



Ato Convocatório nº 023/2012  
Contrato nº 05/2013

# Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova União



*Produto 5* | Ações para  
Emergências e  
Contingências

*Maio, 2014*



PLANO MUNICIPAL  
DE SANEAMENTO BÁSICO



cobrape

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE NOVA UNIÃO

## AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Elaboração:



Realização:



00	14/05/2014	Minuta de Entrega	COB	ASC	RDA	RDA
<b>Revisão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição Breve</b>	<b>Por</b>	<b>Verif.</b>	<b>Aprov.</b>	<b>Autoriz.</b>

**Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova União/MG**

**R 5  
AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS**

Elaborado por:  
Equipe técnica da COBRAPE

Supervisionado por:  
Adriana Sales Cardoso

Aprovado por:  
Rafael Decina Arantes

Revisão	Finalidade	Data
00	3	Mai/2014

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



**COBRAPE É UNIDADE BELO HORIZONTE**  
Rua Alvarenga Peixoto, 295 - 3º andar  
CEP 30180-120  
Tel (31) 3546-1950  
[www.COBRAPE.com.br](http://www.COBRAPE.com.br)

Elaboração:



Realização:



## APRESENTAÇÃO

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

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

As discussões na Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle do CBH Rio das Velhas indicaram a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Nova União, assim como os de Caeté, Sabará e Taquaraçu de Minas, para contratação conjunta, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito de bacia hidrográfica.

A recomendação de contratação integrada dos referidos Planos foi aprovada pelo Plenário do CBH Rio das Velhas, em reunião realizada no dia 29 de junho de 2012. Em 15 de outubro do mesmo ano, as Diretorias do CBH Rio das Velhas e da Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo . AGB Peixe Vivo . reafirmaram a orientação de contratar, conjuntamente, os PMSB dos municípios mencionados, com áreas contidas nas sub-bacias dos Rios Caeté-Sabará e Taquaraçu.

A COBRAPE . Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos . venceu o processo licitatório realizado pela AGB Peixe Vivo (Ato Convocatório nº 23/2012), firmando com a mesma o Contrato nº 05/2013, referente ao Contrato de Gestão nº 002/IGAM/2012, para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Caeté/MG (Lote 1), Nova União/MG (Lote 2), Sabará/MG (Lote 3) e Taquaraçu de Minas/MG (Lote 4).

Elaboração:



Realização:



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

Este documento . Produto R5: Ações para Emergências e Contingências . apresenta uma análise da situação do município de Nova União, de acordo com o Diagnóstico realizado e exposto no Produto 2 . Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico . , e fornece diretrizes para a elaboração do Plano de Contingências, incluindo a identificação das ações de emergência e contingência para o município, no que tange aos serviços de saneamento básico.

Elaboração:



Realização:



# SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	III
LISTA DE TABELAS.....	IV
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS.....	1
1 DADOS DA CONTRATAÇÃO.....	3
2 INTRODUÇÃO.....	4
3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO E A INCLUSÃO DA BACIA DO RIO DAS VELHAS NO CENÁRIO ESTADUAL.....	8
3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	10
3.2 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS.....	10
3.3 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS.....	14
3.4 A ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO.....	15
4 OBJETIVOS.....	17
5 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS.....	18
6 METODOLOGIA UTILIZADA PARA ELABORAÇÃO DAS MEDIDAS DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	19
7 PLANO DE CONTINGÊNCIAS.....	20
8 AÇÕES . PLANO DE EMERGÊNCIAS.....	31
8.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	31
8.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	37
8.3 MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA.....	40
8.4 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	44
9 PLANOS PARA SITUAÇÕES DE RACIONAMENTO E AUMENTO DA DEMANDA TEMPORÁRIA.....	47
9.1 POSSIBILIDADES DE RACIONAMENTO E MEDIDAS MITIGADORAS.....	47
9.2 POSSIBILIDADE DE AUMENTO DA DEMANDA TEMPORÁRIA.....	48

Elaboração:



Realização:



10 REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS E TARIFAS DE CONTINGÊNCIA  
50

<b>10.1 REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS.....</b>	<b>50</b>
10.1.1 <i>Contexto Institucional das Responsabilidades .....</i>	<i>50</i>
10.1.2 <i>Regras Gerais dos Serviços de Água e Esgotos.....</i>	<i>50</i>
10.1.3 <i>Regras Gerais do Serviço de Limpeza Urbana .....</i>	<i>52</i>
10.1.4 <i>Regras Gerais do Serviço de Drenagem Urbana .....</i>	<i>52</i>
<b>10.2 MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA.....</b>	<b>53</b>
11 ARTICULAÇÃO COM PLANOS LOCAIS DE REDUÇÃO DE RISCO.....	54
12 PLANO DE SEGURANÇA DE ÁGUA.....	61
12.1 <b>ETAPA 1: AVALIAÇÃO DO SISTEMA .....</b>	<b>65</b>
12.2 <b>ETAPA 2: MONITORAMENTO OPERACIONAL.....</b>	<b>71</b>
12.3 <b>ETAPA 3: PLANOS DE GESTÃO.....</b>	<b>71</b>
13 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	73
14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	74

Elaboração:



Realização:



## LISTA DE FIGURAS

Figura 3.1 . Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio das Velhas .....	11
Figura 3.2 . UPGRHs de Minas Gerais.....	12
Figura 8.1 . Sistemas de abastecimento de água de Nova União.....	33
Figura 12.1 . Objetivos do PSA .....	63
Figura 12.2 . Aspectos importantes do Plano de Segurança de Água .....	65

Elaboração:



Realização:



## LISTA DE TABELAS

Tabela 7.1 . Eventos Excepcionais Relacionados ao Abastecimento Público de Água.....	22
Tabela 7.2 . Conteúdo Básico de um Plano de Contingência .....	23
Tabela 7.3 . Estados de Alerta de Emergência .....	26
Tabela 8.1 . Descrição dos pontos do sistema de abastecimento de água de Nova União.....	32
Tabela 8.2 . Planos de Emergência: Serviço de Abastecimento de Água.....	35
Tabela 8.3 . Planos de Emergências: Serviço de Esgotamento Sanitário .....	39
Tabela 8.4 . Plano de Emergências: Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....	42
Tabela 8.5 . Plano de Emergências: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	46
Tabela 11.1 . Níveis de risco .....	56
Tabela 12.1 . Etapas do Plano de Segurança de Água.....	64
Tabela 12.2 . Probabilidade de Consequência e Ocorrência de risco.....	68
Tabela 12.3 . Matriz qualitativa de priorização de risco.....	69
Tabela 12.4 . Matriz Semiquantitativa de priorização de risco .....	70

Elaboração:



Realização:



## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

<b>AGB</b>	ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO
<b>ANA</b>	AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
<b>ARSAE</b>	AGENCIA REGULADORA DE SERVICOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
<b>CBH VELHAS</b>	COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS
<b>CEMIG</b>	COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS
<b>CNES</b>	CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE
<b>COBRAPE</b>	COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS
<b>CONAMA</b>	CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE
<b>COPASA</b>	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS
<b>ETE</b>	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO
<b>IBGE</b>	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
<b>IGAM</b>	INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS
<b>NBR</b>	NORMA BRASILEIRA
<b>OMS</b>	ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE
<b>PDDI</b>	PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO
<b>PMRR</b>	PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO
<b>PMSB</b>	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
<b>PSA</b>	PLANO DE SEGURANÇA DA ÁGUA

Elaboração:



Realização:



<b>PNUD</b>	PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO
<b>RCC</b>	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
<b>RDC</b>	RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA
<b>RMBH</b>	REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE
<b>RSD</b>	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES
<b>RSS</b>	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE
<b>SAAE</b>	SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO
<b>SEDRU</b>	SECRETARIA ESTADUAL DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E POLÍTICA URBANA
<b>WWC</b>	WORLD WATER CONCIL

Elaboração:



Realização:



# 1 DADOS DA CONTRATAÇÃO

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

Contrato Nº. **05/2013**

Assinatura do Contrato: **29 de abril de 2013**

Assinatura da Ordem de Serviço: **29 de abril de 2013**

Escopo: **Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Caeté/MG (Lote 1), Nova União/MG (Lote 2), Sabará/MG (Lote 3) e Taquaraçu de Minas/MG (Lote 4).**

Prazo de Execução: **12 meses**, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

Valor: **R\$ 1.798.608,93** (um milhão, setecentos e noventa e oito mil, seiscentos e oito reais e noventa e três centavos).

Valor Lote 2 (**Nova União**): **R\$179.860,89** (quinhentos e trinta e nove mil, quinhentos e oitenta e dois reais e sessenta e oito centavos).

Elaboração:



Realização:



## 2 INTRODUÇÃO

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

A elaboração dos PMSB deve se dar em consonância com as políticas públicas previstas para os municípios e região onde se inserem, de modo a compatibilizar as soluções a serem propostas pelos Planos com as leis, planos e projetos previstos para a área de estudo.

No caso deste trabalho, a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) deve ser levada em consideração nos estudos e levantamentos a serem realizados, uma vez que o município de Nova União se encontra nela inserido. Esta Região se transformou intensa e rapidamente desde a sua criação, tanto em termos de tamanho e extensão quanto em sua natureza e características. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), sua população era de 4.882.978 habitantes, sendo que dos seus trinta e quatro municípios, os maiores percentuais populacionais estão em Belo Horizonte (48,65%), Contagem (12,36%) e Betim (7,73%), e os menores em Taquaraçu de Minas (0,08%), Rio Manso e Nova União (0,11%).

Marcada principalmente por sua expansão e articulação com os municípios industriais a sudoeste e residenciais populares a norte/noroeste nos anos setenta e oitenta, a RMBH teve um grande crescimento em direção ao Eixo Sul a partir dos anos noventa, com a formação de novas centralidades de serviços e expansão de áreas residenciais e atividades mineradoras. No atual século, o Vetor Norte se

Elaboração:



Realização:



expande de forma acelerada em direção a espaços mais distantes, onde disputa até polarizações com outros centros lindeiros, como Sete Lagoas.

Nesse quadro, entende-se a importância dos estudos contidos no Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte (Plano Diretor), realizado para o Governo do Estado de Minas Gerais (SEDRU, 2011), o qual objetivou a construção de um processo de planejamento metropolitano de forma compartilhada, envolvendo os municípios, o Estado de Minas Gerais, os órgãos federais atuantes e as associações empresariais e populares em processo constante de discussão. Dentre os objetivos do PDDI está o fortalecimento das centralidades da RMBH na execução das ações levantadas . a curto, médio e longo prazos . , refletindo as várias realidades existentes.

Assim, tem-se que o conhecimento de fatores urbanísticos como o comportamento do uso e da ocupação do solo, a disponibilidade de acessos para deslocamentos, as questões relativas a aspectos físicos e de preservação e proteção do meio natural, as vocações econômicas e as questões sanitárias, dentre outras, são fundamentais para o planejamento das ações do saneamento básico de toda a RMBH.

É dentro desse cenário, portanto, que se insere o Plano Municipal de Saneamento Básico para o município de Nova União, tendo a perspectiva de análise integrada como elemento norteador da construção desse instrumento de planejamento e gestão.

A Lei Federal nº. 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, prevê que os Planos Municipais de Saneamento Básico considerem, em seu escopo, ações de contingência e emergência que possam assegurar a continuidade da prestação de serviços de saneamento com qualidade, frente às situações inesperadas ou atípicas.

Normalmente, a ocorrência de determinados eventos tais como desastres naturais (inundações, condições meteorológicas extremas), ações humanas (vandalismo, derrame acidental de produtos químicos) e outros incidentes inesperados (incêndio, falhas em equipamentos, contaminação) podem ter suas consequências

5

Elaboração:



Realização:



minimizadas caso a municipalidade atingida disponha de um Plano de Contingências e Emergências.

O presente relatório apresenta as ações de emergência e contingência que integram o saneamento básico . abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos . , para o município de Nova União.

Assim, os capítulos seguintes se estruturam da seguinte forma:

Os capítulos 1 a 6 referem-se, respectivamente, aos Dados da Contratação; à Introdução; à Contextualização do Panorama do Saneamento Básico e a Inclusão da Bacia do Rio das Velhas no Cenário Estadual; aos Objetivos; às Diretrizes Gerais Adotadas; e à Metodologia Utilizada para Elaboração das Medidas de Emergências e Contingências.

O capítulo 7 contextualiza e conceitua os Planos de Contingências e traz informações sobre os aspectos metodológicos, fundamentais para a elaboração destes Planos.

O capítulo 8 identifica as ações e medidas definidas para os serviços de saneamento básico do município de Nova União . abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de águas pluviais e drenagem urbana; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O capítulo 9 discute a importância da estruturação dos Planos de Contingências nas situações de racionamento e aumento de demanda temporária.

O capítulo 10 relaciona as regras básicas de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços e tarifas de contingência.

O capítulo 11 trata da importância da articulação dos Planos de Contingências aos demais planos existentes no município.

Elaboração:



Realização:



O capítulo 12 discute a importância da integração entre os Planos de Contingências e os Planos de Segurança de Água.

O capítulo 13 apresenta as considerações finais do relatório, enquanto que o capítulo 14 trata das referências bibliográficas do mesmo.

Elaboração:



Realização:



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

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

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

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

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

Até a primeira metade do século XX, a prestação de serviços públicos de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, na grande maioria das vezes, era realizada por meio dos departamentos ou serviços municipais de água e

Elaboração:



Realização:



esgotos (SAEs e DAEs), muitas vezes com o apoio técnico e organizacional da Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP), atual Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), subordinada ao Ministério da Saúde.

