoramento; 6. Reavaliação do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração - PAEBM, quando for o caso; 7. Revisão dos relatórios das revisões periódicas de segurança de barragem ~~de~~ anteriores; 8. Relatório Final do estudo; e 9. Declaração de Condição de Estabilidade.
Volume V **Plano de Ação de Emergência - PAEBM**	1. Apresentação e objetivo do PAEBM; 2. Identificação e contatos do Empreendedor, do Coordenador do PAE e das entidades constantes do Fluxograma de Notificações; 3. Descrição geral da barragem e estruturas associadas; 4. Detecção, avaliação e classificação das situações de emergência em níveis 1, 2 e/ou 3; 5. Ações esperadas para cada nível de emergência. 6. Descrição dos procedimentos preventivos e corretivos; 7. Recursos materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência: 8. Procedimentos de notificação (incluindo o Fluxograma de Notificação) e Sistema de Alerta; 9. Responsabilidades no PAEBM (empreendedor, coordenador do PAE, equipe técnica e Defesa Civil); 10. Síntese do estudo de inundação com os respectivos mapas, indicação da ZAS e ZSS assim como dos pontos vulneráveis potencialmente afetados;

	11. Declaração de Encerramento de Emergência, quando for o caso; 12. Plano de Treinamento do PAE; 13. Descrição do sistema de monitoramento utilizado na Barragem de Mineração; 14. Registros dos treinamentos do PAEBM; 15. Relação das autoridades competentes que receberam o PAEBM e os respectivos protocolos; 16. Relatório de Causas e Consequências do Evento em Emergência Nível 3, contendo, no mínimo: a) Descrição detalhada do evento e possíveis causas; b) Relatório fotográfico; c) Descrição das ações realizadas durante o evento, inclusive cópia das declarações emitidas e registro dos contatos efetuados, conforme o caso; d) Em caso de ruptura, a identificação das áreas afetadas; e) Consequências do evento, inclusive danos materiais, à vida e à propriedade; f) Proposições de melhorias para revisão do PAEBM; g) Conclusões do evento; e h) Ciência do responsável legal pelo empreendimento.

Anexo 2 - Código Brasileiro de Desastres – COBRADE

CATEGORIA	GRUPO	SUBGRUPO	TIPO	SUBTIPO	COBRADE
1. NATURAL	1. GEOLÓGICO	1. Terremoto	1. Tremor de terra	0	1.1.1.1.0
			2. Tsunami	0	1.1.1.2.0
		2. Emanação vulcânica	0	0	1.1.2.0.0
		3. Movimento de massa	1. Quedas, Tombamentos e rolamentos	1. Blocos	1.1.3.1.1
				2. Lascas	1.1.3.1.2
				3. Matacões	1.1.3.1.3
				4. Lajes	1.1.3.1.4
			2. Deslizamentos	1. Deslizamentos de solo e ou rocha	1.1.3.2.1
			3. Corridas de Massa	1. Solo/Lama	1.1.3.3.1
				2. Rocha/Detrito	1.1.3.3.2
			4. Subsidências e colapsos	0	1.1.3.4.0
		4. Erosão	1. Erosão Costeira/Marinha	0	1.1.4.1.0
			2. Erosão de Margem Fluvial	0	1.1.4.2.0
			3. Erosão Continental	1. Laminar	1.1.4.3.1
				2. Ravinas	1.1.4.3.2
				3. Boçorocas	1.1.4.3.3
	2. HIDROLÓGICO	1. Inundações	0	0	1.2.1.0.0
		2. Enxurradas	0	0	1.2.2.0.0
		3. Alagamentos	0	0	1.2.3.0.0
	3. METEOROLÓGICO	1. Sistemas de Grande Escala/Escala Regional	1. Ciclones	1. Ventos Costeiros (Mobilidade de Dunas)	1.3.1.1.1
				2. Marés de Tempestade (Ressacas)	1.3.1.1.2
			2. Frentes Frias/Zonas de Convergência	0	1.3.1.2.0
		2. Tempestades	1. Tempestade Local/Convectiva	1. Tornados	1.3.2.1.1
				2. Tempestade de Raios	1.3.2.1.2
				3. Granizo	1.3.2.1.3
				4. Chuvas Intensas	1.3.2.1.4
				5. Vendaval	1.3.2.1.5
		3. Temperaturas Extremas	1. Onda de Calor	0	1.3.3.1.0
			2. Onda de Frio	1. Friagem	1.3.3.2.1
				2. Geadas	1.3.3.2.2
	4. CLIMATOLÓGICO	1. Seca	1. Estiagem	0	1.4.1.1.0
			2. Seca	0	1.4.1.2.0
			3. Incêndio Florestal	1. Incêndios em Parques, Áreas de Proteção Ambiental e Áreas de Preservação Permanente Nacionais, Estaduais ou Municipais	1.4.1.3.1
				2. Incêndios em áreas não protegidas, com reflexos na qualidade do ar	1.4.1.3.2
			4. Baixa Humidade do Ar	0	1.4.1.4.0
	5. BIOLÓGICO	1. Epidemias	1. Doenças infecciosas virais	0	1.5.1.1.0
			2. Doenças infecciosas bacterianas	0	1.5.1.2.0
			3. Doenças infecciosas parasíticas	0	1.5.1.3.0
			4. Doenças infecciosas fúngicas	0	1.5.1.4.0
		2. Infestações/Pragas	1. Infestações de animais	0	1.5.2.1.0
			2. Infestações de algas	1. Marés vermelhas	1.5.2.2.1
				2. Ciano bactérias em reservatórios	1.5.2.2.2
			3. Outras Infestações	0	1.5.2.3.0