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

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

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

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

Elaboração:



Realização:



### 3.1 A POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

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

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

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

### 3.2 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

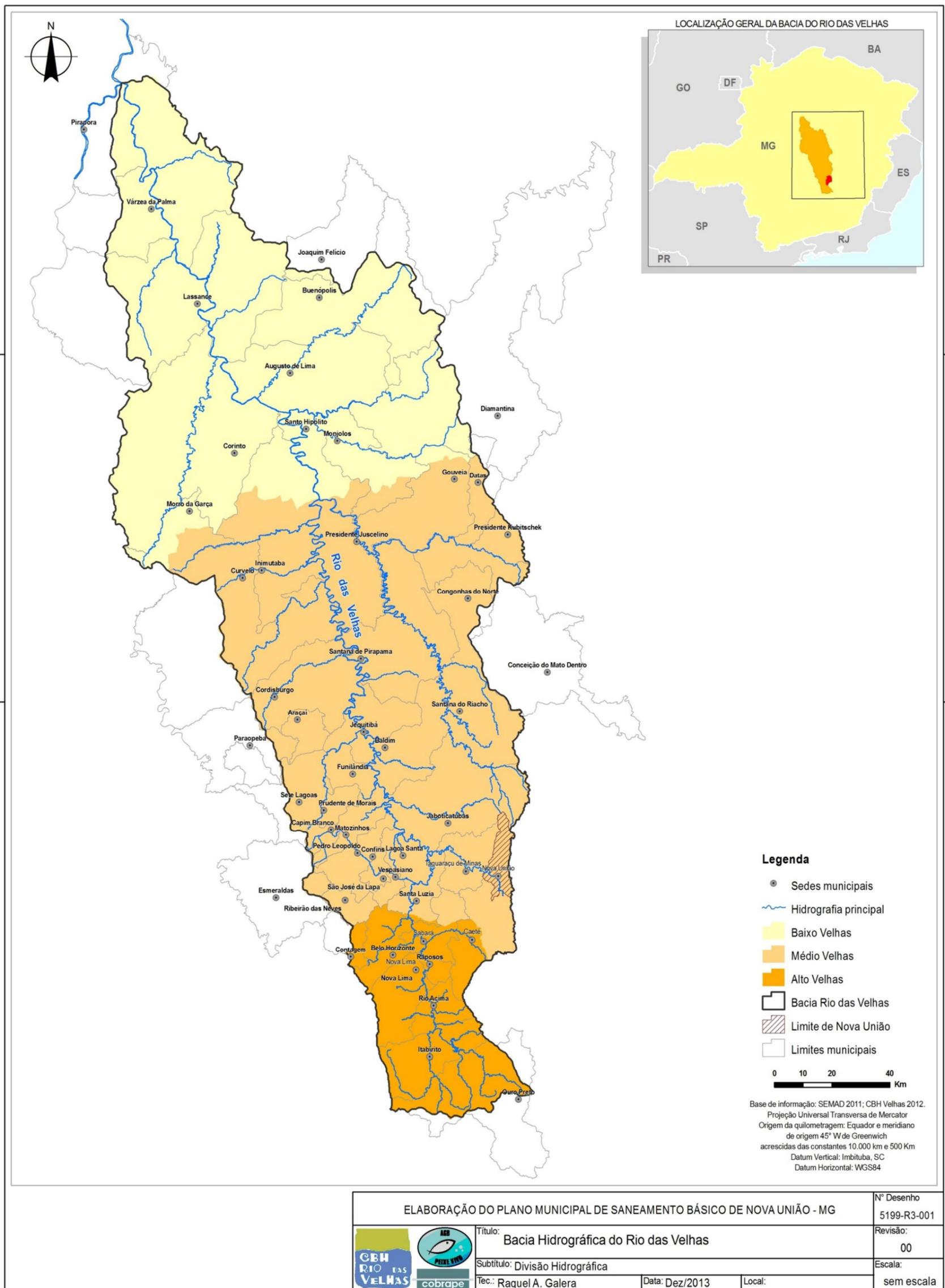
Segundo o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (IGAM, 2005), esta bacia está localizada, em sua totalidade, na região central do Estado de Minas Gerais, ocupando uma área de 29.173 km<sup>2</sup>, equivalente a quase 60% do território da RMBH e a 4,05% da Bacia do São Francisco (Figura 3.1).

Elaboração:



Realização:





**Figura 3.1 É Divisão Hidrográfica da Bacia do Rio das Velhas**

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

Elaboração:



Realização:



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

Conforme a Deliberação Normativa CERH-MG nº.06, de 04 de outubro de 2002, o Estado de Minas Gerais foi dividido em Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH), cabendo à Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas a denominação de SF5 (Figura 3.2). Esta bacia é dividida em Curso Alto, Médio e Baixo Rio das Velhas, estando parte dos municípios de Sabará e Caeté inseridos no Alto e Médio Curso e Taquaraçu de Minas e Nova União, no Médio Curso. A população da bacia, segundo dados do IBGE (2010), era de 4.844.120 habitantes, distribuída pelos 51 municípios cortados pelo Rio das Velhas e seus afluentes. Desse total, 18 municípios fazem parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte, compreendendo 10% do território da bacia e cerca de 77% de toda a sua população.



Figura 3.2 É UPGRHs de Minas Gerais

Fonte: IGAM (2005)

Elaboração:



Realização:



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

No ano de 2003, a partir da constatação da necessidade de revitalização do rio em questão, a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por meio do *Projeto Manuelzão*, propôs ao Governo do Estado de Minas Gerais que o mesmo assumisse o compromisso com a chamada *Meta 2010*, tendo por objetivo a recuperação da qualidade das águas do Rio das Velhas . para navegar, pescar e nadar . em sua passagem pela RMBH, até o ano de 2010. A *Meta 2010* foi um dos elementos considerados na elaboração do PDRH da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas . aprovado em 2004 e, no momento, em fase de atualização . onde estão definidas inúmeras ações de saneamento e recuperação ambiental para o alcance da melhoria da qualidade das águas da bacia e a volta do peixe ao rio. Segundo informações do sítio eletrônico do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Velhas), a *Meta 2010* passou a ser um dos projetos estruturadores do Estado, articulando ações com vários parceiros: prefeituras municipais da bacia, CBH Velhas, COPASA, secretarias de Estado, Organizações Não-Governamentais (ONGs), Projeto Manuelzão/UFMG, comunidades e empresas.

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

- Coleta, interceptação e tratamento (terciário) dos esgotos das sub-bacias dos ribeirões Arrudas, Onça, da Mata, Água Suja, Caeté/Sabará e Jequitibá;
- Ações de revitalização dos ribeirões Pampulha, Onça e Arrudas, na RMBH, e margens da calha em todo o curso do Rio das Velhas;

13

Elaboração:



Realização:



- Ações para reenquadrar o Rio das Velhas como Classe II, na RMBH, sobretudo pela implementação de tratamento terciário com desinfecção, possibilitando a balneabilidade;
- Adequação dos planos diretores municipais à lógica ambiental da gestão por bacias hidrográficas.

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

Segundo informações da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU), atualmente existem aterros sanitários nos municípios de Contagem, Itabirito, Pirapora, Sabará e Sete Lagoas. O aterro sanitário de Sabará é operado por empresa privada e atende, também, por meio de contratos de prestação de serviços, os municípios de Belo Horizonte, Caeté, Capim Branco, Confins, Lagoa Santa, Nova Lima, Pedro Leopoldo, Raposos, Rio Acima, São José da Lapa e Santana do Riacho. Os municípios de Taquaraçu de Minas e Nova União dispõem seus resíduos em lixões.

### 3.3 O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

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

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

Elaboração:



Realização:



Desde sua instituição, destacam-se como atuações do Comitê, dentre outras, o enquadramento dos cursos de água do Rio das Velhas, por meio da Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental . COPAM . nº. 10/1986, revogada pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº.1, de 05/05/08, e o apoio à elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas, em 1999, revisado em 2004 e, no presente momento, em fase de atualização.

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

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

Por decisão da Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle (CTPC) do CBH Rio das Velhas e respectiva aprovação em plenário, foi indicada a contratação dos serviços para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Caeté, **Nova União**, Sabará e Taquaraçu de Minas, conjuntamente, objetivando uma abordagem sistêmica no âmbito da bacia hidrográfica.

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

De acordo com a Lei Estadual nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, os *consórcios ou as associações intermunicipais de bacias hidrográficas, bem como as associações regionais e multissetoriais de usuários de recursos hídricos, legalmente constituídos, poderão ser equiparados às agências de bacias hidrográficas, para os efeitos desta*

15

Elaboração:



Realização:



*lei, por ato do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais . CERH-MG, para o exercício de funções, competências e atribuições a elas inerentes, a partir de propostas fundamentadas dos comitês de bacias hidrográficas competentes+.*

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

Atualmente, a Agência está legalmente habilitada a exercer as funções de Entidade Equiparada às ações de Agência de Bacia para 07 (sete) Comitês Estaduais mineiros, dos quais o Comitê ao qual está interligado o presente trabalho é o CBH Velhas, conforme Deliberação CERH-MG nº. 56, de 18 de julho de 2007. Além dos Comitês Estaduais mineiros, a AGB Peixe Vivo foi selecionada para ser a Entidade Delegatária das funções de Agência de Águas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF).

Conforme mencionado, a partir da Deliberação nº. 06/2011 e de decisão do CBH Rio das Velhas, a AGB Peixe Vivo deu encaminhamento ao trabalho de levantamento das informações que subsidiaram a contratação dos serviços para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Caeté, **Nova União**, Sabará e Taquaraçu de Minas, objeto do contrato firmado entre a Agência e a COBRAPE, financiado com recursos advindos da cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Elaboração:



Realização:



## 4 OBJETIVOS

O Produto 05 . %ações para Emergências e Contingências+. tem como objetivo a apresentação de diretrizes que possam orientar a elaboração do Plano de Contingências do município de Nova União, juntamente com a identificação das ações de emergência e contingência, no âmbito do seu Plano Municipal de Saneamento Básico, conforme preconiza a Lei nº 11.445/2007. Os dados e informações apresentados neste produto resultam da consolidação de informações apresentadas no Relatório de Diagnóstico.

As ações de emergência apresentadas visam prevenir e solucionar a ocorrência de possíveis problemas nos casos de falhas operacionais dos sistemas de saneamento, imprevistos, incômodos, entre outros. Tais ações foram configuradas conforme os quatro eixos do saneamento básico . (i) abastecimento de água; (ii) esgotamento sanitário; (iii) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e (iv) drenagem urbana e manejo de águas pluviais . considerando as suas condições atuais, mediante o apontamento de suas principais vulnerabilidades, de modo que as ações propostas estejam compatíveis com as condições municipais, viabilizando a exequibilidade e coerência do Plano.

Não obstante, o produto também aponta diretrizes que podem ser adotadas pelo município nos casos de anomalias, entre elas, as situações de racionamento ou aumento da demanda de uso da água em períodos sazonais. O produto também enfatiza a importância do município integrar seus documentos municipais ao Plano de Redução de Riscos e ao Plano de Segurança de Água.

Elaboração:



Realização:



## 5 DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS

As diretrizes gerais adotadas para a elaboração deste produto tiveram como base fundamental os dispositivos preconizados na Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece a necessidade de elaboração e inserção das medidas de contingências no Plano Municipal de Saneamento Básico, além de outros marcos legais correlatos.

Atendendo ao disposto no Termo de Referência do Ato Convocatório nº 023/2012, foram também consideradas as seguintes diretrizes:

- Estabelecimento de Planos de Racionamento e Atendimento a Aumentos de Demanda Temporária;
- Estabelecimento de regras de atendimento e funcionamento operacional para situação crítica na prestação de serviços públicos de saneamento básico em suas quatro vertentes, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência para cada uma delas;
- Estabelecimento de diretrizes para a articulação com os Planos Municipais de Redução de Risco e para a formulação do Plano de Segurança da Água.

Este trabalho foi realizado sob a premissa de que as ações de emergência e de contingência relacionadas para o município de Nova União devem amparar a municipalidade quando a mesma se deparar com situações inesperadas que atinjam os sistemas de abastecimento, como interrupções dos serviços, problemas nos mananciais (como períodos de estiagem ou aumento inesperado da demanda), falhas operacionais nos sistemas, etc.

As ações de emergência e contingência não devem ser adotadas como soluções de problemas já existentes no município, os quais devem ser previstos e solucionados na etapa de planejamento de ações dessa natureza.

Elaboração:



Realização:



## 6 METODOLOGIA UTILIZADA PARA ELABORAÇÃO DAS MEDIDAS DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

As ações de emergência e contingência foram definidas mediante o estudo das principais referências nacionais e internacionais sobre o tema. Entre elas, merecem destaque o estudo de Vieira *et al* (s.d.) denominado "Elaboração e implementação de planos de contingência em sistemas de abastecimento de água" e o Plano de Segurança de Água do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde, publicado em 2012.

O primeiro documento orienta a estruturação de um Plano de Contingência. O segundo traz consigo as diretrizes da Organização Mundial da Saúde quanto ao desenvolvimento de ações necessárias para manter a garantia do abastecimento de água potável para a população em termos quantitativos e qualitativos. Tais diretrizes estão intimamente relacionadas à temática da segurança hídrica, tendo em vista os problemas intrínsecos que a falta de abastecimento de água potável pode acarretar, entre eles, aqueles relacionados à saúde humana.

As medidas específicas de emergência tiveram por base as informações apresentadas no Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico no município de Nova União, de modo a estarem compatíveis com a realidade local.

Essas ações foram tratadas caso a caso, considerando a importância ou a gravidade de cada situação ou, até mesmo, a abrangência da ocorrência (local ou generalizada, por exemplo). De acordo com a gravidade da situação, foram relacionados estados de alerta para orientar a tomada de decisão. Para facilitar o seu entendimento, as ações foram tratadas em tabelas, cada uma para cada eixo do saneamento básico.

Elaboração:



Realização:



## 7 PLANO DE CONTINGÊNCIAS

Os Planos de Contingências são documentos normativos que descrevem, de forma clara, concisa e completa, os riscos, os atores e as suas responsabilidades e as ações a serem desempenhadas em casos de eventos adversos. São documentos que também possuem caráter executivo e preventivo, que buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais enfrentando possíveis discontinuidades. Portanto, é aconselhável que as entidades gestoras elaborem seus Planos de Contingências para o enfrentamento de tais situações.

Os Planos de Contingências são o conjunto de documentos desenvolvidos com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais; definem responsabilidades e estabelecem a organização apropriada para atender a uma emergência, bem como sistematiza as informações sobre as características da área e dos sistemas envolvidos. Os Planos de Contingências devem se concentrar nos incidentes de maior probabilidade e não nos catastróficos que, normalmente, são menos prováveis de acontecer. Paralelamente, determinados tipos de falhas com alta probabilidade de ocorrência devem ser, pelo tipo e duração de seus efeitos, incorporados às rotinas funcionais cotidianas de processos produtivos e instalações operacionais.

Os Planos de Contingências descrevem ações a serem tomadas para manter a operação de um sistema em condições normais de funcionamento. Estas ações incluem tanto respostas a variações normais no monitoramento de parâmetros operacionais, quanto respostas que devam ser dadas quando os parâmetros de monitoramento operacional atingem limites críticos. Estes Planos consistem na preparação para o enfrentamento de uma situação atípica; portanto, devem prever ações para reduzir a vulnerabilidade e aumentar a segurança dos sistemas, reduzindo-se os riscos associados a incidentes.

Elaboração:



Realização:



As ações que fazem parte de um Plano de Contingências podem ser preventivas, emergenciais ou de readequação. As ações preventivas são desenvolvidas no período de normalidade, consistindo na elaboração de planos e aperfeiçoamento dos sistemas e, também, no levantamento de ações necessárias para a minimização de acidentes. O atendimento emergencial ocorre quando as ações são concentradas no período da ocorrência, por meio do emprego de profissionais e equipamentos necessários à superação de anormalidades. Nesta fase, os trabalhos são desenvolvidos em regime de força tarefa que podem envolver órgãos de todas as esferas governamentais, além de empresas especializadas. As ações de readequação concentram-se no período e após o evento, com o objetivo de aperfeiçoamento do sistema a partir da avaliação dos *ex post* dos eventos e com incorporação das lições aprendidas.

Tomando-se como exemplo o abastecimento público de água, as ações preventivas devem ser desenvolvidas no período de normalidade, consistindo na elaboração de planos e aperfeiçoamento do sistema de abastecimento de água e, também, no levantamento de ações necessárias para a superação de anormalidades. As ações de contingência e emergência devem ocorrer no momento da ocorrência, para, por exemplo, minimizar os efeitos de um problema no abastecimento de água. A fase de readequação servirá para verificar os motivos das falhas nos sistemas e, com base nas informações obtidas, melhorá-lo para não haver a ocorrência novamente.

Um Plano de Contingências deve especificar, de forma clara, os responsáveis pela coordenação das medidas a tomar, os esquemas alternativos para o abastecimento de água de emergência e um plano de comunicação para alertar e informar os consumidores. A ocorrência de acontecimentos excepcionais deve conduzir à sua investigação, documentação e relato, com vistas a preparar a entidade gestora para possíveis eventos futuros.

Os Planos de Contingências tratam dos eventos que, por sua natureza, apenas se verificam em situações excepcionais, tais como eventos climáticos extremos, ações humanas e outros incidentes inesperados, que tenham elevado impacto negativo na

Elaboração:



Realização:



prestação do serviço. A Tabela 7.1 a seguir exemplifica alguns eventos excepcionais relacionados ao abastecimento de água.

**Tabela 7.1** **Eventos Excepcionais Relacionados ao Abastecimento Público de Água**

TIPO DE EVENTO	DESCRIÇÃO
Eventos naturais	Inundações
	Ventos ciclônicos
	Sismos
	Condições meteorológicas extremas
	Escassez hídrica
Ações humanas	Sabotagem/terrorismo
	Vandalismo
	Acessos indevidos
	Roubo
	Contaminação por produtos químicos perigosos
Incidentes inesperados	Incêndio
	Ruptura no fornecimento de eletricidade
	Falhas em equipamentos mecânicos
	Interrupção do abastecimento de água
	Derramamentos/Vazamentos de produtos químicos usados na ETA
	Acidentes em construções (barragens, edificações e obras)
	Problemas com operadores (perda de operador, emergência médica, etc.)
	Contaminação acidental no sistema de abastecimento de água (surto epidêmico, interferências acidentais, etc.).

**Fonte: Adaptado de Vieira et al (s.d.)**

A necessidade de se dar resposta aos variados tipos de eventos excepcionais incita as entidades gestoras a adotarem os Planos de Contingências, que incluam conjuntos de procedimentos com autonomia própria e adequados à resposta para cada uma das situações de emergência que possam ocorrer.

Elaboração:



Realização:



As denominadas Ações de Contingência e Emergência buscam, então, caracterizar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação da operadora responsável, tanto em caráter preventivo, emergencial e de readequação, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações relacionadas, no caso do saneamento básico, aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo das águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A Tabela 7.2 apresenta os elementos básicos que devem ser considerados para a estruturação de um Plano de Contingências.

**Tabela 7.2 É Conteúdo Básico de um Plano de Contingência**

TEMAS	CONTEÚDO
Aspectos Gerais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Objetivos e abrangência do Plano de Contingência.</li> <li>2. Data da última revisão.</li> <li>3. Informação geral sobre os objetos a serem protegidos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Designação do objeto.</li> <li>• Entidade gestora.</li> <li>• Elemento(s) de contato para o desenvolvimento e manutenção do Plano.</li> <li>• Telefone, fax e endereço eletrônico do(s) elemento(s) de contato.</li> </ul> </li> </ol>
Planos de Emergência	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tipos de Ocorrência e Estados de severidade ou alerta.</li> <li>2. Resposta inicial. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionamento do sistema de gestão de emergências.</li> <li>• Procedimentos para notificações internas e externas.</li> <li>• Procedimentos para avaliação preliminar da situação.</li> <li>• Procedimentos para estabelecimento de objetivos e prioridades de resposta aos incidentes.</li> <li>• Procedimentos para a implementação do plano de ação.</li> <li>• Procedimentos para a mobilização de recursos.</li> </ul> </li> <li>3. Continuidade da resposta.</li> <li>4. Ações de encerramento e acompanhamento</li> </ol>

TEMAS	CONTEÚDO
Manuais de Procedimentos Operacionais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informações sobre o objeto <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas</li> <li>• Esquemas de funcionamento</li> <li>• Descrição das instalações/layout</li> </ul> </li> <li>2. Notificação <ul style="list-style-type: none"> <li>• Notificações internas</li> <li>• Notificações à comunidade</li> <li>• Notificações a entidades oficiais</li> </ul> </li> <li>3. Sistema de gestão da resposta <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades</li> <li>• Planejamento</li> <li>• Cadeia de comando</li> <li>• Operações</li> <li>• Instruções de segurança</li> <li>• Plano de evacuação</li> <li>• Logística</li> <li>• Finanças</li> </ul> </li> <li>4. Documentação de incidentes</li> <li>5. Análise crítica, revisão do Plano e alterações</li> <li>6. Análise de conformidade</li> </ol>
Estratégias de Comunicação	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procedimentos para informação de incidentes.</li> <li>2. Síntese das informações para os usuários.</li> <li>3. Sistema de comunicação entre operadoras, entidades e usuários.</li> <li>4. Elaboração de periódicos mensais e anuais.</li> </ol>

**Fonte: Adaptado de Vieira et al (s.d.)**

Conforme identificado na Tabela 7.2, os aspectos Gerais de um Plano de Contingências incluem informações básicas do Plano e de seu gestor, inclusive os objetivos e a abrangência. Deve-se oferecer uma visão geral da operação do sistema, a localização geográfica e a natureza dos riscos ou eventos para os quais o Plano é aplicável, com a função de auxiliar os utilizadores do mesmo no processo de tomada de decisão.

Com relação especificamente ao objeto a ser protegido, devem ser prestadas informações sobre o sistema (mapas e descrições das instalações do determinado sistema, esquemas de funcionamento, identificação de perigos, vulnerabilidade de recursos e pessoas susceptíveis a incidentes). Também são importantes a

Elaboração:



Realização:



identificação dos recursos humanos necessários para a tomada de decisão e a avaliação da vulnerabilidade a que estão sujeitos os sistemas considerados (enchentes, derramamento de produtos químicos no manancial, e deslizamentos de terra, entre outros). Os Planos de Contingências devem estar sempre atualizados; por esta razão, devem ser revisados periodicamente.

Um segundo tema contemplado num Plano de Contingências são os Planos de Emergências. Esses Planos devem refletir as etapas essenciais necessárias para se iniciar, dar continuidade e encerrar uma ação de resposta a uma emergência. Esta etapa deve ser concisa, objetiva e de fácil aplicação.

O primeiro passo consiste na identificação dos eventos mais suscetíveis de ocorrer em um determinado sistema, seja no abastecimento de água, no esgotamento sanitário, na drenagem urbana ou nos serviços de coleta de resíduos sólidos. Posteriormente, os eventos excepcionais a considerar em cada um dos Planos de Emergência podem ser agrupados em três estados de alerta (Tabela 7.3), conforme a gravidade da situação (VIEIRA et al, s/d).

Elaboração:

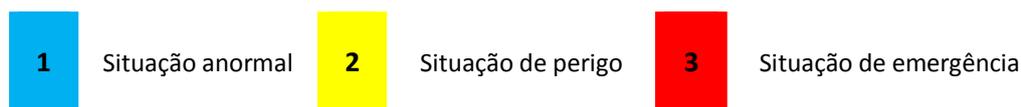


Realização:



**Tabela 7.3 Estados de Alerta de Emergência**

1	Situação anormal	Incidente, anomalia ou suspeita que pelas suas dimensões ou confinamento, não é uma ameaça para além do local onde foi produzida.
2	Situação de perigo	Acidente que pode evoluir para situação de emergência se não for considerada uma ação corretiva imediata, mantendo-se, contudo, o sistema em funcionamento.
3	Situação de emergência	Acidente grave ou catastrófico, descontrolado ou de difícil controle que originou ou pode originar danos pessoais, materiais ou ambientais; requer ação corretiva imediata para a recuperação do controle e minimização das suas consequências.



**Fonte: Vieira et al (s.d.)**

O Plano de Emergências deve conter um plano de ação, que deverá ser descritivo, ilustrado e possuir diagrama de fluxo operacional indicando todos os envolvidos e suas respectivas responsabilidades. Tal plano deve: (i) considerar os procedimentos para notificação interna e externa; (ii) estabelecer um sistema de gestão de emergência; (iii) estabelecer procedimentos para avaliação preliminar da situação, dos objetivos e prioridades de resposta a incidentes específicos; (iv) estabelecer procedimentos para implementar o plano de ação e para a mobilização de recursos; (v) manter uma relação de contatos de todos os setores não-governamentais que possam oferecer apoio logístico e/ou operacional às ações a serem desenvolvidas; (vi) estabelecer instrumentos eficazes de comunicação e de treinamento de todos os atores envolvidos nas operações de emergência e (viii) manter registros pós ocorrência, com a investigação contendo todos os fatores como a causa do problema, as ações necessárias, consequências imediatas e a longo prazo e o

Elaboração:



Realização:



funcionamento do plano de resposta à emergência. Essa relação deverá ser distribuída a todos os envolvidos diretamente com o plano de ação, além do representante do poder executivo e do legislativo local.

Conforme terceiro tema apresentado na Tabela 7.2, os Manuais de Procedimentos Operacionais integram os Planos de Contingências como anexos. Segundo Vieira *et al* (s/d), esses Manuais devem conter informações de suporte aos Planos de Emergência e textos de documentos legais aplicáveis, devendo ser elaborados de forma a não duplicar informação já existente no corpo principal do Plano. Além disso, os manuais podem conter assuntos relacionados a investigações pós-acidente, histórico de incidentes, relatórios escritos de acompanhamento, formação e simulações em contexto real, crítica ao Plano e alterações ao processo, prevenção e análises de conformidade. A seguir, são detalhados alguns desses manuais.

### 1. Informação sobre o objeto e localização física

Este anexo deve fornecer informações detalhadas aos responsáveis sobre o layout do objeto a ser protegido e do espaço físico envolvido. Preferencialmente, devem ser utilizados mapas e esquemas de funcionamento em detrimento de peças escritas, permitindo, assim, um entendimento mais fácil das situações a serem enfrentadas. Devem constar informações sobre a localização das partes constituintes do objeto.

### 2. Notificação

Este documento deve detalhar o processo de comunicação da população sobre um incidente (quem, quando, onde e o quê informar). O elemento responsável pela segurança deve assegurar o envio, em tempo útil, das notificações que devem ocorrer internamente, ou seja, entre os operantes do sistema, as entidades oficiais e a comunidade.

### 3. Sistema de gestão da resposta

Elaboração:



Realização:



Este manual deve conter uma descrição geral do sistema de gestão de resposta, assim como informação específica de orientação e suporte de ações relacionadas com cada evento excepcional considerado (cadeia de comando, operações, planejamento, logística e finanças).

- (i) Generalidades: incluir organograma da empresa; descrição de funções; descrição pormenorizada do fluxo de informação; descrição da formação de um comando unificado dentro do sistema de gestão da resposta;
- (ii) Cadeia de comando: descrever os aspectos hierárquicos do sistema de gestão;
- (iii) Operações: conter uma análise dos procedimentos operacionais específicos para responder a um determinado incidente;
- (iv) Planejamento: conter uma avaliação detalhada dos potenciais perigos; estratégias para proteção das potenciais vítimas e procedimentos para disposição de materiais contaminados de acordo com as Normas legais em vigor;
- (v) Instruções de segurança: conter informação sobre instruções de segurança de carácter geral, particular e especial. Nas instruções de segurança gerais devem constar informações gerais sobre o comportamento a adotar em caso de emergência. Nas instruções de segurança particulares devem constar procedimentos específicos. Nas instruções de segurança especiais devem constar sinalização de proibição ou obrigação, normas de segurança e instruções de proteção individual e coletiva;
- (vi) Plano de evacuação: refere-se à segurança de pessoas e bens dentro de edifícios. Deve conter toda a informação relacionada com procedimentos de evacuação e plantas de emergência com a identificação de saídas e de caminhos de evacuação;
- (vii) Logística: deve conter as necessidades operacionais para responder à emergência: necessidades médicas dos elementos operacionais; segurança; comunicações; transportes; apoio logístico ao pessoal e manutenção de equipamento; e,

Elaboração:



Realização:



- (viii) Finanças: deve conter a previsão de recursos para a resposta (pessoal e equipamento) e prever os custos a ela relacionados.

#### 4. Documentação de incidentes

Deve descrever os procedimentos a serem adotados durante a investigação da causa do acidente, incluindo a coordenação com as entidades oficiais. Deve, ainda, conter um histórico de acidentes ocorridos, incluindo informação sobre as causas, danos, vítimas, ações de resposta, etc.

#### 5. Análise crítica, revisão do Plano e alterações

Este documento deve descrever procedimentos para atualizar o Plano, com base em revisões periódicas ou na experiência adquirida através das simulações em contexto real ou acidentes anteriores.

#### 6. Análise de conformidade

Deve incluir informações relacionadas com exigências, de modo a proceder-se à análise de conformidade do Plano com a legislação aplicável.

A estruturação de um Plano de Contingências traz consigo a necessidade de se estabelecer uma documentação adequada relacionada à notificação de desastre ou da emergência. A organização da documentação deve compreender o maior número de informações possíveis sobre o desastre ou a emergência para melhorar a preparação e o planejamento do enfrentamento de futuros incidentes. As estratégias de comunicação devem incluir:

- (i) Procedimentos para informar, prontamente, quaisquer incidentes a todos o envolvidos;
- (ii) Resumo das informações a serem disponibilizadas ao público, por meio de relatórios e da internet; e
- (iii) Estabelecimento de mecanismos para receber e encaminhar reclamações da comunidade em tempo hábil.

Elaboração:



Realização:



A seguir, apresentam-se as medidas e as ações de emergências definidas para os serviços de saneamento básico do município de Caeté . abastecimento de água; esgotamento sanitário; drenagem urbana e manejo de águas pluviais; e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Elaboração:



Realização:



## 8 AÇÕES E PLANO DE EMERGÊNCIAS

Para o estabelecimento das ações dos planos de emergências, tentou-se prever as diversas situações atípicas a que podem ficar expostos os sistemas de saneamento básico. As medidas foram abordadas para cada um dos setores do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e gestão de resíduos sólidos. No final de cada item, é apresentada uma tabela que contém os possíveis eventos a que cada setor pode estar vulnerável, as causas das ocorrências, os estados de alerta para as situações e as medidas necessárias para o enfrentamento das situações. Os estados de alerta são os que foram apresentados no capítulo anterior.

### 8.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com o Diagnóstico realizado no Produto 2, o serviço de abastecimento de água em Nova União é realizado pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), que responde apenas pelo atendimento das zonas urbanas<sup>1</sup> propriamente ditas, que correspondem à região central do município e à região de Nova Aparecida. A COPASA é responsável pela operação da ETA Nova União, única estação de tratamento de água do município.

Nas outras regiões, o abastecimento de água é de responsabilidade da Prefeitura Municipal e é realizado por meio de captação direta em nascentes ou poços artesianos, com armazenamento em reservatórios coletivos, localizados nas regiões de Altamira, Baú, Carmo da União e nas comunidades de Monte Horeb, Santo Antônio e Lopes. Onde não é atendido nem pela COPASA e nem pelas soluções

---

<sup>1</sup> No Produto 2 - Diagnóstico da Situação de Saneamento Básico, é explicado que o município é dividido em macrozonas: (i) Zonas Urbanas, compostas por: Zonas Urbanas (ZU); Zonas de Expansão Urbana (ZEU); Zonas Mistas (ZM); Zonas Industriais (ZI); Zonas de Proteção Ambiental (ZPA); Zonas de Proteção do Patrimônio Histórico (ZPPH) e Zonas de Especial Interesse Social (ZEIS) e (ii) Zonas Rurais, composta por: Zonas Rurais de Intervenção Pública Prioritária (ZRIPP), Zonas Rurais de Preservação Ambiental (ZRPA) e Zonas Rurais de Atividades Econômicas (ZRAE).