CATEGORIA	GRUPO	SUBGRUPO	TIPO	SUBTIPO	COBRADE
2. TECNOLÓGICO	1. Desastres Relacionados a Substâncias radioativas	1. Desastres siderais com riscos radioativos	1. Queda de satélite (radionuclídeos)	0	2.1.1.1.0
		2. Desastres com substâncias e equipamentos radioativos de uso em pesquisas, indústrias e usinas nucleares	1. Fontes radioativas em processos de produção	0	2.1.2.1.0
		3. Desastres relacionados com riscos de intensa poluição ambiental provocada por resíduos radioativos	1. Outras fontes de liberação de radionuclídeos para o meio ambiente	0	2.1.3.1.0
	2. Desastres Relacionados a Produtos Perigosos	1. Desastres em plantas e distritos industriais, parques e armazenamentos com extravasamento de produtos perigosos	1. Liberação de produtos químicos para a atmosfera causada por explosão ou incêndio	0	2.2.1.1.0
		2. Desastres relacionados à contaminação da água	1. Liberação de produtos químicos nos sistemas de água potável	0	2.2.2.1.0
			2. Derramamento de produtos químicos em ambiente lacustre, fluvial, marinho e aquíferos	0	2.2.2.2.0
		3. Desastres Relacionados a Conflitos Bélicos	1. Liberação produtos químicos e contaminação como conseqüência de ações militares.	0	2.2.3.1.0
		4. Desastres relacionados a transporte de produtos perigosos	1. Transporte rodoviário	0	2.2.4.1.0
			2. Transporte ferroviário	0	2.2.4.2.0
			3. Transporte aéreo	0	2.2.4.3.0
			4. Transporte dutoviário	0	2.2.4.4.0
			5. Transporte marítimo	0	2.2.4.5.0
			6. Transporte aquaviário	0	2.2.4.6.0
	3. Desastres Relacionados a Incêndios Urbanos	1. Incêndios urbanos	1. Incêndios em plantas e distritos industriais, parques e depósitos.	0	2.3.1.1.0
			2. Incêndios em aglomerados residenciais	0	2.3.1.2.0
	4. Desastres relacionados a obras civis	1. Colapso de edificações	0	0	2.4.1.0.0
		2. Rompimento/colapso de barragens	0	0	2.4.2.0.0
	5. Desastres relacionados a transporte de passageiros e cargas não perigosas	1. Transporte rodoviário	0	0	2.5.1.0.0
		2. Transporte ferroviário	0	0	2.5.2.0.0
		3. Transporte aéreo	0	0	2.5.3.0.0
		4. Transporte marítimo	0	0	2.5.4.0.0
		5. Transporte aquaviário	0	0	2.5.5.0.0