Elaboração:



Realização:



coletivas de captações de responsabilidades da Prefeitura, o abastecimento de água é realizado por soluções individuais, como as captações superficiais em rios ou nascentes ou a captação subterrânea por meio de perfuração de poços artesianos individuais. O abastecimento da região central de Nova União, Nova Aparecida e Nova Esperança é realizado por meio de captação superficial no córrego dos Lopes, que pertence à Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Dessa forma, 76% da população total de Nova União são atendidos por rede geral de distribuição de água, sendo a COPASA responsável pelo abastecimento de 52% e, a Prefeitura Municipal, por 24% desse total. Os 24% restantes da população total do município não estão ligados à rede geral de distribuição e dependem de fontes alternativas, cuja qualidade da água é desconhecida. A Tabela 8.1 e a Figura 8.1 apresentam os pontos do sistema de abastecimento de água do município de Nova União.

**Tabela 8.1 Descrição dos pontos do sistema de abastecimento de água de Nova União**

Ponto	Descrição	Altitude (m)	Coordenadas (UTM WGS 84)	
			Longitude	Latitude
NU1	Poço artesiano Monte Horeb	964	653071,000000	7816871,00000
NU2	Reservatórios Monte Horeb	1006	653066,657155	7816869,61294
NU3	Reservatório Carmo	959	648645,516780	7827159,49162
NU4	Poço artesiano Carmo	915	648806,456054	7827406,98230
NU5	Reservatório Alatomira	1071	650723,380185	7835802,03529
NU6	Reservatório Baú	998	650820,119400	7833220,37814
NU7	Poço artesiano Santo Antônio (Derrubado)	908	650768,689419	7822191,93229
NU8	Reservatório Santo Antônio (Derrubado)	995	651578,970148	7821755,57507
NU9	Poço Artesiano Lopes	811	647015,790112	7822304,20191
NU10	Reservatório Lopes	856	645545,983790	7822862,84756
NU11	ETA Nova União	862	649681,437701	7819941,12249
NU12	Reservatórios COPASA centro	930	648874,808287	7822175,97571
NU13	Reservatório COPASA Nova Esperança	878	647084,889593	7822076,71819
NU14	Reservatórios COPASA Nova Aparecida	954	648663,98568	7818699,62

Fonte: COBRAPE (2013)

Elaboração:



Realização:



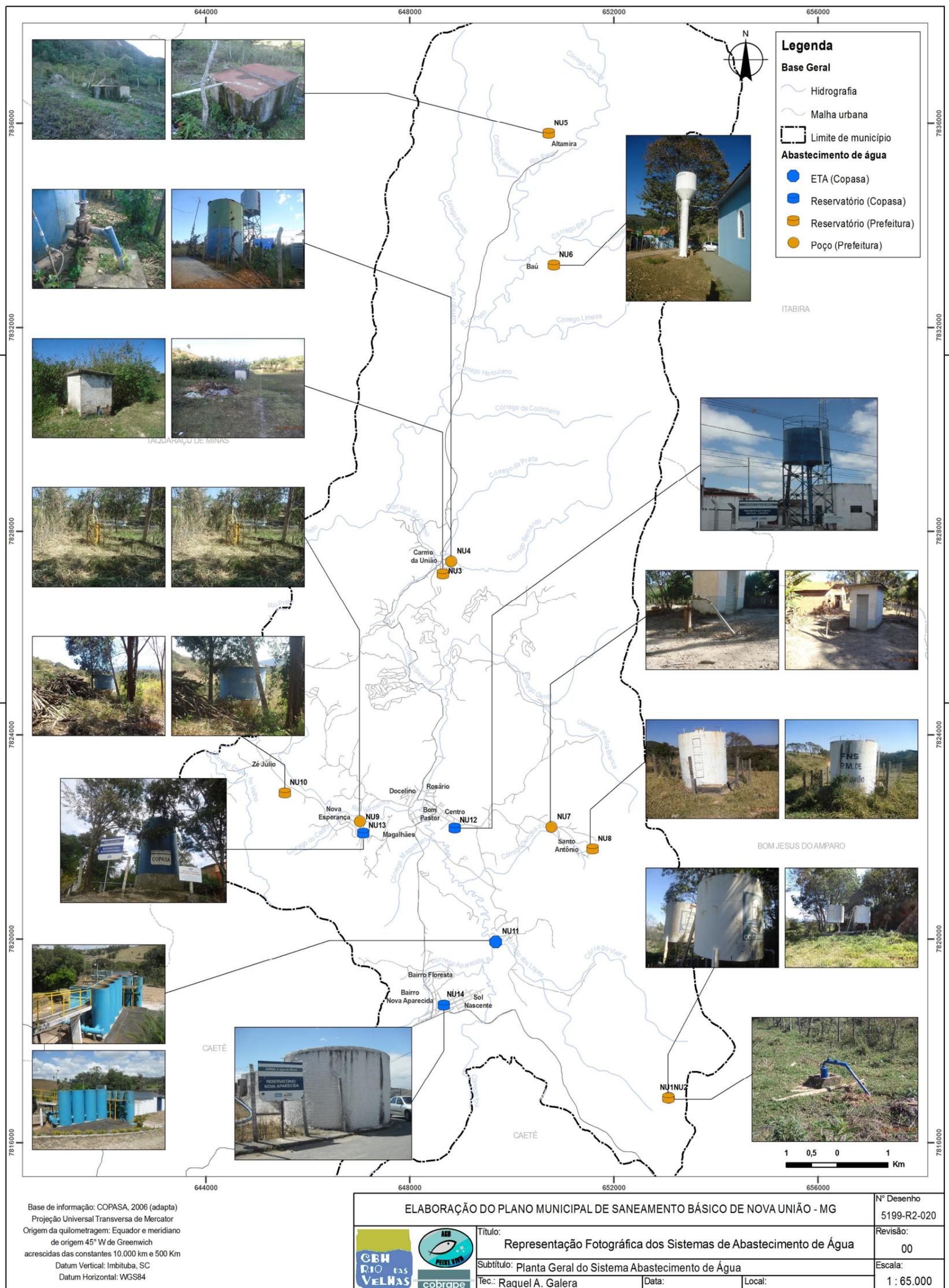


Figura 8.1 É Sistemas de abastecimento de água de Nova União

Fonte: SAAE (2013); COBRAPE (2013)

Elaboração:



Realização:



Pelo diagnóstico realizado, é possível constatar que o município apresenta várias deficiências no sistema de abastecimento de água, tais como: falta de tratamento da água dos reservatórios coletivos geridos pela Prefeitura; falta de corpo técnico para a manutenção do sistema de abastecimento da água; problemas com intermitência no abastecimento em sistemas da COPASA e da Prefeitura e indícios de vazamentos e ligações clandestinas. A solução desses problemas deve ter prioridade nos procedimentos de rotina. Porém, tais situações apontam a fragilidade que o município se expõe às ocorrências de anormalidades.

O sistema de abastecimento de água engloba as fases que vão desde a captação de água bruta, passando pelo tratamento, reserva e distribuição. Deve-se, então, prever os acidentes que podem ocorrer em todas essas fases do sistema.

As anomalias que ocorrem no sistema de abastecimento de água trazem, como consequência, a falta de água, que pode ocorrer de forma parcial ou generalizada, dependendo do tipo e local do acidente ocorrido.

A falta de água pode ocorrer de forma parcial/localizada, atingindo apenas componentes locais do sistema, ou alguns distritos, ou de forma generalizada, comprometendo elementos principais do sistema ou atingindo todo o município. Os fatores para a falta de água podem ser: (i) falhas no sistema elétrico nas instalações de produção e distribuição de água; (ii) rompimento de rede e linhas adutoras de água tratada; (iii) danificação nas estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada; (iv) nível baixo de água nos mananciais em períodos de estiagem; e (v) contaminação de mananciais por substâncias tóxicas ou do sistema produtor por esgoto não tratado.

Entre as medidas de emergência, deve-se comunicar, rapidamente, a Defesa Civil e a população e priorizar ações como a própria comunicação e o atendimento a instituições como Hospitais, Unidades Básicas de Saúde (UBS), etc. A Tabela 8.2 a seguir apresenta os principais eventos que podem acarretar na falta de água e as medidas de contingência correspondentes.

Elaboração:



Realização:



**Tabela 8.2 Ê Planos de Emergência: Serviço de Abastecimento de Água**

Ocorrência	Origem	Causa	Estado	Medidas de Contingência
Falta d'água parcial ou localizada	Criticidade do Manancial		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ações persuasivas sobre o uso da água: campanhas gerais para promover o uso responsável da água devido à perspectiva de escassez;</li> <li>- Compromisso institucional: medidas conjunturais de caráter voluntário entre as instituições usuárias da água;</li> <li>- Compromisso das instituições usuárias de água com a eficiência do sistema: intensificação das práticas de eficiência na gestão de infraestrutura e controle ativo de perdas.</li> </ul>
			2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensificação das campanhas de comunicação social visando a racionalização do uso de água</li> <li>- Acionamento das estruturas emergenciais de captação, de transferência ou de transposição de vazões de água bruta e/ou tratada;</li> <li>- Requerimento de economia de âmbito geral: redução de consumo através de instrumentos legais ou tarifários que estabeleçam limites para a captação e uso da água;</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrupções seletivas no abastecimento de água.</li> <li>- Indução individualizada de redução de consumo: medidas vinculadas a quantias utilizadas para cada unidade de consumo, associada, ou não, à aplicação de tarifas.</li> <li>- Obrigação individualizada de redução de consumo mediante a implantação de práticas de racionamento associadas a sistemas de aplicação de penalidades.</li> </ul>
		Contaminação de Mananciais	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrupção do abastecimento pelo manancial atingido</li> <li>- Intensificação das campanhas de comunicação social visando a racionalização do uso de água</li> <li>- Acionamento das estruturas emergenciais de captação, de transferência ou de transposição de vazões de água bruta e/ou tratada</li> <li>- Identificação dos tipos, fontes e magnitudes de contaminação para o devido tratamento, caso seja possível;</li> <li>- Comunicação à população, autoridades e Polícia local, e órgão de controle ambiental;</li> </ul>
Acidentes nos dispositivos hidráulicos de distribuição		Rompimento na rede Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Execução de reparos nas instalações danificadas e troca de equipamentos se necessário;</li> <li>- Promoção do controle e ações de gestão da demanda de água;</li> <li>- Promoção do abastecimento por caminhão tanque/pipa, especialmente para os usos essenciais;</li> <li>- Comunicação ao titular do serviço e aos órgãos de fiscalização e controle;</li> <li>- Comunicação da população;</li> <li>- Comunicação às equipes de reparos de emergência.</li> </ul>

Elaboração:



Realização:



Ocorrência	Origem	Causa	Estado	Medidas de Contingência	
Falta d'água generalizada	Criticidade do Manancial	Escassez de água nos períodos de estiagem	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ações persuasivas sobre o uso da água: campanhas gerais para promover o uso responsável da água devido à perspectiva de escassez;</li> <li>- Compromisso institucional: medidas conjunturais de caráter voluntário entre as instituições usuárias da água;</li> <li>- Compromisso das instituições usuárias de água com a eficiência do sistema: intensificação das práticas de eficiência na gestão de infraestrutura e controle ativo de perdas.</li> </ul>	
			2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensificação das campanhas de comunicação social visando a racionalização do uso de água</li> <li>- Acionamento das estruturas emergenciais de captação, de transferência ou de transposição de vazões de água bruta e/ou tratada;</li> <li>- Requerimento de economia de âmbito geral: redução de consumo através de instrumentos legais ou tarifários que estabeleçam limites para a captação e uso da água;</li> </ul>	
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrupções seletivas no abastecimento de água.</li> <li>- Indução individualizada de redução de consumo: medidas vinculadas a quantias utilizadas para cada unidade de consumo, associada, ou não, à aplicação de tarifas.</li> <li>- Obrigação individualizada de redução de consumo mediante a implantação de práticas de racionamento associadas a sistemas de aplicação de penalidades.</li> <li>- Estabelecimento de cortes do uso da água para fins não essenciais.</li> </ul>	
	Acidentes nos dispositivos hidráulicos de grande porte	Rompimento de adutora	Falha em estação elevatória	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrupção do abastecimento pelo manancial atingido</li> <li>- Intensificação das campanhas de comunicação social visando a racionalização do uso de água</li> <li>- Acionamento das estruturas emergenciais de captação, de transferência ou de transposição de vazões de água bruta e/ou tratada;</li> <li>- Identificação dos tipos, fontes e magnitudes de contaminação para o devido tratamento, caso seja possível;</li> <li>- Acionamento dos sistemas de controle de plumas de poluição, visando a rápida recuperação do manancial;</li> <li>- Comunicação à população, autoridades e Polícia local, e órgão de controle ambiental.</li> </ul>
		Falha em estação elevatória			
	Problemas na Estação de Tratamento de Água	Interrupção no fornecimento de energia / pane no sistema elétrico	Danificações estruturais	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Execução de reparos nas instalações danificadas e troca de equipamentos se necessário;</li> <li>- Acionamento de sistemas alternativos de mitigação, ainda que parcial, das restrições ao abastecimento;</li> <li>- Promoção do controle de ações de racionamento da água;</li> <li>- Promoção do abastecimento por caminhão tanque/pipa, especialmente para os usos essenciais;</li> <li>- Comunicação ao titular do serviço e aos órgãos de fiscalização e controle</li> <li>- Comunicação à população;</li> <li>- Comunicação às equipes de reparos de emergência.</li> </ul>
Pane ou falha em equipamentos eletromecânicos					
Danificações estruturais					
Falta de produtos químicos					



1 Situação anormal



2 Situação de perigo



3 Situação de emergência

Fonte: COBRAPE (2013)

Elaboração:



Realização:



## 8.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

De acordo com o Diagnóstico realizado, a Prefeitura de Nova União é a titular dos serviços de esgotamento sanitário.

O município possui duas ETEs construídas e projeto para a construção de mais duas. Mas ainda nenhuma das ETE encontra-se em operação, não tendo, portanto, tratamento de esgoto. Não há nenhuma previsão para a operação de nenhuma delas. Desse modo, 61% dos esgotos produzidos no município, são coletados e despejados *in natura* em determinados corpos d'água da cidade, colocando em risco a qualidade dos corpos hídricos. Em distritos onde não é feita a coleta, a solução utilizada são as fossas sépticas. Mas há registros de fossas negras em algumas regiões, conforme levantamentos realizados.

Tais situações devem ser solucionadas em procedimentos de planejamento do município, visando ao melhor atendimento do sistema de esgotamento sanitário para a diminuição dos riscos e dos passivos ambientais e sociais. Porém, qualquer anormalidade na estrutura existente pode colocar o município em situação de vulnerabilidade em questões de qualidade sanitária.

No município, os acidentes no sistema de esgotamento sanitário existente podem ocorrer na coleta do efluente através das redes de esgoto, nas elevatórias e nos interceptores que transportam o efluente para o corpo receptor. Nas áreas onde a disposição do esgoto se faz por meio de fossas sépticas, podem ocorrer o rompimento do sumidouro ou o extravasamento causado por inundações.

Tais acidentes podem acarretar em contaminação dos corpos d'água e do solo, prejudicando o meio ambiente e colocando em risco a saúde pública. As causas dos acidentes podem decorrer do vazamento nas redes, de inundações ou extravasamento nas instalações, falta de energia elétrica, movimentação de terra ou deslizamentos.

Elaboração:



Realização:



A Tabela 8.3 apresenta os principais eventos que podem acarretar a poluição por problemas de destinação inadequada de esgotos sanitários e as medidas de contingência correspondentes.

Elaboração:



Realização:



**Tabela 8.3 É Planos de Emergências: Serviço de Esgotamento Sanitário**

Ocorrência	Origem	Causa	Estado	Medidas de Contingência	
Poluição por fossas sanitárias	Contaminação do lençol freático	Excesso de pluviometria	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimentos emergenciais de contenção dos extravasamentos;</li> <li>- Encerramento das fossas;</li> <li>- Comunicação às famílias residentes no entorno do evento;</li> <li>- Efetivação de campanha emergencial de análise qualidade da água;</li> <li>- Promoção do abastecimento por caminhão tanque/pipa, especialmente para as famílias afetadas.</li> </ul>	
		Rompimento do sumidouro			
	Contaminação do solo	Excesso de pluviometria	2		
		Rompimento do sumidouro			
	Extravasamento superficial do esgoto	Transbordamento e saturação	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimentos emergenciais de contenção dos extravasamentos;</li> <li>- Encerramento das fossas;</li> <li>- Comunicação às famílias residentes no entorno do evento;</li> <li>- Execução do Plano de mitigação do derramamento de esgoto para sistemas de drenagem, corpos hídricos e mananciais.</li> </ul>
	Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias localizadas	Danos em equipamentos eletromecânicos e sistemas de suprimento de energia elétrica	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicação à concessionária de energia elétrica;</li> <li>- Reparação das instalações danificadas;</li> <li>- Instalação de equipamentos reserva;</li> <li>- Contenção e controle dos impactos no meio ambiente;</li> <li>- Comunicação aos órgãos de controle ambiental;</li> <li>- Instalação de sistemas emergenciais de controle e de armazenamento do esgoto extravasado.</li> </ul>
Poluição por falhas em sistemas de esgotamento sanitário	Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	Desmoronamentos de taludes/paredes de canais	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparação/substituição das tubulações danificadas;</li> <li>- Recomposição dos taludes e canais;</li> <li>- Contenção e controle dos impactos no meio ambiente;</li> <li>- Comunicação aos órgãos de controle ambiental</li> </ul>	
		Erosões de fundos de vale			
		Rompimento de travessias			
		Fadiga de materiais de tubulações			
	Retorno de esgotos em imóveis	Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto	2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reparação das instalações danificadas;</li> <li>- Execução dos trabalhos de limpeza e desinfecção;</li> <li>- Acompanhamento e campanha de avaliação das condições de saúde das famílias afetadas;</li> <li>- Realocação provisória das famílias afetadas.</li> </ul>
		Obstruções em coletores de esgoto			
	Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias finais/grande porte	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	3		
Excesso de pressão no sistema					
Danos nos equipamentos eletromecânicos					
Paralisação da estação de tratamento de esgotos	Interrupção no fornecimento de energia / pane no sistema elétrico	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Execução de reparos das instalações danificadas e troca de equipamentos se necessário;</li> <li>- Comunicação ao titular do serviço e aos órgãos de fiscalização e controle;</li> <li>- Acionamento do Plano emergencial de recebimento e de armazenamento dos efluentes;</li> <li>- Comunicação à população;</li> <li>- Comunicação aos órgãos ambientais;</li> <li>- Comunicação à CEMIG para o acionamento dos planos emergenciais de fornecimento de energia;</li> <li>- Implementação do Plano de recuperação das áreas degradadas.</li> </ul>		
	Pane em equipamentos eletromecânicos				
	Danos estruturais				

1 Situação anormal    2 Situação de perigo    3 Situação de emergência

Fonte: COBRAPE (2013)

Elaboração:



Realização:



### 8.3 MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

No sistema de drenagem urbana, as falhas e acidentes que podem ocorrer em períodos de ocorrências de chuvas intensas, associadas à impermeabilização do solo, podem trazer como consequências: transbordamentos dos talvegues, cursos d'água, canais e galerias e deslizamentos de encostas. Tais situações podem ocorrer devido a fatores como: precipitação de intensidade acima da capacidade de escoamento do sistema; mau funcionamento do sistema por assoreamento, presença de resíduos e entulho. Todos estes fatores podem comprometer a capacidade de escoamento por diminuição da área útil do conduto/corso d'água; obstrução das calhas do rio ocasionada pelo colapso de estruturas e obras de arte (pontes, viadutos); saturação do solo em épocas de chuvas intensas, aliada à declividade excessiva de encostas e da geologia local; ocupação inadequada das encostas ou interferência indevida de construções ou infraestruturas diversas.

O Diagnóstico realizado aponta que a gestão das águas pluviais em Nova União ocorre de forma desintegrada, sendo que suas poucas ações se concentram em soluções pontuais e não em ações preventivas. O município possui dificuldades institucionais e políticas para a adoção de medidas não estruturais para o controle da drenagem.

O município não apresenta cadastro técnico de suas estruturas de macrodrenagem e, segundo vistorias realizadas pela COBRAPE, esse sistema é composto por travessias de estradas vicinais na sede do município e em Nova Aparecida. De acordo com o diagnóstico, os corpos hídricos passam pelo interior das áreas urbanas do município e apresentam assoreamento em sua calha.

Basicamente, o sistema de microdrenagem urbana de Nova União é composto por guias, sarjetas, grelhas e bueiros de estradas vicinais na sede do município e em Nova Aparecida.

Elaboração:



Realização:



Tais situações elucidam a importância de um planejamento estratégico e preventivo para o controle das águas pluviais. O município de Nova União não dispõe de um Plano Diretor de Drenagem Urbana e não possui um plano de manutenção dos sistemas de drenagem, tornando-se mais suscetível a situações de emergências, devendo-se, então, preparar-se para responder rapidamente a situações inesperadas.

O município deve tomar providências ao se deparar com situações de emergências, por exemplo: (i) Comunicar a Defesa Civil, Hospitais, UBS, Polícia Civil e Militar e instituições e a população; (ii) comunicar as autoridades de trânsito para o controle e desvio do trânsito em áreas inundadas ou alagadas; (iv) providenciar o reparo emergencial das estruturas danificadas; e (v) quando necessário, providenciar a remoção de pessoas que se encontram ilhadas em locais de cheias e deslizamentos.

A Tabela 8.4 apresenta os principais eventos que podem acarretar problemas de inundação e deslizamentos decorrentes das anomalias no manejo de águas pluviais e drenagem urbana e as medidas de contingência correspondentes.

Elaboração:



Realização:



**Tabela 8.4 É Plano de Emergências: Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana**

Ocorrência	Origem	Causa	Estado	Medidas de Contingência
Alagamento/Inundação	Chuvas intensas localizadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sub-dimensionamento dos dispositivos de microdrenagem e macrodrenagem</li> <li>- Colapso de estruturas de macrodrenagem</li> <li>- Deficiência dos serviços de limpeza e manutenção dos dispositivos de drenagem</li> <li>- Deficiência nos projetos de implantação de vias públicas</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alerta de possibilidade de ocorrência de chuva;</li> <li>- Acionamento dos procedimentos específicos para as áreas sujeitas às inundações localizadas;</li> <li>- Informação às autoridades de controle de tráfego e à defesa civil;</li> <li>- Informação às comunidades das áreas sujeitas à inundação.</li> </ul>
			2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ativação dos procedimentos específicos para as áreas de inundações localizadas;</li> <li>- Ativação dos procedimentos pela Defesa Civil;</li> <li>- Isolamento do tráfego e utilização de rotas alternativas;</li> <li>- Acionamento dos serviços de manutenção emergencial;</li> <li>- Intensificação da comunicação às comunidades afetadas;</li> <li>- Apoio às populações afetadas.</li> </ul>
	Chuvas intensas provocando transbordamentos de corpos d'água de importância secundária	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuficiência na capacidade de escoamento da calha do córrego</li> <li>- Assoreamento e/ou obstrução de córregos e canais</li> <li>- Ocupação indevida de talvegues e canais</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alerta de possibilidade de ocorrência de chuva;</li> <li>- Acionamento dos procedimentos específicos para as áreas sujeitas às inundações localizadas;</li> <li>- Informação às autoridades de controle de tráfego e à defesa civil;</li> <li>- Informação às comunidades das áreas sujeitas à inundação.</li> </ul>
			2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ativação dos procedimentos específicos para as áreas de inundações nos córregos secundários;</li> <li>- Ativação dos procedimentos pela Defesa Civil;</li> <li>- Isolamento do tráfego e utilização de rotas alternativas;</li> <li>- Intensificação da comunicação às comunidades afetadas;</li> <li>- Apoio às populações afetadas.</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ativação dos procedimentos específicos para as áreas de inundações nos córregos secundários;</li> <li>- Ativação dos procedimentos pela Defesa Civil;</li> <li>- Isolamento do tráfego e utilização de rotas alternativas;</li> <li>- Intensificação da comunicação às comunidades afetadas;</li> <li>- Remoção e apoio às populações afetadas;</li> <li>- Realização dos serviços de recomposição das áreas afetadas.</li> </ul>
			1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alerta de possibilidade de ocorrência de chuva;</li> <li>- Acionamento dos procedimentos específicos para as áreas sujeitas às inundações localizadas;</li> <li>- Informação às autoridades de controle de tráfego e à defesa civil;</li> <li>- Informação às comunidades das áreas sujeitas à inundação.</li> </ul>
Chuvas intensas provocando transbordamentos de corpos d'água de importância principal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuficiência na capacidade de escoamento da calha dos corpos d'água</li> <li>- Assoreamento e/ou obstrução de córregos e canais</li> <li>- Deficiência dos serviços de preservação das condições hidráulicas de escoamento</li> <li>- Transferência de vazões excessivas para jusante</li> <li>- Ocupação indevida de talvegues e canais</li> </ul>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ativação dos procedimentos específicos para as áreas de inundações nos corpos d'água principais;</li> <li>- Ativação dos procedimentos pela Defesa Civil;</li> <li>- Comunicação aos operadores e autoridades responsáveis pela prestação de serviços público;</li> <li>- Isolamento do tráfego, utilização de rotas alternativas e apoio de campo para a orientação da mobilidade e dos transportes urbanos;</li> <li>- Intensificação da comunicação às comunidades afetadas;</li> <li>- Apoio às populações afetadas.</li> </ul>	
		3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Decretação de Estado de Emergência;</li> <li>- Ativação dos procedimentos específicos para as áreas de inundações nos corpos d'água principais;</li> <li>- Ativação dos procedimentos pela Defesa Civil;</li> <li>- Operação dos serviços de saúde pública em regime de emergência;</li> </ul>	
		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alerta de possibilidade de ocorrência de chuva;</li> <li>- Acionamento dos procedimentos específicos para as áreas sujeitas às inundações localizadas;</li> <li>- Informação às autoridades de controle de tráfego e à defesa civil;</li> <li>- Informação às comunidades das áreas sujeitas à inundação.</li> </ul>	

Elaboração:



Realização:



Ocorrência	Origem	Causa	Estado	Medidas de Contingência
Deslizamento	Chuvas intensas sobre encostas e áreas suscetíveis a erosão	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocupações inadequadas de encostas ou interferências indevidas de construções ou infraestruturas diversas;</li> <li>- Insuficiência dos dispositivos de drenagem;</li> <li>- Remoção da cobertura vegetal.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Isolamento do tráfego, utilização de rotas alternativas e apoio de campo para a orientação da mobilidade e dos transportes urbanos;</li> <li>- Intensificação da comunicação às comunidades afetadas;</li> <li>- Remoção e apoio às populações afetadas;</li> <li>- Realização dos serviços de recomposição das áreas afetadas.</li> </ul>
			1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alerta de possibilidade de ocorrência de deslizamentos;</li> <li>- Acionamento dos procedimentos específicos para as áreas sujeitas aos deslizamentos;</li> <li>- Comunicação à defesa civil;</li> <li>- Comunicação às comunidades das áreas sujeitas aos deslizamentos.</li> </ul>
			2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ativação dos procedimentos específicos para as áreas de deslizamentos;</li> <li>- Ativação dos procedimentos pela Defesa Civil;</li> <li>- Isolamento das áreas afetadas e remoção das populações;</li> <li>- Acionamento dos serviços de manutenção emergencial;</li> <li>- Intensificação da comunicação às comunidades afetadas;</li> <li>- Acionamento dos serviços emergenciais de assistência social;</li> <li>- Remoção e apoio às populações afetadas.</li> </ul>
			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ativação dos procedimentos específicos para as áreas de deslizamentos</li> <li>- Ativação dos procedimentos pela Defesa Civil;</li> <li>- Isolamento das áreas afetadas e remoção das populações;</li> <li>- Operação dos serviços de saúde pública em regime de emergência;</li> <li>- Ativação das medidas emergenciais de controle de danos e de redução de riscos;</li> <li>- Intensificação da comunicação às comunidades afetadas;</li> <li>- Acionamento dos serviços emergenciais de assistência social;</li> <li>- Remoção e apoio às populações afetadas;</li> <li>- Realização dos serviços de recomposição das áreas afetadas.</li> </ul>

1 Situação anormal  
 2 Situação de perigo  
 3 Situação de emergência

Fonte: COBRAPE (2013)

Elaboração:



Realização:



## 8.4 LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O serviço de coleta de resíduos sólidos é realizado pela Prefeitura e atende a 54 % dos domicílios do município. Porém, mesmo essa porcentagem de coleta não representa a disposição correta do resíduo, os quais são destinados a um lixão. Em Nova União, a situação atual é inadequada justamente pela falta de ações de mitigação e de adoção de medidas e obras de engenharia nas áreas destinadas à disposição dos resíduos sólidos do município. A atual área de disposição é classificada como lixão, sem qualquer tipo de estrutura ou manejo regular dos resíduos ou do terreno. Os resíduos que não são coletados são queimados, aterrados, descartados em terrenos baldios ou lançados em rios e canais.

Durante a etapa de Diagnóstico foi possível identificar que os serviços de coleta, remoção e transporte dos resíduos são conduzidos por uma equipe de coleta composta por seis funcionários. A Prefeitura possui um caminhão em mau estado de conservação. Quando este não funciona, a prefeitura terceiriza um caminhão do mesmo modelo, mas em melhor estado.

O serviço de varrição é feito por dois funcionários nas vias do distrito sede. A disposição final dos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) é de responsabilidade de uma empresa terceirizada, a Colefar Coleta de Resíduos. Os RSS coletados pela Colefar são incinerados em unidade própria, sendo posteriormente encaminhados para o aterro de RSS, localizado no município de Betim.

Considerando que o sistema da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos engloba as fases que vão desde a coleta de resíduos, passando pela limpeza urbana até a fase de disposição final, os possíveis eventos que podem vir a comprometer essa sistemática, levando ao acúmulo de resíduos em locais abertos ou ruas, estão vinculados justamente à gestão da coleta, ou seja, à frequência com que o caminhão passa nos bairros, guarnição, transporte dos resíduos e destinação final. As ações mitigadoras de acidentes devem estar relacionadas a essas

Elaboração:



Realização:



atividades, aos serviços de comunicação e conscientização da população e ao gerenciamento das equipes de trabalho.

As situações críticas no caso da limpeza urbana normalmente ocorrem por conta de paralisação no serviço de coleta e limpeza, ou no serviço de operação da destinação final. No caso da coleta e limpeza, as causas possíveis se dão por: (i) paralisação dos serviços do pessoal responsável pelo serviço; (ii) avaria/falha mecânica nos veículos coletores.

A Tabela 8.5 apresenta os principais eventos que podem acarretar problemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e as medidas de contingência correspondentes.

Elaboração:



Realização:



**Tabela 8.5 É Plano de Emergências: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Ocorrência	Origem	Causa	Estado	Medidas de Contingência
Interrupção e/ou descontinuidade dos serviços de limpeza urbana, coleta seletiva, resíduos de construção civil, podas de árvores e capinas e serviços especiais	Falta de pessoal	Sub-dimensionamento das equipes Greves de funcionários dos serviços Excesso de não comparecimento ao trabalho Falta de treinamento e capacitação	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratação de empresas e/ou equipamentos;</li> <li>- Contratação de pessoal em regime extraordinário;</li> <li>- Realização dos serviços em regime de Mutirão para a efetuação do serviço;</li> <li>- Comunicação à população.</li> </ul>
	Falta de equipamentos e instalações	Obsolescência de equipamento de coleta Sub-dimensionamento de equipamentos Elevado tempo dos serviços de manutenção Frequência excessiva de acidentes e problemas mecânicos		
	Eventos climáticos	Chuvas excessivas		
Interrupção e/ou descontinuidade dos serviços de coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares	Falta de pessoal	Sub-dimensionamento das equipes Greves de funcionários dos serviços Excesso de não comparecimento ao trabalho Falta de treinamento e capacitação	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratação de empresas e/ou equipamentos;</li> <li>- Contratação de pessoal em regime extraordinário;</li> <li>- Comunicação à população.</li> </ul>
	Falta de equipamentos e instalações	Obsolescência de equipamento de coleta Sub-dimensionamento de equipamentos Elevado tempo dos serviços de manutenção Frequência excessiva de acidentes e problemas mecânicos		
	Eventos climáticos	Limitações das áreas de disposição final de resíduos Problemas Contratuais para o recebimento e disposição final Chuvas excessivas Vazamento de Chorume Inundação ou Processos erosivos	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalações emergenciais de recebimento e armazenamento de resíduos sólidos;</li> <li>- Comunicação aos órgãos de controle ambiental;</li> <li>- Implantação de Planos de recuperação e monitoramento das áreas degradadas</li> </ul>
Interrupção e/ou descontinuidade dos serviços de coleta, transporte e disposição final dos resíduos sólidos de serviços de saúde	Falta de pessoal	Sub-dimensionamento das equipes Greves de funcionários dos serviços Excesso de não comparecimento ao trabalho Falta de treinamento e capacitação	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contratação de empresas e/ou equipamentos;</li> <li>- Contratação de pessoal em regime extraordinário;</li> <li>- Implantação de esquema emergencial para a coleta e disposição final dos resíduos da saúde;</li> <li>- Comunicação aos prestadores públicos e privados de serviços de saúde;</li> <li>- Comunicação à população.</li> </ul>
	Falta de equipamentos e instalações	Obsolescência e falta de equipamento de coleta e/ou incineração		
		Sub-dimensionamento de equipamentos		
		Elevado tempo dos serviços de manutenção		
		Frequência excessiva de acidentes e problemas mecânicos		
Problemas contratuais para o recebimento e incineração				

1 Situação anormal      2 Situação de perigo      3 Situação de emergência

Fonte: COBRAPE (2013)

Elaboração:



Realização:



## 9 PLANOS PARA SITUAÇÕES DE RACIONAMENTO E AUMENTO DA DEMANDA TEMPORÁRIA

### 9.1 POSSIBILIDADES DE RACIONAMENTO E MEDIDAS MITIGADORAS

O município de Nova União apresenta problemas com intermitência no abastecimento de água tanto em sistemas geridos pela COPASA quanto em sistemas geridos pela Prefeitura. Outro ponto que pode prejudicar a qualidade e a quantidade de água do município são as fossas negras e o fato de não haver tratamento de esgoto, o que pode contaminar os corpos d'água.

Os corpos d'água do município também sofrem com problemas de assoreamento devido à gestão inadequada do uso e ocupação do solo, das áreas de risco e da drenagem urbana.

Acidentes relacionados a avarias em equipamentos e instalações do sistema de distribuição de água ou situações que provoquem secas prolongadas de grande impacto sobre o manancial, são eventos considerados como críticos e imprevistos, e podem gerar ações de racionamento no fornecimento de água potável à população. No primeiro caso, as possibilidades de mitigação dependem mais da agilidade operativa do prestador em adotar as medidas corretivas, mencionadas anteriormente, onde a ação central consiste na contratação emergencial de obras de reparos das instalações atingidas, fazendo com que a situação do abastecimento possa ser rapidamente solucionada e retornar ao normal.

Contudo, na ocorrência de seca prolongada onde o manancial não atenda às condições mínimas de captação, o impacto é mais duradouro e as ações deverão ser voltadas ao planejamento operacional, entre elas: (i) o controle da água disponível nos reservatórios; (ii) a realização de rodízio do abastecimento; (iii) a disponibilidade de caminhões pipa para fornecimento emergencial de água; e (iv) campanhas de comunicação e educação para o uso racional da água.

Elaboração:



Realização:



Lembrando que durante as medidas de racionamento de água, deve-se priorizar o atendimento a estabelecimentos de serviços prioritários como Hospitais, Unidades Básicas de Saúde (UBS), Corpo de Bombeiros. Estes estabelecimentos, junto com a Defesa Civil e autoridades competentes, deverão ser os primeiros comunicados das medidas de emergência.

## 9.2 POSSIBILIDADE DE AUMENTO DA DEMANDA TEMPORÁRIA

As possibilidades de aumento temporário da demanda existem, em geral, como decorrência do aumento do afluxo turístico em algumas ocasiões festivas ou religiosas ou mesmo do período de verão onde há aumento de temperatura e, conseqüentemente, de consumo de água. No caso de Nova União, o município promove algumas festas distribuídas durante o ano, apresentando um incremento turístico considerável para o tamanho do município. Nesses eventos, o número de turistas que visitam a cidade varia entre 2.000 e 4.000 pessoas.

Além disso, pode haver um aumento do consumo por conta da estação de maior temperatura do ano, onde o consumo de água aumenta, levando a um incremento do abastecimento de água. De qualquer forma, é importante o estabelecimento de medidas mitigadoras caso a demanda temporária venha a se tornar expressiva e os mananciais não consigam suprir a demanda, como no caso de períodos extensos de seca e calor, onde o volume de água *per capita* consumido aumenta por conta da alta temperatura.

No caso do abastecimento de água, as medidas devem ser similares às situações de racionamento, entre as quais estão a disponibilidade de caminhões pipa e os procedimentos operacionais de manobras na distribuição e controle de reservatórios. Contudo, dada a previsibilidade dos eventos que acarretam aumento da demanda, há que se planejar, de forma mais consistente, através da existência de contrato prévio para caminhões pipa, rodízio mais organizado e comunicação à população para que se faça a reserva domiciliar prévia e o controle ordenado do consumo.

Elaboração:



Realização:



Também para a coleta de resíduos, as medidas se assemelham a algumas situações já abordadas, as quais se concentrarão na disponibilidade de frota adicional para coleta, funcionários extras para a realização da coleta, varrição e capina.

Elaboração:



Realização:



## 10 REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS E TARIFAS DE CONTINGÊNCIA

### 10.1 REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÕES CRÍTICAS NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

#### 10.1.1 Contexto Institucional das Responsabilidades

A Lei Nº 11.445/2007 estabeleceu princípios para as ações estabelecidas para o planejamento dos serviços de saneamento básico, inclusive as responsabilidades de cada fase do planejamento.

Nas situações críticas na prestação de serviços, as responsabilidades estão divididas em todos os níveis institucionais, que são:

- Prestador: é a quem se atribui a responsabilidade operacional das ações emergenciais. As ações são as listadas nos itens anteriores a este, em que os prestadores deverão ter planos emergenciais detalhados, que serão submetidos à aprovação prévia do Regulador.
- Regulador: aprova os planos detalhados das ações previstas para situações críticas e acompanha o cumprimento das operações nos períodos de ocorrência de emergências.
- Titular: Corresponde ao executivo municipal, no caso, a Prefeitura, que através do Grupo ou Comitê de Planejamento recebe as informações e monitora o andamento da situação emergencial.

#### 10.1.2 Regras Gerais dos Serviços de Água e Esgotos

Os planos detalhados do Prestador nas situações críticas deverão conter:

- ✓ **Situação de racionamento ou aumento do consumo temporário de água:**

- “ Instrumentos formais de comunicação entre Prestador, Regulador, instituições, autoridades e Defesa Civil;
- “ Meios e formas de comunicação à população;
- “ Definição da quantidade mínima a disponibilizar e periodicidade de entrega de água pelos caminhões pipa;
- “ Dimensionamento do número de caminhões e definição de preços unitários médios do fornecimento;
- “ Listagem prévia dos caminhões disponíveis na região e seus fornecedores;
- “ Minuta de contratos emergenciais para contratação de caminhões pipa;
- “ Sistemas de controle dos reservatórios e de rodízio do fornecimento pela rede.

✓ **Situação de acidentes e imprevistos nas instalações de água e esgoto:**

- “ Instrumentos formais de comunicação entre Prestador, Regulador, Instituições, autoridades e Defesa Civil;
- “ Meios e formas de comunicação à população;
- “ Minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços;
- “ Convênio com a concessionária de energia para priorização e agilização de reparos emergenciais quando acionado pela COPASA ou Prefeitura;
- “ Definição dos serviços padrão e seus preços unitários médios;
- “ Listagem prévia dos fornecedores de geradores de energia e equipamentos.

Elaboração:



Realização:



### 10.1.3 Regras Gerais do Serviço de Limpeza Urbana

✓ **Situação de acidentes e imprevistos nas instalações:**

- “ Instrumentos formais de comunicação entre Prestador, Regulador, Instituições, autoridades e Defesa Civil;
- “ Meios e formas de comunicação à população;
- “ Minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços;
- “ Definição dos serviços padrão e dos seus preços unitários médios;
- “ Listagem prévia dos fornecedores de caminhões coletores, de equipamentos e de locação de mão de obra;
- “ Locais alternativos legalizados na região para disposição dos resíduos.

### 10.1.4 Regras Gerais do Serviço de Drenagem Urbana

✓ **Situação de acidentes e imprevistos nas instalações:**

- “ Instrumentos formais de comunicação entre Prestador, Regulador, Instituições, autoridades e Defesa Civil;
- “ Meios e formas de comunicação à população;
- “ Minuta de contratos emergenciais para contratação de serviços;
- “ Definição dos serviços padrão e seus preços unitários médios;
- “ Plano de abrigo para as populações atingidas.

Elaboração:



Realização:



## 10.2 MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA

De acordo com o artigo 46 da Lei 11.445/2007, a aplicação de mecanismos de tarifas de contingência é de responsabilidade do ente regulador, para garantir o equilíbrio financeiro da prestação de serviços em momentos de emergência:

*Art. 46. Em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda+ (BRASIL, 2007).*

O Regulador deverá adotar procedimentos regulatórios como sistematização dos custos operacionais e dos investimentos necessários para atendimento dentro das regras de fornecimento, e o cálculo tarifário e quantificação das receitas e subsídios necessários. Normalmente, o subsídio pode ser tarifário, caso integrem a estrutura tarifária, ou pode ser fiscal; neste caso, quando decorrerem de alocação de recursos orçamentários.

No caso da tarifa de contingência com quantificação de subsídios, torna-se necessário proceder-se ao cálculo da tarifa de prestação dos serviços de maneira a incluir a formatação do subsídio direto à parte, de tal forma que o benefício destinado ao prestador no caso de situações emergenciais não prejudique o usuário com nível de pobreza maior, que deve ter o consumo do serviço prestado beneficiado por este recurso.

Elaboração:



Realização:



## 11 ARTICULAÇÃO COM PLANOS LOCAIS DE REDUÇÃO DE RISCO

O município de Nova União não possui Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR). Este capítulo apresenta, então, o que deve compor, inicialmente, o Plano em questão. A formulação do PMRR é uma ferramenta importante, a ser atrelada às medidas de contingências do Plano de Saneamento, uma vez que identifica as áreas e os graus de risco, dando suporte à tomada de decisão em uma situação de emergência.

De acordo com o Manual para apresentação de propostas referente ao Programa de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres, os Planos Municipais de Redução de Riscos visam: (i) elaborar o mapa de riscos de deslizamentos do município; (ii) definir as medidas de segurança, os recursos financeiros, as prioridades e os prazos necessários para erradicação das situações de alto risco; e (iii) compatibilizar as medidas propostas com o Plano Diretor e os programas de saneamento, habitação e drenagem urbana.

O Plano Municipal de Redução de Risco deve conter: (i) Elaboração ou revisão do mapeamento das áreas de risco de acordo com a publicação *Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios*, do Ministério das Cidades, para a hierarquização dos setores (riscos baixo, médio, alto e muito alto); (ii) concepção de intervenções estruturais para cada setor de risco alto e muito alto; (iii) estimativa de custo das intervenções; (iv) definição de critérios de priorização de intervenções e da ordem de prioridade entre os setores de risco; (v) levantamento de possíveis fontes de captação de recursos para dar suporte às intervenções; (vi) atividades de capacitação dos técnicos municipais; e (vii) armazenamento e sistematização dos dados do PMRR em ambiente SIG, conforme consta no Manual (BRASIL, 2012a).

O plano deve ainda contemplar a proposição de ações não estruturais necessárias para a sustentabilidade do programa de prevenção de riscos, como a implantação de estados de alerta, monitoramento e redes de agentes comunitários organizados

Elaboração:



Realização:



em núcleos de defesa civil. Após a elaboração da etapa metodológica do Plano, o município deve promover audiências públicas para apresentação e discussão do Plano Municipal de Redução de Risco com a comunidade.

De acordo com a Publicação *Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios*, o cadastro de riscos é um instrumento utilizado em vistorias de campo que permite determinar a potencialidade de ocorrência de acidentes, com a identificação das situações de risco. Para a elaboração de um roteiro de vistoria visando ao cadastro de risco em situações emergenciais, com público-alvo formado por não especialistas, deverão ser contemplados os parâmetros mais importantes para a realização da avaliação, dentre aqueles listados pelo meio técnico.

A publicação demonstra um roteiro para a identificação e mapeamento das áreas de risco e os procedimentos para a apresentação das áreas e situações de risco. Segundo a referida publicação, os riscos devem ser classificados de acordo com a Tabela 11.1.

Elaboração:



Realização:



**Tabela 11.1 É Níveis de risco**

Grau de Probabilidade	Descrição
<p>R1</p> <p><b>Baixo ou sem risco</b></p>	<p>Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de baixa potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Não se observa(m) evidência(s) de instabilidade. Não há indícios de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens. É a condição menos crítica. Mantidas as condições existentes, não se espera a ocorrência de eventos destrutivos no período de 1 ano.</p>
<p>R2</p> <p><b>Médio</b></p>	<p>Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de média potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de alguma(s) evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Processo de instabilização em estágio inicial de desenvolvimento. Mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no Período de 1 ano.</p>
<p>R3</p> <p><b>Alto</b></p>	<p>Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de significativa(s) evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, etc.). Processo de instabilização em pleno desenvolvimento, ainda sendo possível monitorar a evolução do processo. Mantidas as condições existentes, é perfeitamente <i>possível</i> a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.</p>
<p>R4</p> <p><b>Muito Alto</b></p>	<p>Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, etc.) e o nível de intervenção no setor são de muito alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. As evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação à margem de córregos, etc.) são expressivas e estão presentes em grande número ou magnitude. Processo de instabilização em avançado estágio de desenvolvimento. É a condição mais crítica, sendo impossível monitorar a evolução do processo, dado seu elevado estágio de desenvolvimento. Mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período de 1 ano.</p>

**Fonte: BRASIL (2007)**

Elaboração:



Realização:



As ações de redução de desastres devem estar atreladas às do PMRR e devem, também, levar em consideração os objetivos estipulados pela Política Nacional de Defesa Civil, onde as atividades de redução de desastres se voltam para a sua prevenção, preparação para emergências e desastres, respostas aos desastres e ações de reconstrução do meio atingido. Assim, são listadas a seguir as principais ações a serem vislumbradas pelo presente documento, incluindo os itens acima citados:

- executar ações de contenção e revestimento de taludes;
- executar ações de recuperação de área degradada;
- executar obras de drenagem pluvial . macro e microdrenagem;
- executar pavimentação;
- executar obras complementares;
- remanejar a população em área de risco para outros locais;
- limpar áreas com disposição incorreta de lixo;
- proceder a atividades de conscientização da população;
- proceder à formatação da coleta de resíduos em áreas de risco;
- executar o cadastro das instalações;
- proceder à limpeza e desassoreamento dos talwegues, cursos d'água, instalações e dispositivos de microdrenagem;
- elaborar o plano de manutenção preventiva de estruturas e obras de arte;
- proceder ao registro do histórico das manutenções;
- monitorar os níveis dos canais de macrodrenagem e cursos d'água;
- executar os sistemas de alerta e alarme.

Como ações de emergências ditas %fase de Socorro+, tem-se o que estabelece a Política Nacional de Defesa Civil, que é subdividida em:

**Pré-impacto:** Intervalo de tempo que ocorre entre o prenúncio e o desencadeamento do desastre;

**Impacto:** momento em que o evento adverso atua em sua plenitude máxima;

Elaboração:



Realização:



**Limitação de danos:** situação imediata ao impacto, na qual os efeitos do evento iniciam um processo de atenuação.

O **Programa de Resposta aos Desastres** se subdivide em:

**Subprograma de Socorro e Assistência às Populações Vitimadas por Desastres**, com:

- **Projetos de Socorro às Populações, onde deverão estar incluídas atividades de:**
  - isolar e evacuar a área de risco;
  - definir as vias de evacuação e controle de trânsito nesses locais;
  - triar desalojados com critérios socioeconômicos e cadastramento;
  - instalar abrigos temporários;
  - suprir de água potável e provisão de alimentos;
  - suprir de material de estacionamento (barracas, redes de dormir, colchonetes, roupas de cama, travesseiros, utensílios de cozinha e copa), roupas e agasalhos;
  - realizar ações de busca e salvamento;
  - implementar primeiros socorros, atendimento pré-hospitalar, triagem e evacuação médica;
  - limitar e controlar sinistro e rescaldo;
  - proceder a atividades de comunicação social.

OBS: as equipes técnicas deverão prover seu próprio apoio logístico.

- **Projetos de Assistência às Populações, onde deverão estar incluídas atividades logísticas de:**
  - suprir de água potável e provisão de alimentos;
  - suprir de material de estacionamento (barracas, redes de dormir, colchonetes, roupas de cama, travesseiros, utensílios de cozinha e copa), roupas e agasalhos;
  - administrar abrigos provisórios;

Elaboração:



Realização:



- prestar serviços, especialmente banho e lavanderia.

Esses projetos compreendem as seguintes atividades assistenciais:

- triar vítimas do desastre com critérios socioeconômicos e proceder seu cadastramento;
- promover a manutenção e o reforço dos laços familiares e das relações de vizinhança;
- instalar centros de informações comunitárias e de comunicação social;
- mobilizar a comunidade e desenvolver mutirões.

Compreendem as seguintes atividades relacionadas à promoção da saúde:

- limpar e higienizar abrigos temporários;
- implantar saneamento básico emergencial;
- controlar vetores, pragas e hospedeiros;
- promover atividades de educação para a saúde;
- promover atividades de proteção à saúde mental;
- proceder à assistência médica primária e à transferência de hospitalização, quando necessário.

OBS: as equipes técnicas deverão prover seu próprio apoio logístico.

***Subprograma de Reabilitação dos Cenários dos Desastres***, com:

- ***Projetos de Reabilitação dos Cenários dos Desastres, onde deverão estar incluídas atividades de:***
  - avaliar danos;
  - vistoriar edificações danificadas e elaborar laudos técnicos;
  - demolir estruturas danificadas, desobstruir e remover escombros;
  - sepultar seres humanos e animais mortos;
  - limpar, descontaminar e desinfestar os cenários dos desastres;
  - reabilitar os serviços essenciais.

Elaboração:



Realização:



Além desses programas, deverão ser levados em consideração a relocação da população e a construção de moradias para aquelas classificadas como sendo de baixa renda, ressaltando que essas ações deverão interagir com as de prevenção de acidentes, onde as obras de reconstrução deverão ser realizadas em locais de menor risco, melhoria das estruturas de proteção, entre outras.

Elaboração:



Realização:



## 12 PLANO DE SEGURANÇA DE ÁGUA

A garantia da qualidade da água para consumo humano está cada vez mais associada à incorporação de metodologias de avaliação e gestão de riscos, bem como a práticas de boa operação dos sistemas de abastecimento público de água. Nesse aspecto, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda às entidades gestoras o desenvolvimento de Planos de Segurança de Água (PSA), privilegiando uma abordagem preventiva<sup>2</sup>.

De acordo com Benedito Braga (presidente do Conselho Mundial da Água . *World Water Council . WWC*), durante o Seminário Internacional sobre o Reuso de Água, em novembro de 2012, o conceito de segurança hídrica existe quando todos têm acesso físico e econômico à água em quantidade e qualidade suficiente para atender às demandas humanas, econômicas e ecológicas, para que todos tenham uma vida ativa e saudável. De acordo com o autor, a segurança hídrica se apóia em três pilares: **humano**, relacionado às necessidades básicas ligadas à higiene, saúde e alimentação; **socioeconômico**, que busca fontes confiáveis de água que podem trazer padrões adequados de vida para a maioria da população; e **ecológico**, quando se preocupa com o retorno adequado da água para a manutenção do equilíbrio ecológico e da biodiversidade. Ressalta ainda que:

*Prover segurança à população é um dos deveres básicos do Estado. O aumento das necessidades sociais, econômicas e ambientais dos povos em relação à água passa a ser um componente estrutural dessa segurança.+<sup>3</sup>*

O Plano de Segurança de Água é um instrumento proposto pela OMS e que pode ser adotado pelas municipalidades para garantir o controle da qualidade de água em

<sup>2</sup> OMS (2009). Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua: Metodología pormenorizada de gestión de riesgos para proveedores de agua de consumo. Organización Mundial de la Salud / International Water Association.

<sup>3</sup> Matéria disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2013-03-19/seguranca-hidrica-e-discutida-em-seminario-da-fiesp-sobre-reuso-da-agua>

Elaboração:



Realização:



um sistema de abastecimento, desde a sua fonte até o consumidor final, através da análise e prevenção de riscos.

Governos, operadoras de serviços e universidades têm se esforçado para estabelecer uma estratégia para a implantação dos PSAs, de forma integrada entre autoridades da área da saúde e outros atores envolvidos com o abastecimento de água potável desde o agente ambiental, prestadores de serviços e usuários, etc. A implantação do PSA não é uma obrigatoriedade, porém, suas diretrizes já foram incorporadas a Portaria MS Nº 2.914/2011, que dispõe sobre procedimentos de vigilância da qualidade da água para o consumo humano e seu padrão de potabilidade, conforme consta em seu artigo 13, inciso IV:

*Compete ao responsável pelo sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água para consumo humano manter avaliação sistemática do sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, sob a perspectiva dos riscos à saúde, 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, conforme os princípios dos Planos de Segurança da Água (PSA) recomendados pela Organização Mundial de Saúde ou definidos em diretrizes vigentes no País.*

O PSA dispõe de procedimentos que estabelecem as medidas de contingência e emergência para garantir a segurança hídrica, com foco em seus parâmetros qualitativos. Dessa forma, torna-se mais uma importante ferramenta que se soma às medidas de contingências e emergências propostas no presente relatório e que estão inseridas no Plano Municipal de Saneamento Básico. Nesse sentido, ao elaborar o PSA, o município deve compatibilizar as suas diretrizes às medidas de contingência e emergência propostas em seu PMSB.

Elaboração:

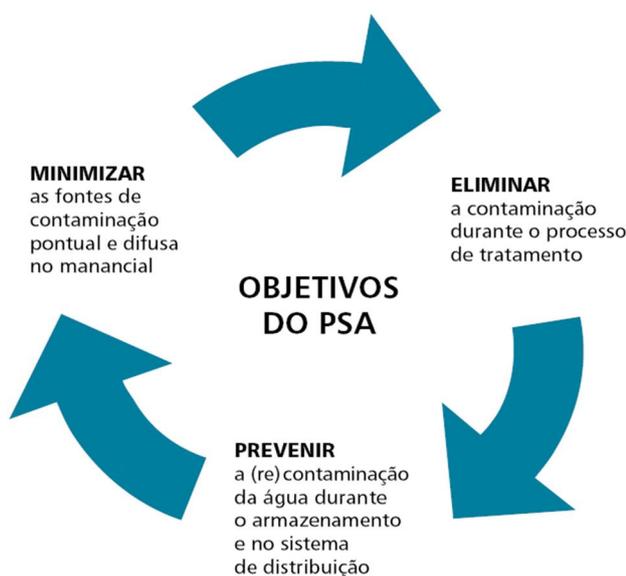


Realização:



O principal objetivo do PSA é garantir a segurança de água para o consumo humano. Para tanto, deve-se (conforme a Figura 12.1):

- Prevenir ou minimizar a contaminação dos mananciais de captação;
- Eliminar a contaminação da água através do tratamento adequado;
- Prevenir a (re)contaminação nos sistemas de distribuição de água; e
- Auxiliar os prestadores de serviço de abastecimento de água na identificação dos perigos e riscos aos sistemas de abastecimento de água, desde o manancial até o consumidor.



**Figura 12.1** É Objetivos do PSA

Fonte: Bastos (2010) *apud* BRASIL (2012)

A Tabela 12.1 a seguir relaciona os aspectos que um PSA deve considerar, segundo as recomendações da OMS e apresentados no PSA elaborado pelo Ministério da Saúde/Brasil em 2012<sup>4</sup>:

4 BRASIL (2012). Plano de Segurança da Água. Garantindo a qualidade e promovendo a saúde. 1ª edição. Ministério da Saúde, Brasília, DF.

Elaboração:



Realização:



**Tabela 12.1 É Etapas do Plano de Segurança de Água**

ETAPAS DO PSA	DESCRIÇÃO
Etapas Preliminares	Planejamento das atividades; levantamento das informações necessárias; e constituição da equipe técnica multidisciplinar de elaboração e implantação do PSA.
Avaliação do Sistema	Descrição do sistema de abastecimento de água, a construção e validação do diagrama de fluxo; a identificação e análise de perigos potenciais e caracterização de riscos; e o estabelecimento de medidas de controle dos pontos críticos.
Monitoramento Operacional	Controle dos riscos e garantia de atendimento das metas de saúde. Envolve a determinação de medidas de controle dos sistemas de abastecimento de água; a seleção dos parâmetros de monitoramento; e o estabelecimento de limites críticos e de ações corretivas.
Planos de Gestão	Verificação constante do PSA. Envolve o estabelecimento de <b>ações em situações de rotina e emergenciais</b> ; a organização da documentação da avaliação do sistema; o estabelecimento de comunicação de risco; e a validação e verificação periódica do PSA.
Revisão	Dados coletados no monitoramento; as alterações dos mananciais e das bacias hidrográficas; as alterações no tratamento e na distribuição; a implementação de programas de melhoria e atualização; e os perigos e riscos emergentes. O PSA deve ser revisado após desastres e emergências para garantir que estes não se repitam.
Validação e verificação	Avaliação do funcionamento do PSA e saber se as metas de saúde estão sendo alcançadas.

**Fonte: BRASIL (2012)**

Conforme ilustra a Figura 12.2, o aspecto inicial é a constituição da equipe envolvida no PSA. Esta equipe será responsável pela reunião de dados e informações que possam subsidiar a elaboração do Plano. Com estes dados, a equipe é capaz de identificar os perigos e, conseqüentemente, avaliar os riscos envolvidos em determinada situação. A avaliação dos riscos permitirá a identificação

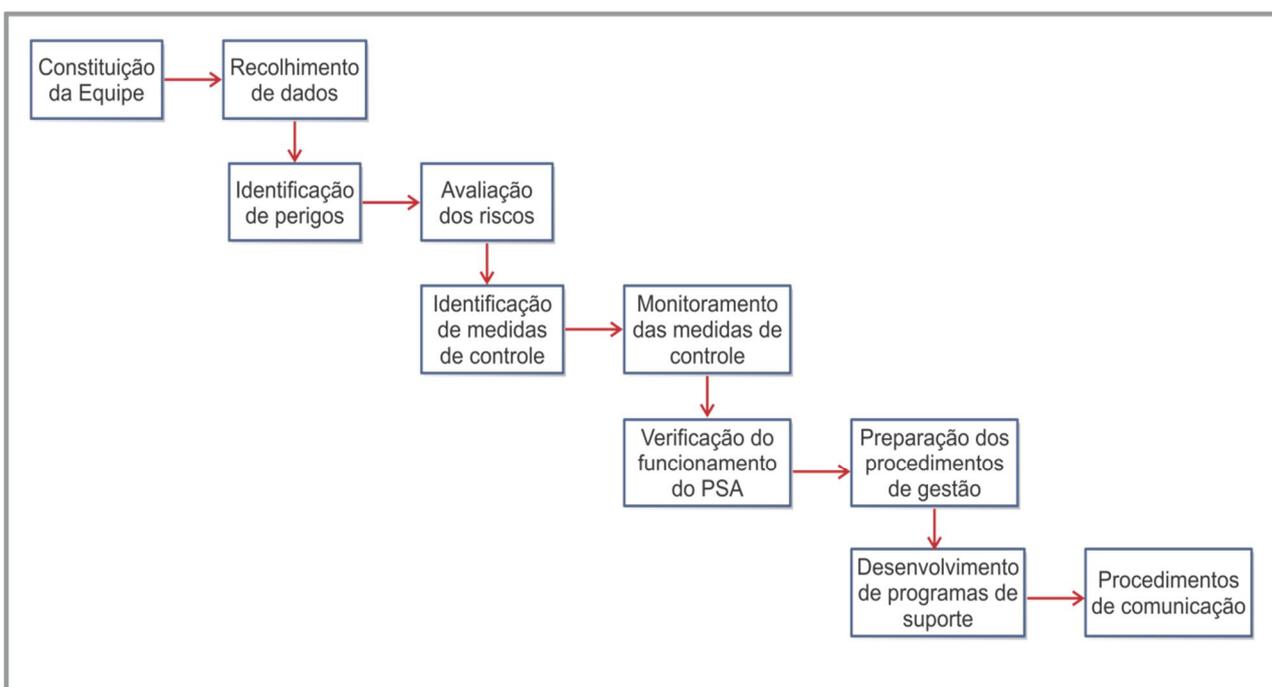
Elaboração:



Realização:



o das medidas de controle e, também, o monitoramento das mesmas. Além desses aspectos, um bom PSA deve ser sempre atualizado. Para tanto, a equipe responsável deve verificar o pleno funcionamento das ações contidas no Plano, mediante o cumprimento dos procedimentos de gestão envolvidos, dos programas de suporte e da constante atualização da documentação existente. É fundamental que os procedimentos relacionados à comunicação, interna ou externa, sejam contemplados no Plano.



**Figura 12.2** É Aspectos importantes do Plano de Segurança de Água

Fonte: Adaptado de Vieira et al (s.d.)

## 12.1 ETAPA 1: AVALIAÇÃO DO SISTEMA

A Etapa da Avaliação do Sistema deve partir do diagnóstico detalhado desde o manancial até o ponto de consumo e tem por objetivo verificar se o sistema pode garantir o tratamento e o fornecimento de água.

A avaliação do sistema é composta por três fases:

- a) Descrição do sistema de abastecimento de água, construção e validação do diagrama de fluxo.

Para a avaliação do sistema de abastecimento de água para consumo humano é necessária a descrição precisa do sistema e a elaboração de um diagrama de fluxo. Devem ser descritas e analisadas a configuração da bacia hidrográfica, do manancial de captação e de todas as etapas de tratamento de água e do sistema de distribuição por meio de levantamento de dados primários e secundários. A finalidade da elaboração do diagrama de fluxo do sistema de abastecimento de água para consumo humano é fornecer uma sequência de todas as etapas envolvidas no processo, da captação de água até o consumidor.

O diagrama deverá incluir todos os elementos da infraestrutura, possibilitando a identificação de perigos e pontos de controle relacionados a todo o processo de produção de água potável.

Para que o PSA seja utilizado para antecipar e gerenciar os riscos e eventos perigosos, é preciso estar amparado por informação técnica confiável e precisa. Recomenda-se, portanto, que a equipe técnica de elaboração e implantação do PSA verifique, por meio de visita em campo, se todas as informações contidas no diagrama de fluxo estão corretas e, quando necessário, deve-se ajustá-lo de forma a refletir a situação real do sistema de abastecimento de água.

- b) Identificação e análise de perigos potenciais e caracterização de riscos

Após a descrição do sistema de abastecimento de água, deve-se identificar, em cada etapa do diagrama de fluxo, os eventos perigosos e/ou os perigos do sistema de abastecimento de água (biológicos, químicos, físicos e radiológicos) para correlacioná-los aos possíveis efeitos adversos à saúde humana. Os perigos e/ou eventos perigosos com consequências mais severas devem ser priorizados em relação àqueles cujos impactos são insignificantes ou cuja ocorrência é improvável. A caracterização dos riscos pode ser conduzida a partir do uso de cada uma das

Elaboração:



Realização:



técnicas listadas a seguir, ou pela sua combinação, dependendo das circunstâncias de exposição dos indivíduos aos perigos. As técnicas podem ser:

- Técnica qualitativa: expressa a probabilidade de ocorrência e a intensidade das consequências de determinado risco. É possível construir uma Matriz de Priorização Qualitativa de Risco cruzando-se os níveis de probabilidade de ocorrência, facilitando, dessa forma, a hierarquização dos riscos.
- Técnica semiquantitativa: atribui valores numéricos às probabilidades e consequências, de forma que de seu cruzamento resulte em um valor numérico. A priorização de riscos é determinada após a classificação de cada perigo com base nas escalas de 1 a 5. Essas pontuações são obtidas por meio do cruzamento da escala de probabilidade de ocorrência (linhas) com a escala de severidade das consequências (colunas). A Tabela 12.2, a Tabela 12.3 e a Tabela 12.4 apresentam, respectivamente, a probabilidade de ocorrência e a consequência dos riscos e as matrizes qualitativa e semiquantitativa de priorização de risco.

Elaboração:



Realização:



**Tabela 12.2** Probabilidade de Consequência e Ocorrência de risco

Consequência			Ocorrência		
Nível	Descritor	Descrição das consequências	Nível	Descritor	Descrição das consequências
1	Insignificante	Sem impacto detectável	16	Quase certo	Frequência diária ou semanal
2	Baixa	Pequeno impacto sobre a qualidade estética ou organoléptica da água e/ou baixo risco à saúde, que pode ser minimizado em etapa seguinte do sistema de abastecimento.	8	Muito frequente	Frequência mensal ou mais espaçada
3	Moderada	Elevado impacto estético e/ou com risco potencial à saúde, que pode ser minimizado em etapa seguinte do sistema de abastecimento.	4	Frequente	Frequência anual ou mais espaçada
4	Grave	Potencial impacto à saúde que não pode ser minimizado em etapa seguinte do sistema de abastecimento.	2	Pouco frequente	A cada 5-10 anos
5	Muito grave	Elevado risco potencial à saúde, que não pode ser minimizado em etapa seguinte do sistema de abastecimento.	1	Raro	Apenas em circunstâncias excepcionais

Fonte: Adaptado de AS/NZS (2004) *apud* de BRASIL (2012)

Elaboração:



Realização:



**Tabela 12.3 É Matriz qualitativa de priorização de risco**

Ocorrência	Consequência				
	Insignificante	Baixa	Moderada	Grave	Muito grave
Quase certo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto	Muito alto
Muito frequente	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto	Muito alto
Frequente	Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
Pouco frequente	Baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito alto
Raro	Baixo	Baixo	Baixo	Médio	Alto

Fonte: Adaptado de AS/NZS (2004) *apud* BRASIL (2012)

Sendo que:

**Muito Alto**: risco extremo e não tolerável; necessidade de ação imediata.

**Alto**: risco alto e não tolerável, necessidade de especial atenção.

**Médio**: risco moderado; necessidade de atenção.

**Baixo**: risco baixo e tolerável, controlável por meio de procedimentos de rotina.

Elaboração:



Realização:



**Tabela 12.4 É Matriz Semiquantitativa de priorização de risco**

Ocorrência	Consequência				
	Insignificante	Baixa	Moderada	Grave	Muito grave
	Peso 1	Peso 2	Peso 4	Peso 8	Peso 16
Peso 5	5	10	20	4	80
Muito frequente					
Peso 4	4	8	16	32	64
Frequente					
Peso 3	3	6	12	24	48
Pouco frequente					
Peso 2	2	4	8	16	32
Raro					
Peso 1	1	2	4	8	16

Fonte: Adaptado de AS/NZS (2004) *apud* BRASIL (2012)

Sendo que:

**Muito Alto > 32:** risco extremo não-tolerável; necessidade de adoção imediata de medidas de controle e ações de gestão ou de intervenção física, a médio e longo prazos, sendo necessário, quando couber, o estabelecimento de limites críticos e monitoramento dos perigos para cada ponto identificado.

**Alto - 16 a 24:** risco alto e não-tolerável; necessidade de adoção de medidas de controle e/ou ações de gestão ou de intervenção física, a médio e longo prazos, sendo necessário, quando couber, o estabelecimento de limites críticos e monitoramento dos perigos para cada ponto identificado.

**Médio - 8 a 12:** risco moderado; necessidade de adoção de medidas de controle e/ou ações de gestão ou de intervenção física, a médio e longo prazos, sendo necessário, quando couber, o estabelecimento de limites críticos e monitoramento dos perigos para cada ponto identificado.

Elaboração:



Realização:



**Baixo < 8:** risco baixo, tolerável, sendo controlável por meio de procedimentos de rotina, não constituindo prioridade.

c) *Estabelecimento de medidas de controle dos pontos críticos.*

Para cada perigo ou evento perigoso detectado, deve-se identificar quais medidas de controle são necessárias para prevenir, eliminar ou reduzir o perigo a um nível aceitável. Todas essas informações levantadas sobre perigos e eventos perigosos, classificação dos riscos e medidas de controle deverão ser devidamente documentadas para, continuamente, verificar a eficácia das medidas de controle e do PSA.

A avaliação do sistema de abastecimento de água para consumo humano pode indicar que as práticas existentes e as medidas de controle não podem garantir segurança da água. Em alguns casos, é necessária a revisão, a documentação e a formalização dessas práticas, abordando quais as áreas em que as melhorias são necessárias; em outros casos, mudanças de infraestrutura podem ser necessárias à completa implementação de um PSA.

## 12.2 ETAPA 2: MONITORAMENTO OPERACIONAL

Outra Etapa do PSA é o monitoramento operacional do sistema de abastecimento de água para consumo humano e tem por objetivo controlar os riscos e garantir que as metas de saúde sejam atendidas. Assim, a cada perigo priorizado nas diversas etapas do sistema, além das medidas de controle, deve ser verificada a necessidade de se associar programas de avaliação, de forma a verificar se estão atendidos os limites críticos, ou se tais medidas mantêm-se eficazes na eliminação dos perigos ou minimização dos riscos.

## 12.3 ETAPA 3: PLANOS DE GESTÃO

Os planos de gestão possibilitam a verificação constante do PSA. Devem descrever as ações a serem desencadeadas em operações de rotina e em condições excepcionais (de incidentes), além de organizar a documentação da avaliação do

71

Elaboração:



Realização:



sistema, a comunicação de risco à saúde, os programas de suporte e a validação e verificação periódica do PSA, garantindo-se o melhor funcionamento do sistema de abastecimento de água para consumo humano.

Elaboração:



Realização:



### 13 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relatório teve como objetivo orientar a elaboração do Plano de Contingências e apontar as ações de emergências e contingências para o município de Nova União na eventual ocorrência de uma situação anormal, no âmbito do Plano de Saneamento Municipal, conforme dispõe a Lei Federal nº 11.445/2007.

As medidas apresentadas orientam a elaboração do Manual de Contingências, que deve ser elaborado pelos operadores de cada compartimento do sistema de saneamento municipal.

As ações de emergências e contingências apresentadas visam sanar problemas em vários estados de alerta para cada eixo do saneamento básico: água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem urbana. Tais ações foram configuradas para que em uma ocorrência de anormalidade, o município tenha reais condições de responder à situação.

A elaboração desse estudo, juntamente com o Diagnóstico, possibilitou perceber as características e fragilidades dos sistemas de saneamento do município. Dessa forma, a atenção às medidas descritas ao longo dos capítulos deste relatório é essencial para garantir a operação dos sistemas existentes em Nova União, minimizando consequências indesejáveis para a população.

Ressalta-se que as medidas e ações expostas nesse relatório são propostas para o atendimento às possíveis situações de contingências, sendo necessária ainda, a adoção, no âmbito de planejamento e gestão dos sistemas, de medidas de caráter corretivo e preventivo.

Elaboração:



Realização:



## 14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bartram J, Corrales L, Davison A, Deere D, Drury D, Gordon B, Howard G, Rinehold A, Stevens M. Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua: metodologia pormenorizada de gestion de riesgos para proveedores de agua de consumo. Organizacion Mundial de la Salud. Ginebra. 2009. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789243562636\\_spa.pdf?ua=1](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789243562636_spa.pdf?ua=1)>.

Acessado em: 22 Fev. 2014.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 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. Brasília-DF. 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm)>.

Acessado em: 21 Fev. 2014.

BRASIL. Lei Federal 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. Brasília-DF. 2012. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm)>. Acessado em: 21 Fev. 2014.

BRASIL. Portaria nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011, Dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília-DF. 2011. Disponível em: <<http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/PORTARIA%20No->

Elaboração:



Realização:



%202.914,%20DE%2012%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202011.pdf>. Acessado em: 21 Fev. 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano de Segurança da Água: Garantindo a qualidade e promovendo a saúde. Brasília-DF. 2012. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_seguranca\\_agua\\_qualidade\\_sus.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_seguranca_agua_qualidade_sus.pdf)>. Acessado em: 21 Fev. 2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT). Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios. Brasília-DF. 2007. Disponível em: [http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PrevencaoErradicacao/Livro\\_Mapeamento\\_Enconstas\\_Margens.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/PrevencaoErradicacao/Livro_Mapeamento_Enconstas_Margens.pdf). Acessado em: 21 Fev. 2014.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Manual para Apresentação de Propostas. Programa 2040: Gestão de Riscos e Resposta a Desastres. Ação 8865: Apoio ao Planejamento e Execução de Obras de Contenção de Encostas em Áreas Urbanas. Brasília-DF. Disponível em: <[http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/ArquivosPDF/Manual\\_Acao\\_8865-2012.pdf](http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/ArquivosPDF/Manual_Acao_8865-2012.pdf)>. Acessado em: 21 Fev. 2014.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA. Produto 5 - Ações para emergências e contingências. Plano de Saneamento Básico de Juiz de Fora. Juiz de Fora-MG. 2013. Disponível em: <[http://planodesaneamento.pjf.mg.gov.br/pdf/produto\\_05.pdf](http://planodesaneamento.pjf.mg.gov.br/pdf/produto_05.pdf)>. Acessado em: 22 Fev. 2014.

VIEIRA et al (s/d). Elaboração e implementação de planos de contingência em sistemas de abastecimento de água. Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos. 2006. Disponível em: <<http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7193/1/F18-ELABORA%c3%87%c3%83O%20E%20IMPLEMENTA%c3%87%c3%83O%20DE%20PLANOS.pdf>>. Acessado em: 21 Fev.2014.

75

Elaboração:



Realização:



VIEIRA, J.M.P. Planos de Segurança da Água. Água segura para todos. Universidade do Minho. 2011. I SIESA e I WISA. São Paulo-SP. 2011. Disponível em: <http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/doma/simposio/PLANO%20SEGURAN%C7A%20%C1GUA-JOS%C9%20VIEIRA.PDF>>. Acessado em: 22 Fev. 2014.

Elaboração:



Realização:

