



PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO
PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS
DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
E ESGOTAMENTO SANITÁRIO
(PMSB-AE) DO MUNICÍPIO
DO RIO DE JANEIRO PARA O
PERÍODO 2021-2041

MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

ETAPA 7

Diretrizes para Participação e Controle Social; Plano de Ações para Emergências e Contingências

Relatório: Plano de Ações para Emergências e Contingências

2022



**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS
DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PMSB-AE) DO
MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO PARA O PERÍODO 2021-2041**

PREFEITO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO
Eduardo Paes

SECRETÁRIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
Jessick Trairi

**PRESIDENTE DA FUNDAÇÃO INSTITUTO DAS ÁGUAS DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO –
RIO-ÁGUAS**
Wanderson Santos

DIRETORA DE SANEAMENTO
Tatiana Mattos

FISCALIZAÇÃO TÉCNICA
Fernanda da Silva Oliveira – Gerente
Gisele Sant'Anna de Lima – Assistente
Marcos Cotrim Serpa – Assistente

**DIRETOR-PRESIDENTE AGEVAP – ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL**
André Luis de Paula Marques

**PRESIDENTE DO COMITÊ DE BACIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA E
OS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ**
Christianne Bernardo da Silva

**SECRETÁRIA EXECUTIVA DO COMITÊ DE BACIA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE
GUANABARA E OS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ**
Lohana Cristina Medeiros dos Santos

COORDENADORA DO GRUPO DE TRABALHO PMSB-RJ
Eloísa Elena Torres



CONSULTORIA CONTRADA:



DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA.

CNPJ: 04.915.134/0001-93 • CREA N° 41972

Avenida Higienópolis, 32, 4° andar, Centro

Tel.: 43 3026 4065 • CEP: 86020-080 • Londrina / PR

Home: www.drz.com.br • e-mail: drz@drz.com.br

DIRETORIA:

Agostinho de Rezende – Diretor Geral

José Roberto Hoffmann – Diretor Técnico

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

José Roberto Hoffmann – Engenheiro Civil – CREA-PR 6125/D

APOIO TÉCNICO:

Agenor Martins Junior – Arquiteto e Urbanista

Aila Carolina Theodoro de Brito – Analista Ambiental

Karen Sayuri Ito Sakurai – Analista Ambiental

Marisa Morita dos Santos – Analista Ambiental

Mayra Curti Bonfante – Analista Ambiental

Thaís Liemi Oshiro – Analista Ambiental

Agostinho de Rezende

Diretor Geral

CRA-PR 6459



SUMÁRIO

1	PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS.....	9
1.1	IDENTIFICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO E PLANEJAMENTOS RELACIONADOS COM AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS PERTINENTES AOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	11
1.2	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	12
1.3	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	23
2	SEGURANÇA HÍDRICA NA REGIÃO METROPOLITANA DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	38
2.1	AMEAÇAS AOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	47
2.1.1	Eventos Extremos.....	47
2.1.2	Geosmina.....	49
3	PLANOS DE RACIONAMENTO E ATENDIMENTO A AUMENTOS DE DEMANDA TEMPORÁRIA	50
3.1	PLANOS DE RACIONAMENTO PARA AUMENTO DE DEMANDA.....	51
3.2	ESTABELECIMENTO DE REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÃO CRÍTICA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO, E MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA.....	52
3.3	ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO	53
4	DIRETRIZES PARA A ARTICULAÇÃO E FORMULAÇÃO DOS PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA E DOS PLANOS LOCAIS DE RISCO	57
4.1	ROTINAS OPERACIONAIS PREVISTAS NO CADERNO DE ENCARGOS.....	59
4.2	SITUAÇÕES DE PANDEMIA	62
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Região Hidrográfica do Rio Guandu e sua Hidrografia.....	39
Figura 2 – Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e sua Hidrografia.....	40
Figura 3 – Três pilares da segurança hídrica.....	42
Figura 4 – Pilares do PROSEGH.....	43
Figura 5 – Concentração de geosmina e 2-MIB no sistema Guandu durante a crise hídrica em 2020 (A) e 2021 (B).	49
Figura 6 – Mapa de Hidrogeologia da RH-V.....	55
Figura 7 – Pontos de captação RH - V	56



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Legislação federal.....	11
Quadro 2 – Legislação Estadual.....	11
Quadro 3 – Legislação Municipal.....	12
Quadro 4 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água: Linhas de Recalque, adutoras, subadutoras e redes de distribuição.	14
Quadro 5 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água: Falta de água parcial ou generalizada.....	16
Quadro 6 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água: Diminuição da pressão.	19
Quadro 7 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água: Contaminação dos mananciais.	19
Quadro 8 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água: Acidentes com descargas elétricas na rede interna e externa das plantas do sistema de abastecimento de água (Choques).....	21
Quadro 9 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água: Incêndio em uma unidade dos sistemas de abastecimento de água (elevatória, ETA).....	22
Quadro 10 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Paralisação de unidades da ETE.	25
Quadro 11 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Extravasamento de esgoto em unidades da ETE.....	26
Quadro 12 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Ineficiência da ETE.....	28
Quadro 13 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Paralisação / Extravasamento de esgoto em estações elevatórias.....	29
Quadro 14 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários.....	31
Quadro 15 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Acidentes com descargas elétricas na rede interna e externa das plantas do sistema de esgoto (Choques).....	32
Quadro 16 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Incêndio em uma unidade da ETE.....	33
Quadro 17 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Incêndio no tanque de óleo diesel.....	34



Quadro 18 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Contaminação do solo e água.....	35
Quadro 19 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Contaminação do operador por produtos químicos da ETE.....	36
Quadro 20 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis.....	37
Quadro 21 – Vazões mínimas nos três primeiros anos de vigência dos Contratos de Concessão	47
Quadro 22 – Número de Ocorrências de Desastres Naturais no município do Rio de Janeiro Totais do período de 2000 a abril de 2020.....	48



LISTA DE SIGLAS

CCO	Centro de Controle Operacional
COR	Centro de Operações Rio
EEAT	Estação Elevatória de Água Tratada
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
MOP	Manual Operativo do Plano
NBR	Norma Brasileira
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PMSB-AE	Plano Municipal de Saneamento Básico para os Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário
PSAM	Programa de Saneamento Ambiental



1 PLANO DE AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

O plano de ações para emergências e contingências busca destacar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores em exercício, tanto de caráter preventivo quanto corretivo, procurando elevar o grau de segurança e garantir a continuidade operacional das instalações afetadas. O principal objetivo do plano é estabelecer ações (específicas e integradas) que contribuam para a prevenção e correção de potenciais riscos voltados aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

A prevenção no contexto do saneamento básico, em específico para os sistemas abordados no Plano Municipal de Saneamento Básico da cidade do Rio de Janeiro, implica em um conjunto de medidas antecipadas que visa prevenir um mal, empregando precaução e cautela. Como por exemplo, o controle da qualidade microbiológica e química da água para consumo humano, que previne a ingestão de água contaminada, evitando que a população venha a contrair doenças de veiculação hídrica.

As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando descontinuidades nos serviços. Como em qualquer atividade, no entanto, existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, as de saneamento, em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança resultantes de experiências anteriores e expressos em legislações e normas técnicas específicas.

A contingência é a situação de incerteza quanto a um determinado evento, fenômeno ou acidente, que pode se concretizar ou não, durante um período determinado. Refere-se a eventos negativos que afetem as atividades normais e que, embora sejam adotadas medidas preventivas, podem vir a ocorrer em datas e horas não previsíveis, como o rompimento de uma adutora de água bruta.

Já o termo emergência, significa “o ato de emergir ou a ocorrência de um grande perigo” (MICHAELIS, 2022), onde têm-se situações imprevisíveis, como por exemplo o extravasamento de uma Estação de Tratamento de Esgoto, que acarreta danos ao meio ambiente e riscos à saúde pública.

Ao considerar as emergências e contingências, foram propostas, de forma conjunta, ações e alternativas que o executor deverá levar em conta no momento de tomada de decisão



em eventuais ocorrências atípicas, e, ainda, foram considerados os demais planos setoriais existentes e em implantação, com destaque para o Plano de que devem estar em consonância com o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB – AE).

Na operação e manutenção dos sistemas dos setores mencionados acima, serão utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através de controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos, como por exemplo o Centro de Operações Rio (COR), que tem objetivo de atuar nas ocorrências de crise, urgência e emergência na cidade, reduzindo seu impacto.

Criado pela Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro – com grande relevância para as ações de emergência e contingência, que se reflete na gestão do abastecimento de águas e esgotamento sanitário – o COR foi inaugurado em dezembro de 2010 e iniciou suas operações como um quartel-general de integração das operações urbanas no município

Utilizando alta tecnologia para o gerenciamento das informações fornecidas pelas agências integradas e por diversos tipos de sensores estrategicamente posicionados. Cerca de 30 órgãos (secretarias municipais e concessionárias de serviços públicos) estão integrados em um mesmo edifício para monitorar a operação da cidade e minimizar seus impactos na rotina do cidadão ou durante a realização de grandes eventos. Em situações de crise, o centro operacional conta ainda com sistema de videoconferência que permite comunicação em tempo real com a residência oficial do prefeito e a sede da Defesa Civil municipal (COR, 2010).

O COR é um interlocutor, que dentro de um plano de Emergências e Contingências, possui 3 níveis de atuação: Prevenção (comunicar antecipadamente as obras, reparos e ocorrências), Operação (correções a partir de vistorias, alinhamento e demandas dos órgãos) e Crise (emergências com potencial formação de um gabinete de crise).

No âmbito dos Contratos de Prestação Regionalizada dos Serviços Públicos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Municípios do Estado do Rio de Janeiro, estes preveem a implantação do Centro de Controle Operacional (CCO), unidade responsável pelo gerenciamento da operação de todo o Sistema de Macro Adução de Água Tratada da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). Deverá ser implantado pelo INSTITUTO RIO METRÓPOLE, às expensas das CONCESSIONÁRIAS, nos termos definidos no Contrato de



Interdependência, e fará o monitoramento e fornecimento de informações técnicas relevantes quanto à vazão de água.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO E PLANEJAMENTOS RELACIONADOS COM AÇÕES DE EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS PERTINENTES AOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em todo o território brasileiro, há legislações e planejamentos vigentes referentes às ações de emergências e contingências para os sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. No Quadro 1, no Quadro 2 e no Quadro 3 estão dispostas as legislações e planejamentos federais, estaduais e municipais (pertinentes ou reguladoras), que de alguma forma interfiram na dinâmica do saneamento básico no município do Rio de Janeiro.

Quadro 1 – Legislação federal.

Legislação	Data de Publicação	Órgão Responsável	Abordagem
Lei Federal n.º 11.445	5 de janeiro de 2007	Casa Civil	Art. 19, inciso IV
Lei Federal n.º 14.026	15 de julho de 2020	Atos do Poder Legislativo	Art. 23, inciso XI
Decreto Federal n.º 7.217	21 de junho de 2010	Subchefia para Assuntos Jurídicos	Art. 4, §2º Art. 17 Art. 24, inciso IV Art. 30, inciso II, alínea I
Política Nacional de Segurança Hídrica – Monitoramento por meio da Portaria n.º 2.715	19 de novembro de 2019	Ministério do Desenvolvimento Regional	Art. 1º e 2º

Fonte: Planalto – Presidência da República, 2020; Ministério do Desenvolvimento Regional, 2019.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Quadro 2 – Legislação Estadual

Legislação	Data de Publicação	Órgão Responsável	Abordagem
Lei Estadual n.º 3.239	02 de agosto de 1999	Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro	Art. 40, inciso VI
Plano de Contingência Tático-Operacional	2021 – 2022	Secretaria de Estado de Defesa Civil	-
Plano de Contingência Para Abastecimento de Água (Guandu)	2015	Comitê da Bacia Hidrográfica do Guandu	-
Plano Regionalizado Metropolitano do abastecimento de água e esgotamento sanitário	2019	Instituto Rio Metrôpole	Apêndice XV



Fonte: Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro, 1999; Subsecretaria de Proteção e Defesa Civil, 2022; Comitê da Bacia Hidrográfica do Guandu, 2015.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Quadro 3 – Legislação Municipal

Legislação/Plano	Data de Publicação	Órgão Responsável	Abordagem
Plano de Contingência da Zona Oeste Mais Saneamento para as Estações de Tratamento de Esgoto	2019	Concessionária	-

Fonte: ZOMS, 2019.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

É importante destacar a necessidade da integração das ações de emergências e contingências propostas no PMSB – AE com os Planos de Contingências e Emergências da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Plano de Contingência da Estação de Tratamento de Água do Guandu e dos Planos elaborados pelas Concessionárias.

É imprescindível que as prestadoras de serviços estejam alinhadas com o Plano Municipal de Saneamento da cidade do Rio de Janeiro, sugere-se que as Concessionárias disponibilizem o acesso ao público de seus Planos de Contingências por meio de um Plano de Comunicação.

Na Etapa 4 (E4) – Articulação com outros Instrumentos de Planejamento Local, foram apresentados diversos planos, em que são contempladas ações de emergência e contingência voltadas para o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, como o Plano Metropolitano (2019). No Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da cidade do Rio de Janeiro (2020) também são contempladas ações emergenciais indiretamente ligadas ao saneamento.

1.2 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Diversos motivos podem ocasionar interrupções no abastecimento de água, inclusive por ocorrências inesperadas, como rompimento de redes e adutoras de água, quebra de equipamentos, contaminação da água distribuída, dentre outros. Graves problemas de saúde podem decorrer destes incidentes, entre eles está o uso de fontes de água sem qualidade comprovada, ou até mesmo o próprio consumo da água que eventualmente for distribuída na rede, sem a devida qualidade.



Para regularizar o atendimento deste serviço de forma mais ágil ou impedir a interrupção no abastecimento, ações para emergências e contingências devem ser previstas de forma a orientar o procedimento a ser adotado e a possível solução do problema.

Quanto aos entes responsáveis pelas ações para emergências e contingências, no que se refere às Concessionárias, suas responsabilidades se dão de acordo com a sua área de atuação:

- Para ocorrências relacionadas à captação, adução de água bruta, tratamento de água bruta e adução de água tratada dos sistemas Guandu, Imunana-Laranjal e Acari: CEDAE;
- Para ocorrências relacionadas à captação e tratamento de água bruta dos mananciais locais: concessionárias dos Blocos 1, 2, 3 ou 4;
- Para ocorrências relacionadas à reservação e distribuição de água tratada: concessionárias dos Blocos 1, 2, 3 ou 4.

Nos Contratos de Concessão da Prestação Regionalizada, que podem ser acessados no site da AGENERSA (<http://www.agenersa.rj.gov.br>), também é prevista obrigação quanto à colaboração em situações de emergências:

“Cláusula 25: Dentre os direitos e obrigações das Concessionárias

Cláusula 25.2.16: colaborar com as autoridades públicas, nos casos de perigo público, de emergência ou calamidade, que envolverem os SERVIÇOS, assegurada a preservação do equilíbrio econômico-financeiro deste CONTRATO, quando for o caso”

A seguir, serão apresentadas as ações para emergências e contingências do sistema de abastecimento de água do Rio de Janeiro. Os Quadro 4 a Quadro 9, apresentam as ocorrências, as origens e quais são as medidas necessárias para sanar os problemas. A coluna níveis de severidade tem como objetivo fazer uma diferenciação das ações de emergências e contingências utilizando cores para classificá-las em emergências (vermelho), contingências (amarelo) e prevenção (verde).

Cabe ressaltar que as ocorrências, causas e ações não se limitam às apresentadas, devendo as concessionárias prever outras ocorrências, causas e ações para prevenir, mitigar ou reverter as situações em seus planos de emergência e contingência.



Quadro 4 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água: Linhas de Recalque, adutoras, subadutoras e redes de distribuição.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Falta de água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletrônicos e estruturas.	Comunicar à população, instituições, autoridades, polícia local, defesa civil, corpo de bombeiros e órgãos de controle ambiental.	Alta	Concessionárias
		Executar reparos nas instalações danificadas e troca de equipamentos.	Alta	
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.	Alta	
		Implementar rodízio de abastecimento priorizando hospitais e escolas.	Média	
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.	Média	
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).	Alta	
		Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).	Alta	
	Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.	Baixa		
	Movimentação do solo e/ou solapamento de apoios de estruturas com ruptura de adutoras de água bruta.	Comunicar à Concessionária, Secretaria Municipais responsáveis e os órgãos de controle ambiental.	Média	Defesa Civil Municipal
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).	Alta	Concessionárias
		Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.	Baixa	
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicar à Light e registrar protocolo.	Média	Concessionárias
		Acionar gerador de energia movido a combustão.	Alta	
		Promover abastecimento temporário de áreas mais distantes com caminhões tanque/pipa.	Alta	
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).	Alta	
Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).		Alta		
Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.	Baixa			



ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Falta de água generalizada	Vazamento de produtos químicos nas instalações de água.	Executar reparos nas instalações danificadas.		Concessionárias
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.		
		Implementar rodízio de abastecimento priorizando hospitais e escolas.		
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.		
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).		
		Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).		
	Qualidade inadequada da água dos mananciais.	Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.		Concessionárias
		Operar a ETA com tecnologia alternativa para tratamento.		
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).		
		Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).		
	Ações de vandalismo.	Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.		Concessionárias
		Executar reparos nas instalações danificadas.		
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.		
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.		
		Acionar a polícia militar para investigação do ocorrido.		
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).		
		Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).		
	Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.			



ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Falta de água generalizada	Deficiência de água nos mananciais em períodos de estiagem.	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.	Contingência	Concessionárias
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.	Contingência	
		Transferir água entre setores de abastecimento, com o objetivo de atender, temporariamente, a população atingida pela falta de água localizada.	Emergência	
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).	Emergência	
		Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).	Emergência	
Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.	Prevenção			

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Quadro 5 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água: Falta de água parcial ou generalizada.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Falta de água parcial ou localizada	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	Comunicar à Light e registrar protocolo.	Contingência	Concessionárias
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).	Emergência	
		Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).	Emergência	
		Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.	Prevenção	
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição.	Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.	Emergência	Concessionárias
		Transferir água entre setores de abastecimento, com o objetivo de atender, temporariamente, a população atingida pela falta de água localizada.	Emergência	
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).	Emergência	



ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Falta de água parcial ou localizada	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição.	Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).		Concessionárias
		Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.		
	Danificação de equipamentos nas estações elevatórias de água tratada.	Executar reparos nas instalações danificadas e troca de equipamentos.		Concessionárias
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).		
		Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).		
		Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.		
	Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada.	Executar reparos nas estruturas danificadas.		Concessionárias
		Transferir água entre setores de abastecimento, com o objetivo de atender, temporariamente, a população atingida pela falta de água localizada.		
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.		
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).		
		Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).		
		Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.		
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada.	Executar reparos das instalações danificadas.		Concessionárias
		Transferir água entre setores de abastecimento, com o objetivo de atender, temporariamente, a população atingida pela falta de água localizada.		
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.		
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).		
		Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).		
		Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.		



ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Falta de água parcial ou localizada	Ações de vandalismo.	Executar reparos nas instalações danificadas.		Concessionárias
		Transferir água entre setores de abastecimento, com o objetivo de atender, temporariamente, a população atingida pela falta de água localizada.		
		Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.		
		Acionar a polícia militar para investigar o ocorrido.		
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).		
		Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).		
		Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.		
	População flutuante nos períodos de maior fluxo.	Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.		Concessionárias e Prefeitura Municipal (corresponsável)
		Campanha de conscientização para redução do consumo.		
	Problemas mecânicos e hidráulicos na captação.	Promover abastecimento da área atingida com caminhões tanque/pipa.		Concessionárias
		Realizar Campanhas informativas sobre ocorrência, solicitando a redução do consumo, nos meios de comunicação.		
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).		
		Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).		
		Implantar e executar serviço permanente de manutenção e monitoramento do sistema de captação, baseados em programas sistemáticos de caráter preventivo.		
	Qualidade inadequada da água nos mananciais.	Operar a Estação de Tratamento de Água com tecnologia alternativa.		Concessionárias
Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).				
Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).				

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Quadro 6 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água: Diminuição da pressão.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Diminuição da pressão	Vazamento e/ou rompimento de tubulação em algum trecho.	Transferir água entre setores de abastecimento, com o objetivo de atender temporariamente a população atingida pela falta de água.	Emergência	Concessionárias
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).		
		Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).		
	Ampliação do consumo em horários de pico.	Desenvolver campanha junto à comunidade, para instalação de reservatório elevado nas unidades habitacionais.	Contingência	Concessionárias e Prefeitura Municipal (corresponsável)
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).		
		Comunicar Imediatamente ao Centro de Controle Operacional (CCO).		

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Quadro 7 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água: Contaminação dos mananciais.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Contaminação dos mananciais	Acidente com carga perigosa / contaminante.	Comunicar à população, instituições, autoridades e polícia local, defesa civil, corpo de bombeiros e órgãos de controle ambiental.	Emergência	Concessionárias
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pelo acidente com carga perigosa/contaminante, até que se verifique a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação.		
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios não atingidos pela contaminação.		



ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Contaminação dos mananciais	Acidente com carga perigosa / contaminante.	Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.	Contingência	Concessionárias
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.	Contingência	
		Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental.	Emergência	
		Detectar o local e extensão da contaminação.	Emergência	
	Vazamento de efluentes industriais.	Comunicar à população, instituições, autoridades e órgãos de controle ambiental.	Emergência	Concessionárias
		Interromper o abastecimento de água da área atingida pela contaminação com efluente industrial, até que se verifique a fonte e a extensão da contaminação e que seja retomada a qualidade da água para a captação.	Contingência	
		Interditar/interromper as atividades da indústria, até serem tomadas as devidas providências de contenção do vazamento e adaptação do sistema às normas de segurança.	Prevenção	
		Promover o controle e o racionamento da água disponível em reservatórios.	Contingência	
		Utilizar a capacidade ociosa de mananciais não atingidos pela ocorrência de contaminação.	Contingência	
		Implementar rodízio de abastecimento temporário das áreas atingidas com caminhões tanque/pipa.	Contingência	

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Quadro 8 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água: Acidentes com descargas elétricas na rede interna e externa das plantas do sistema de abastecimento de água (Choques)

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Acidentes com descargas elétricas no sistema de abastecimento de água (Choques)	Curto-circuito nas instalações elétricas	Desligamento da chave geral do local afetado	Emergência	Concessionárias
		Contatar eletricitista de plantão	Contingência	
		Retirada de peças ou equipamentos sobressalentes no almoxarifado ou providenciar compra imediata	Contingência	
		Substituição das peças ou equipamentos danificados	Contingência	
		Comunicação da paralisação do sistema afetado para a população	Emergência	
	Descarga elétrica atmosférica em equipamentos elétricos e sub-estações de energia	Desligamento da chave geral do local afetado	Emergência	Concessionárias
		Contatar eletricitista de plantão	Contingência	
		Retirada de peças ou equipamentos sobressalentes no almoxarifado ou providenciar compra imediata	Contingência	
		Substituição das peças ou equipamentos danificados	Contingência	
		Revisão Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)	Prevenção	
	Ações de Vandalismo	Comunicação da paralisação do sistema afetado para a população	Emergência	Concessionárias
		Desligamento da chave geral do local afetado	Emergência	
		Contatar eletricitista de plantão	Contingência	
		Retirada de peças ou equipamentos sobressalentes no almoxarifado ou providenciar compra imediata	Contingência	
		Instalação das peças ou equipamentos danificados	Contingência	
Revisão geral das instalações elétricas do local		Contingência		
Comunicação da paralisação do sistema afetado para a população	Emergência	Concessionárias		
Realização de boletim de ocorrência para apuração de responsabilidades	Emergência			

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Quadro 9 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao abastecimento de água: Incêndio em uma unidade dos sistemas de abastecimento de água (elevatória, ETA)

ABASTECIMENTO DE ÁGUA				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Incêndio em uma unidade do sistema de abastecimento de água	Curto-circuito em instalações elétricas	Acionamento da brigada de incêndio da unidade (caso haja)	Emergência	Concessionárias
		Comunicar ao corpo de bombeiros	Emergência	
		Retirada imediata das pessoas com acionamento do alarme de incêndio	Emergência	
		Isolamento da unidade afetada	Emergência	
	Artefato lançado indiscriminadamente (balão etc)	Comunicação do evento para a população	Contingência	
		Acionamento da brigada de incêndio da unidade (caso haja)	Emergência	Concessionárias
		Comunicar ao corpo de bombeiros	Emergência	
		Retirada imediata das pessoas com acionamento do alarme de incêndio	Emergência	
		Isolamento da unidade afetada	Emergência	
	Comunicação do evento para a população	Contingência		
	Explosão de equipamentos movidos a combustão	Acionamento da brigada de incêndio da unidade (caso haja)	Emergência	Concessionárias
		Acionamento da brigada de incêndio da unidade (caso haja)	Emergência	
		Comunicar ao corpo de bombeiros	Emergência	
		Retirada imediata das pessoas com acionamento do alarme de incêndio	Emergência	
	Causa humana (descuido)	Isolamento da unidade afetada	Emergência	Concessionárias
		Comunicação do evento para a população	Contingência	
Acionamento da brigada de incêndio da unidade (caso haja)		Emergência		
Comunicar ao corpo de bombeiros		Emergência		
Retirada imediata das pessoas com acionamento do alarme de incêndio		Emergência		

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



1.3 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O sistema de esgotamento sanitário é parte fundamental do saneamento básico, no tocante à saúde da população e à qualidade ambiental do município como um todo. Problemas advindos desse sistema devem ser sanados o mais rápido possível, de forma a evitar maiores danos ambientais e de saúde.

O extravasamento de esgoto nas unidades do sistema e as anormalidades no funcionamento das estações de tratamento podem causar prejuízos à sua eficiência e colocar em risco a qualidade ambiental do município. Para estes casos, assim como para a interrupção da coleta de esgoto, por motivos diversos, como por rompimento de coletores, devem ser previstas medidas de emergência e contingência.

Quanto aos entes responsáveis pelas ações para emergências e contingências, no que se refere às Concessionárias, suas responsabilidades se dão de acordo com a sua área de atuação nos blocos licitados Blocos 1, 2, 3 ou 4.

Nos Contratos de Concessão da Prestação Regionalizada, que podem ser acessados no site da AGENERSA (<http://www.agenersa.rj.gov.br>), também são previstas obrigações quanto à colaboração em situações de emergências:

“Cláusula 25: Dentre os direitos e obrigações das Concessionárias:

Cláusula 25.2.16: colaborar com as autoridades públicas, nos casos de perigo público, de emergência ou calamidade, que envolverem os SERVIÇOS, assegurada a preservação do equilíbrio econômico-financeiro deste CONTRATO, quando for o caso.”

Cabe salientar também o disposto no Contrato de Concessão de Esgotamento Sanitário da AP5, que pode ser acessado no site da Fundação Rio-Águas (<https://fundacaorioaguas.prefeitura.rio>), quanto à colaboração em situações de emergências:

“Cláusula 25: Dentre os direitos e obrigações das Concessionárias:

Cláusula 25.1.15: Colaborar com as autoridades públicas, nos casos de emergência ou calamidade, que envolvam os SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.”

A seguir, serão apresentadas as ações para emergências e contingências do sistema de esgotamento sanitário do Rio de Janeiro. Os Quadro 10 a Quadro 20, apresentam as ocorrências, as origens e quais são as medidas necessárias para sanar os problemas. Assim



como no sistema de abastecimento de água, coluna níveis de severidade tem como objetivo fazer uma diferenciação das ações de emergências e contingências utilizando cores para classificá-las em emergências (vermelho), contingências (amarelo) e prevenção (verde).

Cabe ressaltar que as ocorrências, causas e ações não se limitam às apresentadas, devendo as concessionárias prever outras ocorrências, causas e ações para prevenir, mitigar ou reverter as situações em seus planos de emergência e contingência.



Quadro 10 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Paralisação de unidades da ETE.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Paralisação de unidades da ETE	Interrupção no fornecimento de energia elétrica.	Comunicar à Light a interrupção de energia e registrar protocolo.		Concessionárias
		Acionar gerador alternativo de energia.		
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental. *		
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR). **		
	Danificação de equipamentos ou estruturas.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental.		Concessionárias
		Comunicar ao órgão regulador.		
		Executar reparo ou substituição dos equipamentos, instalações ou estruturas danificadas, com urgência.		
		Ter disponibilidade, permanente, de equipamentos e peças reservas em bom estado para substituição ou reparo imediatos.		
		Prever sistema de bombeamento para redirecionamento do esgoto das unidades de tratamento.		
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR). **		
	Ações de vandalismo	Instalar câmeras de vídeo monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEEs e ETEs		Concessionárias
		Comunicar à polícia militar e à polícia civil sobre o ocorrido.		
		Executar reparo ou substituição dos equipamentos, instalações ou estruturas danificadas, com urgência.		
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental. *		
		Comunicar ao órgão regulador.		
		Ter disponibilidade, permanente, de equipamentos e peças reservas em bom estado para substituição ou reparo, imediatos.		
		Prever sistema de bombeamento para redirecionamento do esgoto das unidades de tratamento		
Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR). **				



*Dependendo do prazo para sanar o problema, do porte do sistema, das condições do corpo receptor e outros aspectos, verificar a possibilidade de instalação de equipamentos reservas, como por exemplo unidades modulares de ETE compacta e móvel, até que o problema seja solucionado, observando as diretrizes do órgão ambiental competente.

**O COR deverá ser comunicado em função da magnitude e duração prevista da ocorrência, em casos de risco à segurança, saúde e integridade física da população atingida.

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Quadro 11 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Extravasamento de esgoto em unidades da ETE.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Extravasamento de esgoto em unidades da ETE	Falhas operacionais, ausência de monitoramento, inspeção, limpeza e manutenção periódica.	Rever procedimentos administrativos e operacionais, para evitar a repetição do ocorrido.		Concessionárias
		Inspeccionar e promover a limpeza e manutenção das unidades da ETE		
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental. *		
		Comunicar ao órgão regulador.		
		Prever sistema de bombeamento para redirecionamento do esgoto das unidades de tratamento.		
	Danificação de equipamentos ou estruturas.	Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR). **		
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental. *		
		Comunicar ao órgão regulador.		
		Executar reparo ou substituição dos equipamentos, instalações ou estruturas danificadas, com urgência.		
		Ter disponibilidade, permanente, de equipamentos e peças reservas em bom estado para substituição ou reparo, imediatos.		
Prever sistema de bombeamento para redirecionamento do esgoto das unidades de tratamento.				
Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR). **				



ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Extravasamento de esgoto em unidades da ETE	Ações de vandalismo.	Instalar câmeras de vídeo monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEEs e ETEs	Prevenção	Concessionárias
		Comunicar à polícia militar e à polícia civil sobre o ocorrido.	Emergência	
		Executar reparo ou substituição dos equipamentos, instalações ou estruturas danificadas, com urgência.	Emergência	
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental. *	Emergência	
		Comunicar ao órgão regulador.	Emergência	
		Ter disponibilidade, permanente, de equipamentos e peças reservas em bom estado para substituição ou reparo, imediatos.	Prevenção	
		Prever sistema de bombeamento para redirecionamento do esgoto das unidades de tratamento	Prevenção	
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR). **	Emergência	

*Dependendo do prazo para sanar o problema, do porte do sistema, das condições do corpo receptor e outros aspectos, verificar a possibilidade de instalação de equipamentos reservas, como por exemplo unidades modulares de ETE compacta e móvel, até que o problema seja solucionado, observando as diretrizes do órgão ambiental competente.

**O COR deverá ser comunicado em função da magnitude e duração prevista da ocorrência, em casos de risco à segurança, saúde e integridade física da população atingida.

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Quadro 12 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Ineficiência da ETE.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Ineficiência da ETE	Alterações das características e vazão afluente consideradas no projeto da ETE, alterando o funcionamento do sistema e tempo de detenção hidráulica.	Prever manobras operacionais para mitigação da ineficiência do tratamento	Amarelo	Concessionárias
		Adequar a capacidade de tratamento da ETE para as novas condições do esgoto afluente para atender aos padrões de lançamento estabelecidos pelos órgãos ambientais.	Vermelho	
		Aumentar a frequência de análises laboratoriais dos esgotos afluentes e efluentes à ETE, para monitoramento.	Amarelo	
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental. *	Vermelho	
		Comunicar ao órgão regulador.	Vermelho	
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR). **	Vermelho	
	Falhas operacionais, ausência de monitoramento, limpeza e manutenção periódica.	Rever procedimentos administrativos e operacionais, para evitar a repetição do ocorrido	Verde	Concessionárias
		Inspeccionar e promover a limpeza e manutenção das unidades da ETE	Verde	
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre a ocorrência de ineficiência, avaliar a possibilidade de acumulação do efluente final em tanques alternativos, retorná-lo ao início do processo e/ou lançar no corpo hídrico temporariamente, desde que não cause danos ambientais irreversíveis, apesar de não atender todos os parâmetros de lançamento. *	Vermelho	
		Comunicar ao órgão regulador.	Vermelho	
		Prever sistema de bombeamento para redirecionamento do esgoto das unidades de tratamento	Verde	
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR). **	Vermelho	



*Dependendo do prazo para sanar o problema, do porte do sistema, das condições do corpo receptor e outros aspectos, verificar a possibilidade de instalação de equipamentos reservas, como por exemplo unidades modulares de ETE compacta e móvel, até que o problema seja solucionado, observando as diretrizes do órgão ambiental competente.

**O COR deverá ser comunicado em função da magnitude e duração prevista da ocorrência, em casos de risco à segurança, saúde e integridade física da população atingida.

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.

Quadro 13 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Paralisação / Extravasamento de esgoto em estações elevatórias.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Paralisação/ Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica.	Comunicar à Light a interrupção de energia e registrar protocolo.		Concessionárias
		Acionar gerador alternativo de energia.		
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental.		
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR). *		
	Falhas operacionais, ausência de monitoramento, inspeção, limpeza e manutenção periódica	Rever procedimentos administrativos e operacionais, para evitar a repetição do ocorrido.		Concessionárias
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental		
		Comunicar ao órgão regulador.		
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR). *		
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental.		Concessionárias
		Comunicar ao órgão regulador.		
		Executar reparo ou substituição dos equipamentos, instalações ou estruturas danificadas, com urgência.		
		Ter disponibilidade, permanente, de equipamentos e peças reservas em bom estado para substituição ou reparo, imediatos.		
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR).		



ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Paralisação/ Extravasamento de esgoto em estações elevatórias	Ações de vandalismo	Instalar câmeras de vídeo monitoramento para segurança contra vandalismo e invasões nas EEEs e ETEs	Prevenção	Concessionárias
		Comunicar à polícia militar para investigação do ocorrido.	Emergência	
		Executar reparo ou substituição dos equipamentos, instalações ou estruturas danificadas com urgência.	Emergência	
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental	Emergência	
		Comunicar ao órgão regulador.	Emergência	
		Ter disponibilidade, permanente, de equipamentos e peças reservas em bom estado para substituição ou reparo, imediatos.	Prevenção	
		Prever sistema de bombeamento para redirecionamento do esgoto retido ou extravasado da estação elevatória de esgoto.	Prevenção	
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR). *	Emergência	

*O COR deverá ser comunicado em função da magnitude e duração prevista da ocorrência, em casos de risco à segurança, saúde e integridade física da população atingida.

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Quadro 14 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO					
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência	
Rompimento de linhas de recalque, coletores, interceptores e emissários	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais.	Executar reparo da área danificada com urgência.	Emergência	Concessionárias	
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.	Emergência		
		Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e as possibilidades de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.	Prevenção		
		Evitar o extravasamento de esgoto em unidades de tratamento – paralisação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).	Emergência		
		No caso de emissários submarinos, comunicar à Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil	Emergência		
		Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR). *	Emergência		
	Rompimento de pontos para travessia de veículos.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto.	Defesa Civil Municipal	Prevenção	
			Concessionária e Companhia de trânsito	Emergência	
		Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes.	Emergência		
		Executar reparo da área danificada com urgência.	Comunicar aos órgãos de controle ambiental os problemas com os equipamentos e as possibilidades de ineficiência e paralisação das unidades de tratamento.	Concessionárias	Emergência
					Contingência
					Emergência
Evitar o extravasamento de esgoto em unidades de tratamento – paralisação da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).	Emergência				
Comunicar imediatamente ao Centro de Operações Rio (COR). *	Emergência				

*O COR deverá ser comunicado em função da magnitude e duração prevista da ocorrência, em casos de risco à segurança, saúde e integridade física da população atingida

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Quadro 15 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Acidentes com descargas elétricas na rede interna e externa das plantas do sistema de esgoto (Choques)

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Acidentes com descargas elétricas no sistema de esgoto (Choques)	Curto-circuito nas instalações elétricas	Desligamento da chave geral do local afetado	Emergência	Concessionárias
		Contatar eletricitista de plantão	Contingência	
		Retirada de peças ou equipamentos sobressalentes no almoxarifado ou providenciar compra imediata	Contingência	
		Substituição das peças ou equipamentos danificados	Contingência	
		Comunicação da paralisação do sistema afetado para a população	Emergência	
	Descarga elétrica atmosférica em equipamentos elétricos e sub-estações de energia	Desligamento da chave geral do local afetado	Emergência	Concessionárias
		Contatar eletricitista de plantão	Contingência	
		Retirada de peças ou equipamentos sobressalentes no almoxarifado ou providenciar compra imediata	Contingência	
		Substituição das peças ou equipamentos danificados	Contingência	
		Revisão Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA)	Prevenção	
	Ações de Vandalismo	Comunicação da paralisação do sistema afetado para a população	Emergência	Concessionárias
		Desligamento da chave geral do local afetado	Emergência	
		Contatar eletricitista de plantão	Contingência	
		Retirada de peças ou equipamentos sobressalentes no almoxarifado ou providenciar compra imediata	Contingência	
		Instalação das peças ou equipamentos danificados	Contingência	
Revisão geral das instalações elétricas do local		Contingência		
Comunicação da paralisação do sistema afetado para a população	Emergência			
		Realização de boletim de ocorrência para apuração de responsabilidades	Emergência	

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Quadro 16 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Incêndio em uma unidade da ETE.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Incêndio em uma unidade da ETE	Curto-circuito em instalações elétricas	Acionamento da brigada de incêndio da unidade (caso haja)	Emergência	Concessionárias
		Comunicar ao corpo de bombeiros	Emergência	
		Retirada imediata das pessoas com acionamento do alarme de incêndio	Emergência	
		Isolamento da unidade afetada	Emergência	
		Comunicação do evento para a população	Contingência	
	Artefato lançado indiscriminadamente (balão etc)	Acionamento da brigada de incêndio da unidade (caso haja)	Emergência	Concessionárias
		Comunicar ao corpo de bombeiros	Emergência	
		Retirada imediata das pessoas com acionamento do alarme de incêndio	Emergência	
		Isolamento da unidade afetada	Emergência	
		Comunicação do evento para a população	Contingência	
	Explosão de equipamentos movidos a combustão	Acionamento da brigada de incêndio da unidade (caso haja)	Emergência	Concessionárias
		Comunicar ao corpo de bombeiros	Emergência	
		Retirada imediata das pessoas com acionamento do alarme de incêndio	Emergência	
		Isolamento da unidade afetada	Emergência	
		Comunicação do evento para a população	Contingência	
	Causa humana (descuido)	Acionamento da brigada de incêndio da unidade (caso haja)	Emergência	Concessionárias
		Comunicar ao corpo de bombeiros	Emergência	
		Retirada imediata das pessoas com acionamento do alarme de incêndio	Emergência	
		Isolamento da unidade afetada	Emergência	
		Comunicação do evento para a população	Contingência	

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Quadro 17 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Incêndio no tanque de óleo diesel.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Incêndio no tanque de óleo diesel	Artefato lançado indiscriminadamente - Vandalismo (balão etc.)	Acionamento da brigada de incêndio da unidade (caso haja)	Emergência	Concessionárias
		Comunicar ao corpo de bombeiros	Emergência	
		Retirada imediata das pessoas com acionamento do alarme de incêndio	Emergência	
		Isolamento da unidade afetada	Emergência	
		Comunicação do evento para a população	Contingência	
	Reparo ou reposição dos equipamentos afetados	Emergência	Concessionárias	
	Explosão de equipamentos movidos a combustão Causa humana (descuido)	Acionamento da brigada de incêndio da unidade (caso haja)		Emergência
		Comunicar ao corpo de bombeiros		Emergência
		Retirada imediata das pessoas com acionamento do alarme de incêndio		Emergência
		Isolamento da unidade afetada		Emergência
Comunicação do evento para a população		Contingência		
Reparo ou reposição dos equipamentos afetados	Emergência			

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Quadro 18 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Contaminação do solo e água.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Contaminação do solo e água	Rompimento de linha de recalque de esgoto.	Comunicar ao órgão de controle ambiental do Estado do Rio de Janeiro	Emergência	Concessionárias
		Paralisação imediata do sistema	Emergência	
		Comunicar ao corpo de bombeiros	Emergência	
		Isolamento da área	Emergência	
		Remoção do efluente no caso de transbordamento ou acúmulo no meio ambiente	Emergência	
		Medidas mitigadoras para recuperação da área afetada	Contingência	
		Contactar equipe técnica especializada para realização de Plano de Recuperação de Área Degradada para o caso de contaminação de solo	Contingência	
		Conserto imediato do vazamento de efluente	Emergência	
	Acionamento das bombas de recalque	Emergência		
	Paralisação das bombas de recalque de EEE por falta de energia elétrica em conjunto com falha no sistema auxiliar (motor a combustão)	Comunicar ao órgão de controle ambiental do Estado do Rio de Janeiro	Emergência	Concessionárias
		Paralisação imediata do sistema	Emergência	
		Comunicar ao corpo de bombeiros	Emergência	
		Isolamento da área	Emergência	
		Remoção do efluente no caso de transbordamento ou acúmulo no meio ambiente	Emergência	
		Medidas mitigadoras para recuperação da área afetada	Contingência	
		Contactar equipe técnica especializada para realização de Plano de Recuperação de Área Degradada para o caso de contaminação de solo	Contingência	
Conserto imediato do vazamento de efluente		Emergência		
Acionamento das bombas de recalque	Emergência			

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Quadro 19 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Contaminação do operador por produtos químicos da ETE.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Contaminação do operador por produtos químicos da ETE	Acidente com vazamento de cloro gás	Acionamento do corpo de bombeiros	Emergência	Concessionárias
		Isolamento da área	Emergência	
		Encaminhamento imediato do operador para unidade de saúde com habilitação para atender eventos dessa natureza	Emergência	
		Internação para desintoxicação	Emergência	
		Substituição do operador ou readequação da escala de trabalho	Contingência	
	Acidente demais produtos químicos utilizados na ETE	Acionamento do corpo de bombeiros	Emergência	Concessionárias
		Isolamento da área	Emergência	
		Encaminhamento imediato do operador para unidade de saúde com habilitação para atender eventos dessa natureza	Emergência	
		Internação para desintoxicação	Emergência	
		Substituição do operador ou readequação da escala de trabalho	Contingência	

Legenda: ■ Emergência ■ Contingência ■ Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Quadro 20 – Plano de ações para emergências e contingências referentes ao esgotamento sanitário: Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
Ocorrência	Origem	Ações para emergência e contingência	Níveis de severidade	Responsáveis pelas ações para emergência e contingência
Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	Retorno de esgoto nas ligações em pontos de baixa altimetria	Acionamento da equipe de manutenção juntamente com caminhão hidro jato (caso haja) ou caminhão limpa fossa		Concessionárias
		Isolamento da área		
		Comunicação do evento na Defesa Civil e órgão ambiental		
		Implantação de válvula antirretorno nas ligações afetadas		
		Limpeza, lavagem e desinfecção da área afetada após os eventos		

Legenda: Emergência Contingência Prevenção

Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



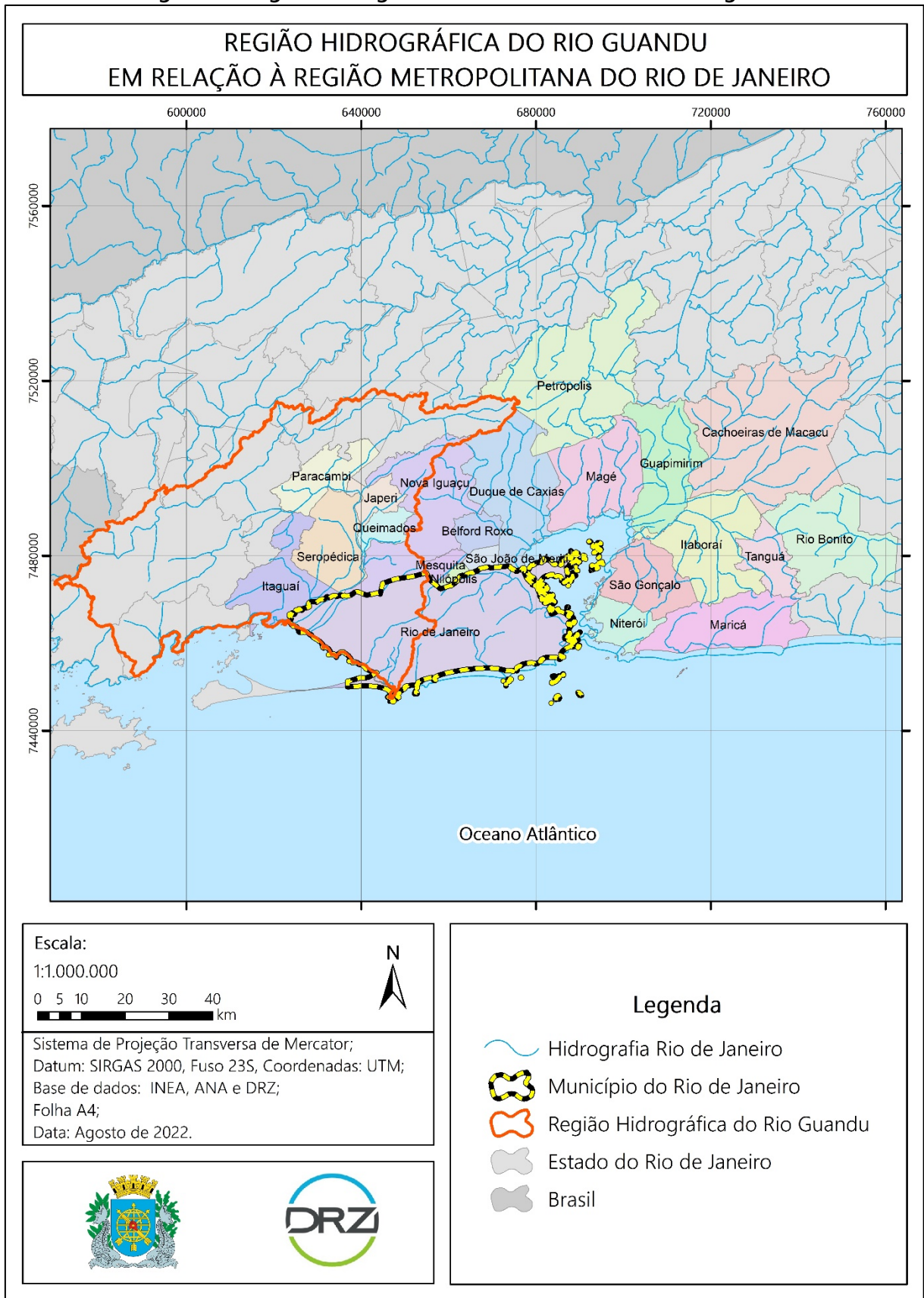
2 SEGURANÇA HÍDRICA NA REGIÃO METROPOLITANA DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

O conceito de segurança hídrica pode ter diferentes interpretações. De acordo com o INEA/RJ, pode ser entendido como a disponibilidade de água em quantidade e qualidade suficientes para atender as atividades humanas, tais como a própria saúde, a subsistência e atividades produtivas, e à conservação dos ecossistemas, além da capacidade de acesso e aproveitamento deste recurso, de gerir os riscos associados à água, como inundações, secas e acidentes (INEA, 2022).

Neste capítulo será abordada a segurança hídrica no âmbito da Região Metropolitana do Município do Rio de Janeiro, a qual está inserida em duas regiões hidrográficas, a Bacia do Rio Guandu e a Bacia da Baía de Guanabara. Na Figura 1 e na Figura 2, é possível observar esta delimitação territorial e a hidrografia das Bacias.



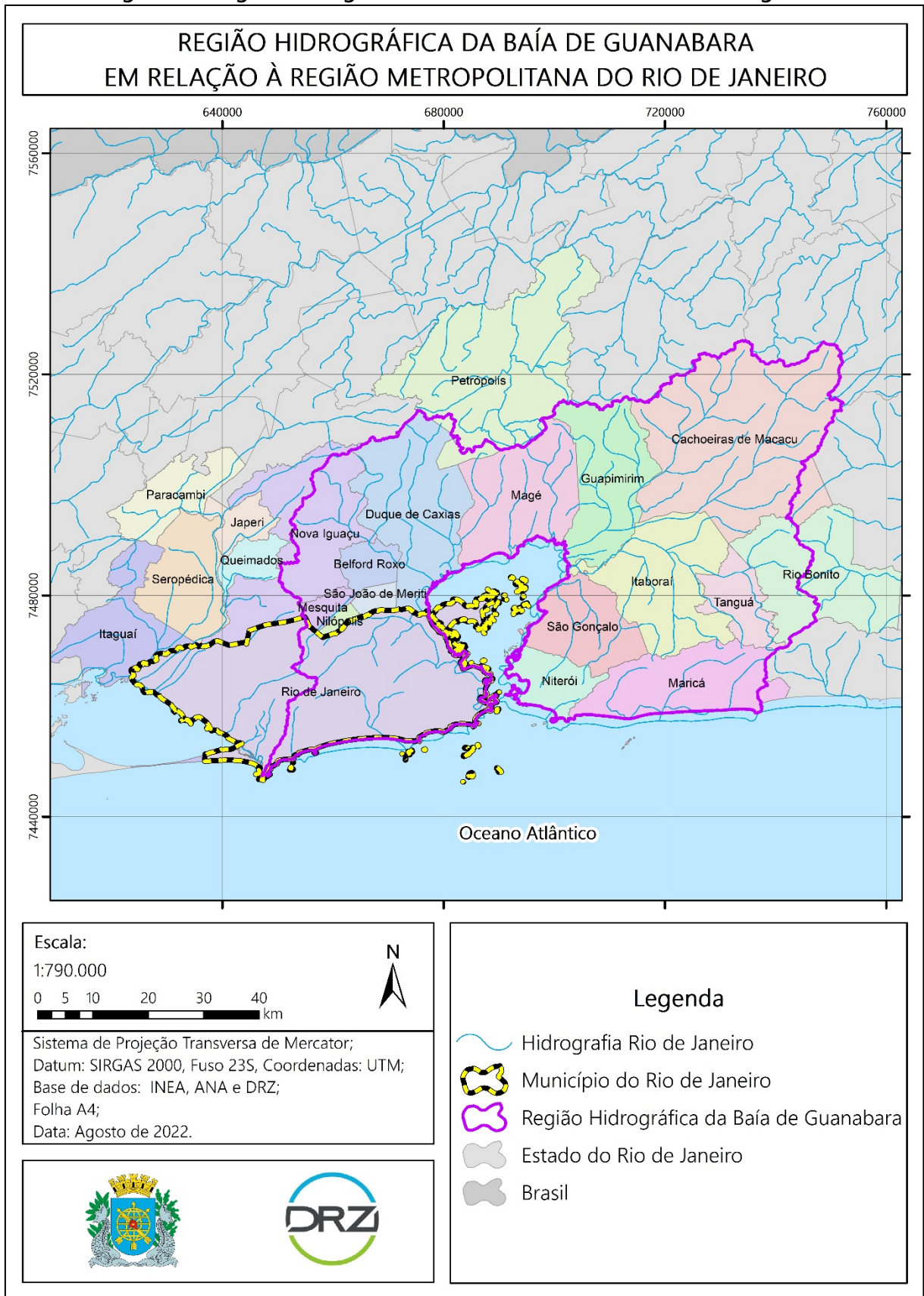
Figura 1 – Região Hidrográfica do Rio Guandu e sua Hidrografia



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



Figura 2 – Região Hidrográfica da Baía de Guanabara e sua Hidrografia



Fonte: DRZ Geotecnologia e Consultoria, 2022.



A região do município do Rio de Janeiro sofreu com eventos extremos desde o início da década de 2010, com chuvas intensas que ocasionaram deslizamentos em diversas localidades, incluindo o próprio município na grande inundação e alagamento em abril de 2010 (INEA, 2022). No município, há mais de 150 áreas de risco de deslizamento e deste evento decorreram-se 48 mortes e o poder municipal contou com auxílio de R\$370 milhões do governo federal para recuperação da cidade (G1, 2010).

Ao mesmo tempo, outras regiões do estado sofrem com secas e estiagens – com destaque para aquelas que ocorreram nos anos de 2014 e 2015 na Região Sudeste do Estado – levantando a importância da gestão dos recursos hídricos de forma eficiente e segura com o equilíbrio de oferta e demanda (INEA, 2022).

Além disto, um fator que ameaça a segurança hídrica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, é a forte dependência do sistema Guandu, conforme abordado no item 3.1.9 da Etapa 4. Atualmente há carência de alternativas de abastecimento o que, aliado à reservação de água bruta insuficiente, ocasiona intermitência do serviço de abastecimento de água. É de suma importância a busca por novas fontes de captação além da ampliação dos sistemas existentes para garantir a segurança hídrica.

A redução dos riscos é um dos pilares da segurança hídrica e deve ser uma das preocupações do poder público do município em relação ao abastecimento de água do município. No Estado do Rio de Janeiro, foi lançado em 2021 o Programa de Segurança Hídrica (PROSEGH), com o objetivo de buscar soluções para reduzir os eventos críticos como secas e cheias. Na Figura 3 é possível observar algumas ações relacionadas à segurança hídrica definidas pelo INEA/RJ (2022):

Figura 3 – Três pilares da segurança hídrica.



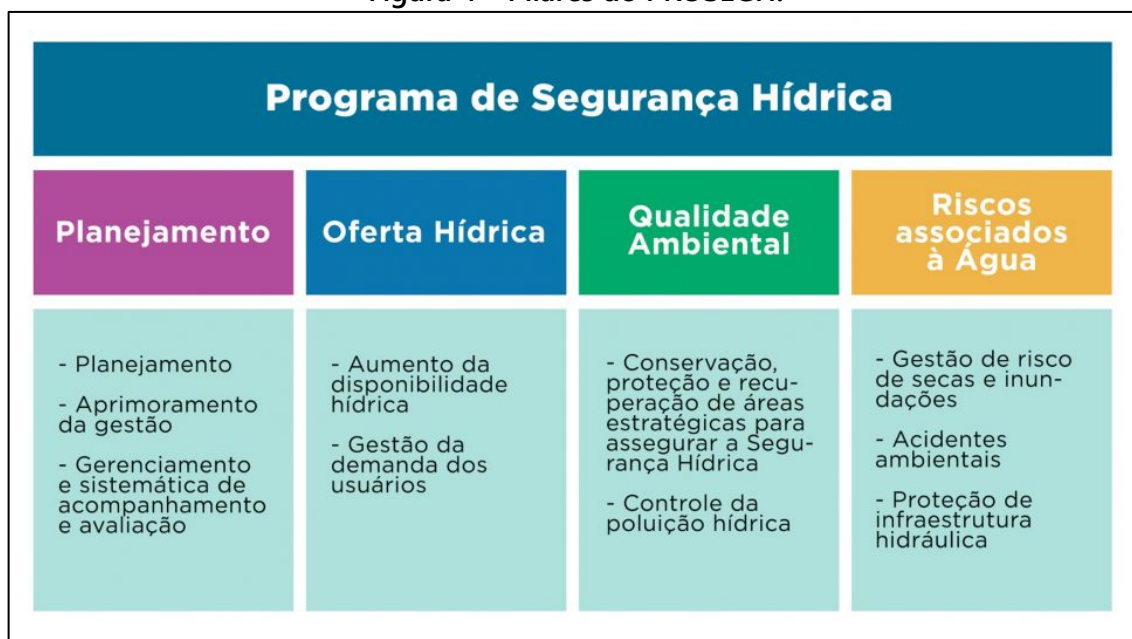
Fonte: INEA, 2022.

O PROSEGH foi criado por conta dos eventos ocorridos na última década, que tornaram o tema da segurança hídrica mais forte e relevante na gestão pública. E teve os seguintes objetivos:

- Fomentar a integração da gestão dos recursos hídricos com as demais políticas setoriais;
- Aumentar a sinergia de investimentos de ações e projetos de segurança hídrica;
- Garantir oferta hídrica em quantidade e qualidade;
- Minimizar a vulnerabilidade hídrica relacionada às cheias, estiagens e poluição dos corpos hídricos;
- Conservar e melhorar qualidade ambiental dos mananciais;
- Promover o desenvolvimento econômico ambientalmente sustentável, incentivando uma relação harmônica entre o ser humano e a natureza;
- Fortalecer ações educativas, promovendo o uso eficiente, eficaz e a conscientização dos usuários dos recursos hídricos.

O Programa é estruturado em quatro componentes, como pode ser observado na Figura 4.

Figura 4 – Pilares do PROSEGH.



Fonte: Faria Junior, 2021.

O componente riscos associados a água destaca-se no âmbito deste plano. Sua importância singular para o município do Rio de Janeiro se dá pelo histórico de desastres naturais vividos na região. Além de gerir os riscos de secas e inundações, é importante proteger as infraestruturas hidráulicas dos sistemas de saneamento do município, como as barragens, os diques, as ETEs e ETAs e quaisquer outras que estejam sujeitas a riscos. As medidas a serem implantadas a partir deste programa incluem obras de infraestrutura que alterem o sistema natural dos corpos hídricos para proteger a população e o ambiente destes eventos extremos, bem como ações de gestão e planejamento para aumentar a resiliência dos espaços de ocupação humana, e os espaços naturais, aos eventos hidrológicos extremos (FARIA JÚNIOR, 2021).

O principal instrumento de planejamento do Prosegh é o Plano Estadual de Segurança Hídrica (Peshi), o qual tem o objetivo de ser um instrumento de planejamento e de identificação das principais intervenções, estruturais e não estruturais, de natureza estratégica e relevância regional, para aumentar a Segurança Hídrica no Estado do Rio de Janeiro. Este plano está em fase de desenvolvimento pela Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (Seas).

Além destes, é importante citar também projetos já existentes na Região Metropolitana do Rio de Janeiro no contexto da Segurança Hídrica, destacam-se:



- Projeto da Barragem de Guapiaçu:

Destina-se ao reforço do abastecimento do Sistema Imunana-Laranjal, que atualmente abastece a Ilha de Paquetá (município do Rio de Janeiro), Niterói, São Gonçalo, parte de Itaboraí e dois distritos de Maricá.

A implantação da obra está prevista no Caderno de Encargos da Concessão do Bloco I, como obrigação da Concessionária, no prazo máximo de 5 anos do início da operação do sistema. Está previsto que caberá ao Estado declarar as áreas ao redor da barragem como de utilidade pública, bem como concluir a elaboração do Plano de Segurança Hídrica do Estado do Rio de Janeiro (PESHI), que deverá contemplar capítulo específico acerca do abastecimento da região do Leste Fluminense, incluindo a barragem de Guapiaçu.

- Projeto do Sistema Taquaril:

Destina-se ao reforço do abastecimento do Leste Fluminense (Itaboraí, Niterói, São Gonçalo, Maricá), aumentando a capacidade do Sistema Imunana-Laranjal, que atualmente abastece a Ilha de Paquetá (município do Rio de Janeiro), Niterói, São Gonçalo, parte de Itaboraí e dois distritos de Maricá.

O projeto consiste na construção de um grande túnel subterrâneo, com 47 km de extensão, com captação no Rio Paraíba do Sul, a jusante da confluência do Paraibuna e do Piabanha, altura de Anta, até o Rio Guapiaçu. Nesse projeto considera-se, também, o aproveitamento hidrelétrico com energia potencial de 200m de altura, com a perspectiva de geração de 60 megawatts (MW).

Ainda, a segurança hídrica é abordada nos contratos de concessão. No Anexo X (Regramento do Sistema de Fornecimento de Água), tem-se que compete à agência reguladora gerenciar o sistema de abastecimento de água em relação à segurança hídrica, desta forma, é responsável por inspecionar as estruturas do sistema como a adução e reservação de água. Especifica-se:

“Art. 16. Compete à AGÊNCIA REGULADORA:

- I. Realizar inspeções ordinárias, a cada 6 (seis) meses, bem como conforme solicitação fundamentada de qualquer das CONCESSIONÁRIAS ou da CEDAE, nas infraestruturas de adução dos BLOCOS, responsáveis pela entrega da água entre as CONCESSIONÁRIAS;



II. Realizar inspeções periódicas a cada 6 (seis) meses, nos reservatórios de água bruta e de água tratada que atendem ao SFA e emitir relatórios sobre a situação da potabilidade da água; 8

III. Gerenciar o sistema de produção e abastecimento de água da Região Metropolitana quanto aos assuntos relacionados à **segurança hídrica**, de modo a propor soluções que garantam sua resiliência e mitiguem eventuais déficits futuros;

IV. Fiscalizar a coordenação, o gerenciamento e a operação das grandes adutoras pelo CCO e pelas equipes de operação das CONCESSIONÁRIAS, definindo os limites de vazão diária que cada CONCESSIONÁRIA poderá captar para sua distribuição definindo o volume de água que cada CONCESSIONÁRIA deverá garantir que seja entregue às CONCESSIONÁRIAS à jusante da adutora;

V. Atuar como instância administrativa definitiva de resolução de conflitos entre as CONCESSIONÁRIAS dos BLOCOS de prestação regionalizada dos serviços de abastecimento de água no sistema da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, e entre essas e a CEDAE, assim como de conflitos que envolvam o INSTITUTO RIO METRÓPOLE.

VI. Deliberar sobre a alocação das vazões mínimas diárias de água potável a serem fornecidas pela CEDAE a cada BLOCO, a partir do envio, por cada CONCESSIONÁRIA, do planejamento estimado da demanda necessária a ser fornecida pela CEDAE, levando-se em consideração o contexto hídrico e as informações prestadas pela CEDAE.

No Capítulo VIII (Procedimento de alocação de vazões mínimas de água potável entre blocos) do citado anexo, são especificados os procedimentos para definir as vazões mínimas de água potável a serem demandadas para cada bloco de concessão a partir do terceiro ano de concessão. Tem-se:

“Art. 28. Em até 60 (sessenta) dias antes do prazo estipulado para o encerramento do terceiro ano de vigência dos CONTRATOS DE CONCESSÃO, cada CONCESSIONÁRIA deverá enviar à AGÊNCIA REGULADORA o planejamento estimado da demanda de volume mínimo de água potável a ser fornecido pela CEDAE.



§1º As CONCESSIONÁRIAS deverão encaminhar mensalmente ao CCO e à CEDAE, com cópia para a AGÊNCIA REGULADORA, seu planejamento dos três meses subsequentes, com estimativas de volumes mensais e de vazões médias e máximas diárias em cada um dos pontos de interligação de seus sistemas ao SMA da RMRJ;

§2º O CCO, em conjunto com a CEDAE, analisará a possibilidade de atender os volumes e vazões planejadas pelas CONCESSIONÁRIAS.

§3º No caso da impossibilidade de atendimento, em virtude de questões técnicas relacionadas ao SMA (i.e.: gargalos operacionais etc.) ou de falta de disponibilidade hídrica, caberá à AGÊNCIA REGULADORA definir a partição de volumes e as vazões mínimas a serem distribuídas a cada um dos BLOCOS, respeitando os limites técnicos e operacionais impostos pela infraestrutura existente.

§4º O prazo para envio das informações pelas CONCESSIONÁRIAS deverá ser de até dois dias úteis posteriores ao mês anterior. §5º O prazo para deliberação da alocação partição de volumes e as vazões mínimas a serem distribuídas a cada um dos BLOCOS, pela AGÊNCIA REGULADORA deverá ser de até 30 (trinta) dias antes do término do ciclo anterior.

Art. 29. Até que o CCO seja definitivamente disponibilizado pelo INSTITUTO RIO METRÓPOLE, as CONCESSIONÁRIAS estão obrigadas a remunerar a CEDAE pelas vazões mínimas definidas no CONTRATO DE INTERDEPENDÊNCIA.

Art. 30. O descumprimento das vazões mínimas diárias de água potável a ser repassado por cada BLOCO ensejará penalidade à CONCESSIONÁRIA, nos termos da subcláusula 37.5.6 do CONTRATO DE CONCESSÃO. 12

§1º. A(s) multa(s) aplicada(s) à(s) CONCESSIONÁRIA(S) será revertida àquela CONCESSIONÁRIA que não recebeu o volume mínimo de água potável definido em deliberação pela AGÊNCIA REGULADORA.

§2º. A responsabilidade da CEDAE pelo fornecimento dos volumes mínimos de água potável será dimensionada pela AGÊNCIA REGULADORA de acordo com os pontos de entrega e com os volumes definidos no CONTRATO DE INTERDEPENDÊNCIA, de forma que eventual descumprimento do repasse de



vazões mínimas diárias de água potável pela(s) CONCESSIONÁRIA(S) não será configurado como descumprimento contratual pela CEDAE.”

O Anexo III (Indicadores de desempenho e metas de atendimento) também aborda o assunto por meio do Índice de Descontinuidade do Abastecimento de Água (IDA), que visa mensurar a descontinuidade do serviço de abastecimento por meio das reclamações registradas relativas à falta de água e problemas na operação do sistema. A meta é ter o nível de serviço em 98% de atendimento. Problemas em função de falhas no fornecimento de água por parte da CEDAE não interferem na medição desde índice.

Já o Anexo VI (Contrato de Interdependência) define volumes mínimos para bloco durante os três primeiros anos da vigência do Contrato de Concessão, os quais as concessionárias se comprometem a pagar independentemente do volume efetivamente demandado. São estes:

Quadro 21 – Vazões mínimas nos três primeiros anos de vigência dos Contratos de Concessão

m³/ano	Ano 1	Ano 2	Ano 3
Bloco 1	239.550.216	240.951.857	238.707.681
Bloco 2	177.753.910	178.115.622	174.181.317
Bloco 3	243.622.083	244.489.121	244.108.429
Bloco 4	833.896.634	835.635.848	814.994.427

Fonte: Rio de Janeiro, 2019.

2.1 AMEAÇAS AOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2.1.1 Eventos Extremos

Nos últimos 20 anos, no município do Rio de Janeiro, foram notificadas 28 ocorrências de desastres naturais, sendo 2 delas situações de emergência e 1 estado de calamidade pública (Quadro 22). Estas ocorrências levam a uma vulnerabilidade da infraestrutura urbana, incluindo o abastecimento de água e esgotamento sanitário (CBH RH-V, 2020).



**Quadro 22 – Número de Ocorrências de Desastres Naturais no município do Rio de Janeiro
Totais do período de 2000 a abril de 2020.**

Ocorrência	Número de ocorrências
Inundações	9
Deslizamentos	9
Inundações + Deslizamentos	2
Vendavais	2
Chuvas Intensas	5
Alagamentos	1
Total	28
Situações de Emergência	2
Estado de Calamidade Pública	1

Fonte: Adaptado de CBH RH-V, 2020.

Além dos desastres naturais, destaca-se outro evento extremo, a crise hídrica ocorrida entre os anos de 2013 e 2015. Esse fenômeno foi caracterizado como uma estiagem de caráter prolongado, que resultou em uma grave escassez hídrica. A estiagem atingiu as regiões metropolitanas do estado de São Paulo e, principalmente, a região metropolitana do Rio de Janeiro. Nesta situação de escassez, foi tomada uma ação emergencial de transposição de águas da bacia do Rio Paraíba do Sul (represa Jaguari) para a bacia Piracicaba-Capivari-Jundiá (represa Atibainha) (CBH RH-V, 2020).

Estes eventos ocorreram em função dos déficits de precipitação no verão de 2013/2014, no qual observou-se o término adiantado da estação chuvosa na região, advindo da ausência de episódios da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) nos primeiros meses de 2014. A região vem sofrendo com eventos semelhantes desde o final da década de 90 (CBH RH-V, 2020).

Existem também os eventos de alta pluviosidade, que podem causar deslizamentos das encostas e conseqüente assoreamento das pequenas barragens de nível utilizadas para abastecimento das comunidades. O sistema Acari, por exemplo, sofre com este tipo de problema com as chuvas intensas na Serra dos Órgãos. Mais recentemente, eventos de chuvas intensas levaram ao assoreamento das barragens de Xerém/Mantiquira, situadas no município de Duque de Caxias.

2.1.1.1 Derramamento de substâncias químicas nas áreas de Manancial

Como fatores que ameaçam os sistemas de abastecimento de água, ressaltam-se os acidentes rodoviários envolvendo veículos de transporte de produtos químicos perigosos. Tais eventos são de certa forma frequentes nas rodovias que cruzam os mananciais de

abastecimento dos sistemas de tratamento que fornecem água para a cidade do Rio de Janeiro e região Metropolitana como é o caso do Sistema Guandu, Acari, Imunana-Laranjal entre outros de menor porte.

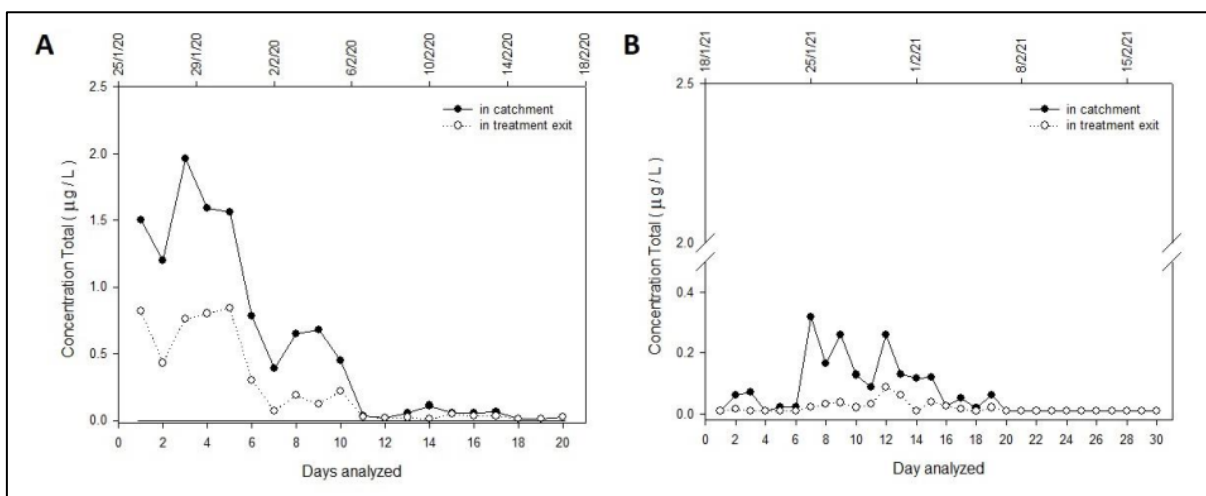
Destacam-se o caso do derramamento da substância Endosulfan no rio Paraíba do Sul, a montante da Elevatória de Santa Cecília; e o acidente com um caminhão tanque de combustíveis na rodovia Presidente Dutra, também a montante da transposição.

2.1.2 Geosmina

Outro fator de ameaça está ligado diretamente à Estação de Tratamento de Água (ETA) do Guandu, localizada no Rio de Janeiro, que capta água bruta da bacia hidrográfica completamente eutrofizada, pela carga de esgoto sem tratamento das cidades a montante (Sotero-Martins et al., 2020). Por conta da elevada luminosidade no verão e baixa movimentação das águas nas lagoas do ponto de captação de água bruta, há o favorecimento o crescimento dos microrganismos nessas lagoas (INEA, 2012).

Sotero-Martins et. al (2021) analisaram a qualidade da água do sistema guandu durante a crise hídrica nos anos de 2020 e 2021. A maior quantidade de geosmina e 2-MIB foi observada no ano de 2020, como pode ser observado na Figura 5, gerada a partir dos dados fornecidos pela CEDAE.

Figura 5 – Concentração de geosmina e 2-MIB no sistema Guandu durante a crise hídrica em 2020 (A) e 2021 (B).



Fonte: Sotero-Martins et. al, 2021.



A CEDAE tem monitorado a concentração de geosmina e 2-MIB desde a crise hídrica em 2020. No ano de 2021, os maiores valores aferidos na captação foram observados entre os meses de janeiro e abril, chegando à maior concentração – de 1,905 – em abril de 2021. Foi notada a presença de geosmina mesmo na saída do tratamento. Como este parâmetro não possui valores de referência na Portaria GM/MS nº 888 de 2021, não é possível afirmar que as amostras estão em inconformidade. Porém, além da presença de geosmina na água tratada, foram observadas amostras com gosto e odor acima do Valor Máximo Permitido (VMP) (CEDAE, 2021).

No ano de 2022, os valores de geosmina e 2-MIB até o mês de junho foram menores que o limite de quantificação pelos métodos utilizados pela CEDAE. E conforme o monitoramento de gosto e odor na saída do tratamento do sistema Guandu, todas as amostras estavam dentro do padrão de potabilidade, com valor de 1 (CEDAE, 2022).

A melhora nos parâmetros de qualidade da água ocorreu em função de estratégias para evitar que se repetisse o ocorrido nos anos anteriores. Foram instalados sensores para aferir a qualidade da água do sistema Guandu a cada 15 minutos e bombas para promover a movimentação da lagoa, diminuindo o tempo de detenção no qual a água permanecia parada e possibilitava a proliferação das cianobactérias.

Ainda assim, o sistema sofre com instabilidade e reclamações constantes dos usuários, as quais são abordadas na Etapa 7 – Diretrizes para Participação e Controle Social. Para solucionar o problema da geosmina, é necessário impedir o lançamento dos esgotos sanitários *in natura* na região, com coleta e tratamentos adequados.

3 PLANOS DE RACIONAMENTO E ATENDIMENTO A AUMENTOS DE DEMANDA TEMPORÁRIA

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, onde a ação central consiste na



contratação emergencial de obras de reparos das instalações atingidas, o que faz com que a situação do abastecimento possa ser rapidamente solucionada e retornar à normalidade.

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:

- O controle da água disponível nos reservatórios;
- A realização de rodízio do abastecimento;
- A disponibilidade de caminhões pipa para fornecimento emergencial de água;
- Campanhas de comunicação e educação para o uso racional da água.

3.1 PLANOS DE RACIONAMENTO PARA AUMENTO DE DEMANDA

As possibilidades de aumento temporário da demanda existem em geral como decorrência do aumento do fluxo turístico em algumas ocasiões festivas (carnaval, feriados e fim de ano) ou mesmo do verão onde há aumento de temperatura e, conseqüentemente, maior consumo de água.

Por isso é necessário estabelecer medidas mitigadoras, para casos em que o aumento de demanda venha a se tornar expressivo e os mananciais não consigam suprir a necessidade, 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, comunicação à população para que faça a reserva domiciliar prévia, o controle ordenado do consumo e combate ao desperdício.



3.2 ESTABELECIMENTO DE REGRAS DE ATENDIMENTO E FUNCIONAMENTO OPERACIONAL PARA SITUAÇÃO CRÍTICA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO, E MECANISMOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA

Nas situações críticas da prestação dos serviços, as responsabilidades devem envolver todos os níveis institucionais:

- O executivo municipal através de comitê ou comissão de planejamento recebe as informações e monitora o andamento da situação emergencial.
- Para os prestadores dos serviços se atribui a responsabilidade operacional das ações emergenciais estabelecidas pelos planos já formulados com a aprovação prévia do ente regulador.
- O ente regulador aprova os planos detalhados das ações previstas para situações críticas, e acompanha o cumprimento das operações nos períodos de ocorrência das emergências. As Concessionárias que hoje são responsáveis pelos serviços de água e esgoto devem formatar um plano detalhado das ações a serem realizadas para as situações críticas. As ações relacionadas ao racionamento devido ao aumento temporário do consumo ou períodos de seca prolongados devem obedecer às seguintes diretrizes:
 - Disponibilizar os instrumentos formais de comunicação entre os prestadores, ente regulador, instituições, autoridades e Defesa Civil;
 - Definir os meios formas de comunicação de maior alcance para atingir a maior parcela de população possível;
 - Definir da quantidade mínima a disponibilizar e periodicidade de entrega de água por caminhões pipa e disponibilidade de água pela rede por setor de distribuição;
 - Listagem prévia dos caminhões pipa disponíveis na região e seus fornecedores;
 - Dimensionamento do volume de capacidade de transporte dos caminhões e definição de preços unitários médios do transporte;
 - Minuta de contratos emergenciais para contratação de caminhões pipa;
 - Sistemas de controle dos reservatórios e de rodízio do fornecimento pela rede.



- Convênio com a concessionária de energia para priorização e agilizar os reparos emergenciais na rede de energia quando acionada;

Além disto, devem ser previstos mecanismos tarifários por contingências, por parte dos entes reguladores, em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento, conforme disposto no Art. 46 da Lei 11.455/2007:

“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.”

Para tal, em período de racionamento de água, podem ser estabelecidas metas de redução no consumo de água, implicando em aumento da tarifa para os usuários que não atingirem a meta.

3.3 ALTERNATIVAS DE ABASTECIMENTO

Além das estratégias de racionamento, podem ser necessárias formas de abastecimento alternativas em caso de emergência. Na Figura 6 é possível observar o mapa de hidrogeologia da Região Hidrográfica V, no qual é possível observar a localização dos aquíferos que podem ser utilizados como manancial de abastecimento subterrâneo, a fim de subsidiar as decisões dos gestores públicos frente a demandas emergenciais.

Além do aquífero, destacam-se como alternativas de abastecimento em caso de emergências/contingências no manancial Paraíba do Sul/Guandu, o reservatório Lages e o sistema Acari, com vazão de 5,5 m³/s e 2,2 m³/s, respectivamente.

E na Figura 7, veem-se alguns pontos de captação situados em Unidades de Conservação que, caso não estejam em operação, podem ser recuperados para utilização em emergências/contingências. Segundo a Resolução INEA n° 158/2018 e a Resolução CERHI n° 218/2019, na RH-V havia 44 pontos de captação em corpos hídricos superficiais responsáveis pelo abastecimento das sedes urbanas dos municípios. Em 2020, o INEA atualizou a base de dados mapeamento mais 37 pontos de captação em corpos hídricos superficiais, totalizando 81 pontos de captação responsáveis pelo abastecimento público urbano da RH-V (INEA, 2020). Cabe ressaltar que a parte oeste da bacia é abastecida pelo Sistema Guandu/Lajes/Acari cujos pontos de captação estão localizados parcialmente ou integralmente além dos limites da RH-V.



Dos pontos de captação localizados na RH-V, 34 encontra-se na sub-região hidrográfica Leste, 30 na sub-região hidrográfica Oeste, 15 no Complexo Lagunar das Lagoas de Jacarepaguá e 2 no complexo Lagunar de Maricá-Guarapina. As sub-regiões do complexo Lagunar da Lagoa Rodrigo e Freitas e Itaipu-Piratininga não apresentam pontos de captação ativos.

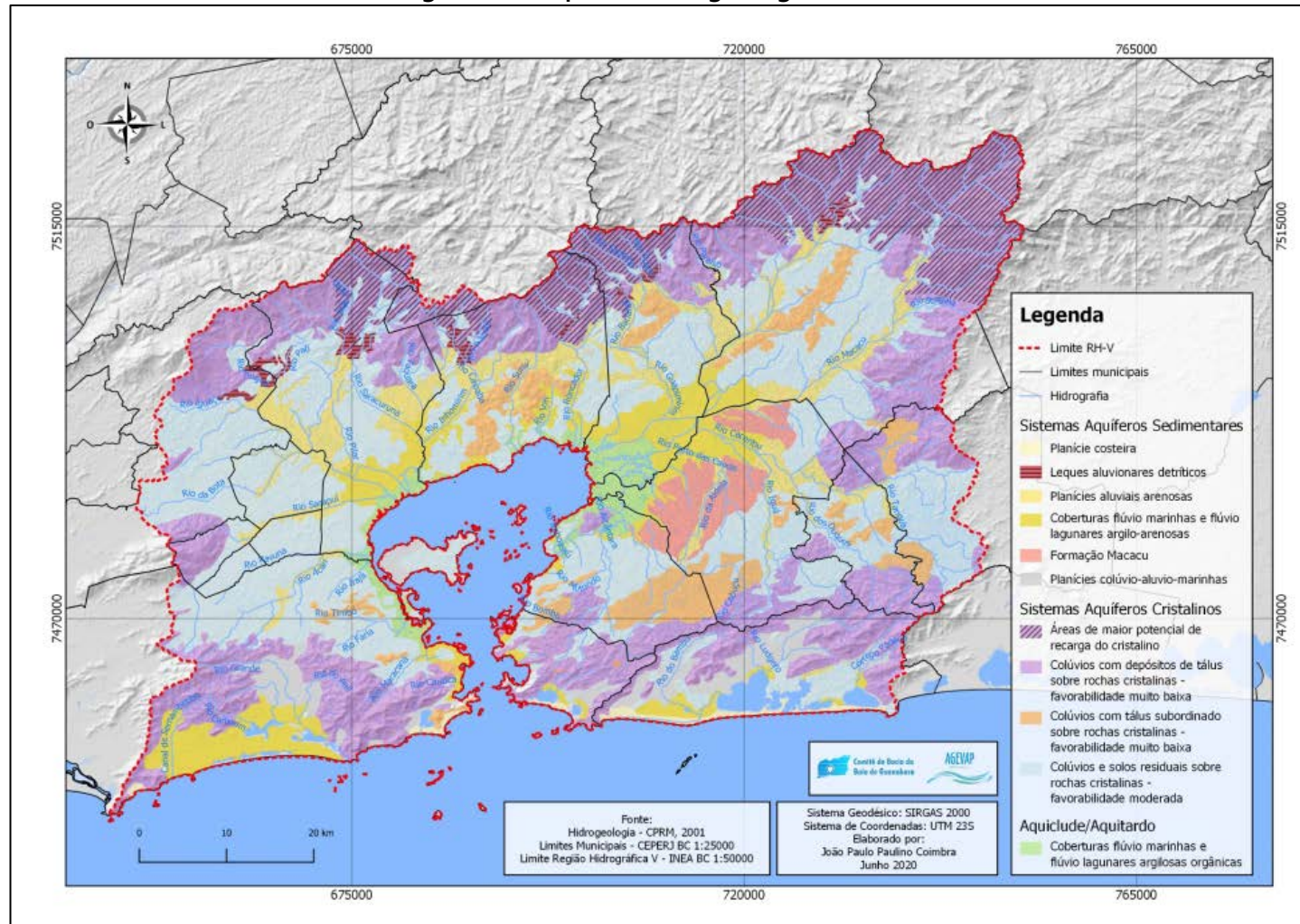
Além destas alternativas, para fins que não necessitam que a água disponibilizada seja potável, propôs-se na Etapa 5 (Intervenções para melhorias do Abastecimento de Água), o aproveitamento de águas pluviais para fins de reuso. Ademais, o aproveitamento de águas pluviais já é regulamentado no Estado e no próprio município do Rio de Janeiro, por meio da Lei Estadual nº 9.164 de 2020, que regulamenta os procedimentos para armazenamento e retardo de água de chuva em perímetros urbanos para aproveitamento e postergação de sua descarga na rede pública, além da acumulação de água cinza clara para seu tratamento e uso em fins cuja água não necessite ter caráter potável, e do Decreto Municipal nº 23.940 de 2004, que torna obrigatório (em empreendimentos com área impermeabilizada superior a 500 m²) a adoção de reservatórios que permitam o retardo do escoamento das águas pluviais para a rede de drenagem.

Desta forma, os reservatórios de Retardo e Reuso são importantes para garantia da segurança hídrica, aumentando a quantidade de água reservada, ainda que tenha usos limitados por não ser potável. Também, são elementos cruciais para garantir a segurança do sistema de drenagem urbana em meio a eventos extremos.

Por fim, sugere-se também o levantamento dos poços particulares para abastecimento emergencial, é necessário avaliar a qualidade da água e fiscalizar a existência de outorga para os mesmos.



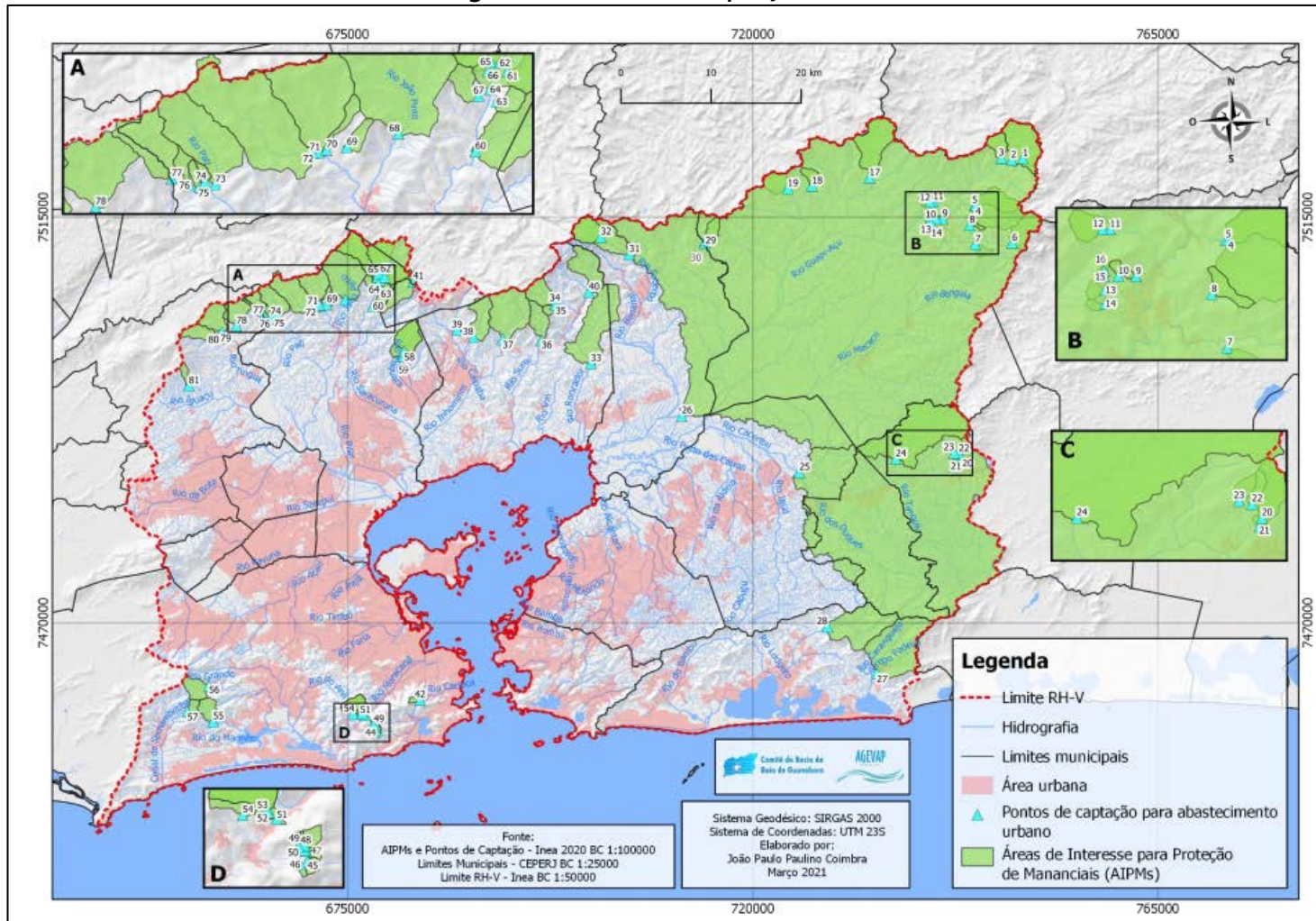
Figura 6 – Mapa de Hidrogeologia da RH-V.



Fonte: Atlas Baía Guanabara, 2021.



Figura 7 – Pontos de captação RH - V



Fonte: Atlas Baía Guanabara, 2021.



4 DIRETRIZES PARA A ARTICULAÇÃO E FORMULAÇÃO DOS PLANOS DE SEGURANÇA DA ÁGUA E DOS PLANOS LOCAIS DE RISCO

O desenvolvimento e a adaptação de ferramentas metodológicas de avaliação e gerenciamento de riscos à saúde, associados aos sistemas de abastecimento de água, desde a captação até o consumidor, facilita a implementação das boas práticas de gerenciamento de riscos solicitadas pelo Ministério da Saúde, inseridas nas Portarias n.º 05/2017 e n.º 888/2021 (alterou o Anexo XX da Portaria n.º 05/2017) sobre os padrões de qualidade da água para consumo humano.

As Portarias explicitam a necessidade de que o responsável pelo sistema ou pela solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano mantenha uma avaliação sistemática sob a perspectiva dos riscos à saúde, com base na qualidade da água distribuída. Por isso justifica-se a implantação de um Plano de Segurança da Água (PSA), pelo reconhecimento das limitações da abordagem tradicional de controle da qualidade da água para consumo humano, focada em análises laboratoriais, com métodos demorados e de baixa capacidade para o alerta rápido à população, em casos de contaminação da água, não garantindo a efetiva segurança.

O PSA é um importante instrumento para a identificação de possíveis deficiências no sistema de abastecimento e deve ser organizado e estruturado para minimizar a chance de incidentes. O Plano de Segurança da Água estabelece, ainda, planos de contingência para responder a falhas no sistema. Trata-se de uma ferramenta inovadora, pois aborda a gestão de riscos, com o foco no consumidor da água, que deve recebê-la de forma segura e com qualidade para que sua saúde não seja comprometida.

Este item tem a finalidade de orientar a elaboração, implantação e desenvolvimento de um PSA, constituindo-se em um relato-base com diretrizes gerais para serem seguidas, entretanto, a metodologia proposta pode ser ajustada de acordo com a gestão do serviço de abastecimento de água da Cidade do Rio de Janeiro, local a ser implementado e com os atores que fazem parte do sistema de abastecimento.

O gerenciamento da qualidade da água, baseado em uma abordagem preventiva de risco, auxilia na garantia da segurança da água para consumo humano. Tais planos de gestão são conceituados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e de uma maneira geral, constituem-se das seguintes etapas para elaboração:



- I. Planejamento das atividades; levantamento das informações necessárias; e a constituição da equipe técnica multidisciplinar para a elaboração e implantação do PSA;
- II. Realização do diagnóstico, descrição do sistema com a construção, identificação e análise de perigos potenciais e caracterização de riscos; e o estabelecimento de medidas de controle dos pontos mais críticos;
- III. 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;
- IV. Planos de gestão, que possibilitem a verificação constante do PSA e envolvam o estabelecimento de ações em situações de rotina e de emergências;
- V. O PSA deve ser revisto constantemente ou em momentos pré-definidos levando em consideração os dados coletados durante o monitoramento; as alterações nos mananciais e das bacias hidrográficas; as alterações no tratamento e na distribuição; a implementação de programas de melhoria e atualização, e os eventuais perigos e riscos emergentes. Um critério que pode ser considerado para a revisão do PSA é após acontecer um desastre ou uma emergência relacionada à qualidade da água e assim garantir que estes eventos não se repitam no futuro;
- VI. Avaliação e verificação do PSA, com o objetivo garantir o bom funcionamento do PSA e saber se as metas de saúde estão sendo alcançadas.

O PSA pode ser desenvolvido pelo responsável do sistema, e deve ser acompanhado pelos órgãos gestores da respectiva área e por representantes do setor saúde da esfera federativa correspondente. Eles devem abranger a avaliação do sistema, o monitoramento operacional e os planos de gestão, incluindo a organização da documentação e a comunicação de risco.

Os benefícios e vantagens na implementação do PSA para os responsáveis pelo abastecimento de água são considerados preventivos e amortizadores de recursos, pois tem



capacidade de identificar os perigos e riscos, reduzir os custos em situação de risco, otimizar o investimento, e processos de trabalho devido a uma resposta relativamente rápida em caso de incidentes, além da capacidade de qualificar os profissionais que farão parte dos procedimentos e assim garantir a qualidade da água dando confiabilidade aos consumidores evitando situações de pânico e corridas consumistas desnecessárias.

Da mesma forma o Plano Local de Risco (PLR) deve seguir a mesma metodologia de constituição, com o objetivo de definir a abordagem, as ferramentas e fonte de dados. Após fundamentar as funções, as responsabilidades de cada ator, e definir os líderes, deve ser dado o suporte aos membros integrantes da equipe que fará a gestão dos riscos, e por fim estabelecer o orçamento a serem gastos nos eventuais riscos elencados no projeto.

4.1 ROTINAS OPERACIONAIS PREVISTAS NO CADERNO DE ENCARGOS

De acordo com o Caderno de Encargos (anexo aos Contratos de Concessão da Prestação Regionalizada), no qual afirma que: "considerando o caráter prioritário e indispensável da prestação dos serviços de saneamento, a CONCESSIONÁRIA deverá desenvolver Planos de Contingência para as unidades estratégicas, definindo as responsabilidades dentro da organização, para a operação desses sistemas em situações de emergência."

Sendo assim, com essa abordagem os Planos de Contingência devem considerar: (i) quais os riscos que possam causar a paralisação dos sistemas e quais efeitos decorrentes; (ii) quando o risco ocorrer o que pode ser feito para atenuar os seus efeitos; e (iii) o que pode ser feito antes do risco acontecer para prevenir a sua ocorrência.

Ainda, segundo o Caderno de Encargos: "os Planos de Contingência devem descrever de forma objetiva as ações que serão executadas nas situações de emergência e tem por finalidade treinar, organizar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais. Assim os Planos tratam as consequências de um sinistro e evitam que outros aconteçam em decorrência das condições geradas. Identificados os riscos, os Planos devem estruturar as estratégias, agrupar os recursos humanos, técnicos e logísticos e divulgar e treinar a organização por meio da realização de simulações."

De acordo com o Regulamento do Serviço de Esgotamento Sanitário do Município do Rio de Janeiro aplicável às Áreas de Planejamento do Município do Rio de Janeiro (Portaria



“N” RIO ÁGUAS/PRE nº 002 de 15 de julho de 2019) em regime de Concessão, as concessionárias devem elaborar, em documento específico, as medidas de emergências e contingências. O documento deve conter, no mínimo:

- I – utilização de mecanismos locais e corporativos de gestão;
- II – prevenção de ocorrências indesejadas;
- III – controle e monitoração das condições físicas das instalações e equipamentos;
- IV – minimização da ocorrência de sinistros;
- V – elaborar plano de mitigação dos riscos inerentes da ocorrência de sinistros;
- VI – minimização das interrupções na prestação dos serviços;
- VII – maximização da segurança.

Este documento deve ser apresentado em um prazo máximo de até 180 dias a partir da assunção dos serviços.

Em cada etapa dos sistemas de abastecimento de água, são previstas as rotinas operacionais: Rotinas Operacionais de um Manancial (Manancial), Rotinas Operacionais de Captação Superficial e Subterrânea (Captação), Rotinas Operacionais de uma Adutora (Adução), Rotinas Operacionais do Tratamento de Água (Tratamento de Água), Rotinas Operacionais Associadas aos Reservatórios (Reservatórios), Rotinas Operacionais Associadas aos Reservatórios e às Redes de Distribuição (Rede de Distribuição), Rotinas Operacionais Associadas às Ligações Prediais (Ligações Domiciliares), Rotinas Operacionais Associadas às Estações Elevatórias (EEA), Controle de Qualidade da Água em Unidades de Tratamento e nas Redes de Distribuição (Rotinas de Controle de Qualidade da Água).

Em algumas Rotinas Operacionais, são previstas manutenções periódicas para manter o bom funcionamento dos serviços:

- Captação Subterrânea: manutenções de cercas, pisos, portões e cavaletes;
- Captações Superficiais: manutenções das estruturas de balsas flutuantes e outros equipamentos;
- Adutora: manutenções de conexões, registros, ventosas e dispositivo de alívio;



- Reservatórios: manutenções de conexões, válvulas, registros, indicador de nível e equipamentos existentes na estrutura;

- Linhas de Recalque: manutenções de conexões, registros, e ventosas de linhas de recalque.

Em relação aos Sistemas de Esgotamento Sanitário, as Rotinas Operacionais, envolvem as Rotinas Operacionais Associadas a Ramais Prediais e Rede Coletora de Esgotos, Rotinas Operacionais Específicas dos Coletores Troncos, Rotinas Operacionais para EEE, Rotinas Operacionais para Linhas de Recalque e para Estação de Tratamento de Esgoto.

No caderno de encargos também são previstas manutenções periódicas para as Rotinas Operacionais dos Sistemas de Esgotamento Sanitário, a serem realizadas pela empresa prestadora de serviços:

- Coletores Troncos: inspeções periódicas para avaliar a necessidade de reparos e limpeza do coletor;

- Coletores Troncos: limpeza periódica de linhas situadas na margem de rios/córregos, com a retirada de vegetação que permite o acesso aos poços de visitas e caixas de inspeção;

- EEE: manutenção preventiva de bombas, quadros de comando e dispositivos de partida; limpeza periódica de grade e poço de sucção.

Identificados os riscos, os Planos devem estruturar as estratégias, agrupar os recursos humanos, técnicos e logísticos e divulgar e treinar a organização por meio da realização de simulações.

As concessionárias também devem elaborar planos de emergência e contingência e publicá-los em sítio eletrônico (página das Concessionárias na Internet). Nestes, devem ser identificados e apresentados:

→ Mapa e Tabela dos Grandes Consumidores de Água no Município do Rio de Janeiro, por categoria (domiciliar, comercial, industrial, pública etc.) e volume médio faturado para medidas de contingência com relação aos limites possíveis de consumo de água com tarifação convencional/normal.



- Mapa e Tabela dos estabelecimentos de Saúde de Emergência e Internação (Emergência com Internação de Crianças, Emergência com Internação de Idosos, Emergência com Internação de Pessoas entre 18 e 65 anos, Emergência sem Internação de Crianças, Emergência sem Internação de Idosos, Emergência sem Internação de Pessoas entre 18 e 65 anos), considerando ainda o agravamento caso os pacientes dos respectivos estabelecimentos possuam algum tipo de deficiência congênita ou acidental, física ou mental, onde não pode ser suspenso o serviço de abastecimento de água.
- Mapa e Tabela dos estabelecimentos de Educação Infantil (Creches e Ensino Primário).
- Relação das empresas que exploram águas minerais situadas nas imediações da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.
- Relação dos usuários de água com outorga de extração de água subterrânea situados no município do Rio de Janeiro.
- Ações alternativas para atendimento aos usuários em casos de problemas nos sistemas informatizados das Concessionárias.
- Previsão de que as Concessionárias consultem as Secretarias de Saúde e Educação para identificar os estabelecimentos prioritários para atendimento em situação de emergência.
- Previsão de que as Concessionárias façam levantamento sobre os fornecedores existentes de caminhões pipa (pipeiros), para atuação em casos de contingência e emergência.

4.2 SITUAÇÕES DE PANDEMIA

Frente a pandemia ocasionada pelo coronavírus (COVID-19) e aos estados de calamidade pública decretados, é preciso pensar em medidas de emergências e de contingências, em situações como as expostas acima e/ou semelhantes, que busquem trazer continuidade e estabilidade aos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto.



Em relação ao sistema de abastecimento de água é recomendável que, durante o período de intercorrência, seja suspensa a interrupção do serviço de abastecimento de água por inadimplemento. Sendo adotado um volume mínimo de subsistência para toda a população residencial por pelo menos 60 dias. Para o sistema de esgotamento sanitário, é preciso pensar em continuidade, principalmente operacional, onde a coleta e o tratamento não sejam interrompidos. Para ambos os serviços, é necessário que os prestadores de serviços estabeleçam cronogramas de trabalho para os funcionários, para que se mantenha a operacionalização dos sistemas.

No ano de 2020, algumas ações foram realizadas e podem servir de base para outras situações emergências, elencam-se (CEDAE, 2020):

- **Sanitização e instalações de caixas d'água**

A CEDAE realizou ações de sanitização em 384 comunidades no município do Rio de Janeiro a fim de mitigar os efeitos da pandemia de COVID-19.

- **Sistemas alternativos de abastecimento**

Foram instalados sistemas alternativos de abastecimento em locais com crescimento desordenado e abastecimento precário que não tinham como receber e reservar a água. Desta forma, garantiu-se o abastecimento de parte da população que não possui relação de consumo formalizada. Foram instalados 54 reservatórios, com capacidade para 512.500 litros e que atenderam cerca de 105.581 habitantes.

- **Reforço no abastecimento**

No início da pandemia foram contratados em caráter emergencial, caminhões pipa para atender a RM do Rio.

- **Suspensão de faturas, do serviço de corte e da negativação**

Dentre as medidas adotadas, suspenderam-se as faturas dos clientes da CEDAE de tarifa social e para comércios de pequeno porte. Também foi paralisado o corte de abastecimento e suspendida a negativação para todos os clientes durante o período de pandemia. Também não houve reajuste tarifário para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.



- **Parcelamento**

Foi permitido o parcelamento das contas com isenção de multas.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano de emergências e contingências deve ser entendido como um documento que define as ações a serem acionadas quando constatada uma emergência associada a elemento-foco (mananciais, ETAs, ETEs, rede coletora), com o fim de restabelecer o sistema afetado, por meio de ações integradas.

Para tal, foram levantadas as possíveis ocorrências negativas para o sistema, mapeadas suas origens e determinadas ações que podem ser tomadas em resposta a essas emergências e contingências.

O papel da Prefeitura Municipal, juntamente com os órgãos responsáveis pela prestação dos serviços públicos de saneamento básico, é importante ao assumir o compromisso com as ações previstas neste PMSB-AE, aqui dispostas como um material de referência para enfrentar as emergências e contingências no sistema de esgotamento sanitário e no abastecimento de água no Município do Rio de Janeiro.

É importante ressaltar que em uma concessão da prestação de serviços públicos espera-se que esta prestação seja adequada e atenda aos usuários. De acordo com a Lei 8.987 de 1995, o serviço adequado é “o que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas”.

A regularidade diz respeito a prestação dos serviços em conformidade com a demanda. Já a continuidade implica que os serviços devem ser realizados sem interrupção, não se caracterizando como descontinuidade caso a interrupção ocorra em situação emergência ou após aviso prévio. A eficiência, neste contexto, remete-se à execução dos serviços públicos com competência e sem desperdícios. A segurança é uma condição necessária, uma vez que os serviços públicos não podem causar risco aos usuários. A atualidade refere-se à prestação dos serviços conforme a necessidade, utilizando tecnologias compatíveis, atuais e condizentes com o objetivo final do serviço prestado. A generalidade existe para garantir que os serviços públicos sejam disponíveis a todos. A cortesia diz respeito à operação dos serviços conforme a demanda, sem causar desconfortos aos usuários quando da utilização do serviço. E, por fim, a modicidade das tarifas é necessária para que os valores cobrados sejam condizentes com as condições financeiras dos usuários.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGEVAP. **Atlas da Região Hidrográfica V (Livro eletrônico)**. Org: COIMBRA, João Paulino. 229 p. Resende, 2021. Disponível em: http://www.comitebaiadeguanabara.org.br/wp-content/uploads/2021/03/Atlas_CBH-BG.pdf. Acesso em 11 de jul. 2022.

BRASIL, Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995. **Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências**. Brasília, 1995. Disponível em: <[BRASIL. Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 2007. Disponível em: \[http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm\]\(http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm\). Acesso em: 13 de nov. 2020.](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987compilada.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%208.987%2C%20DE%2013%20DE%20FEVEREIRO%20DE%201995.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20regime%20de,Federal%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAscias.>>. Acesso em 11 de jul. 2022.</p></div><div data-bbox=)

BRASIL. Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza o marco legal do saneamento básico**. Brasília, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art7. Acesso em: 13 de nov. 2020.

CEDAE. **Monitoramento de Gosto e Odor na Saída de Tratamento do Sistema Guandu**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://storage.googleapis.com/site-cedae/Qualidade_da_Agua/RelatorioGuandu/2021/RESULTADOS%20-%20GOSTO%20E%20ODOR%20-%20SA%C3%8DDA%20DE%20TRATAMENTO%20-%2020211231.pdf. Acesso em 11 de jul. 2022.

CEDAE. **Monitoramento de Gosto e Odor na Saída de Tratamento do Sistema Guandu**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://storage.googleapis.com/site-cedae/Qualidade_da_Agua/RelatorioGuandu/2022/MONITORAMENTO%20DI%C3%81RIO%20-%20GOSTO%20E%20ODOR%20-%20SA%C3%8DDA%20DE%20TRATAMENTO%20-%20GUANDU%20-%2020220708.pdf. Acesso em 11 de jul. 2022.

CEDAE. **Monitoramento de Geosmina/ 2-MIB do Sistema Guandu**. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://storage.googleapis.com/site-cedae/Qualidade_da_Agua/RelatorioGuandu/2021/RESULTADOS%20GEOSMINA%20-%20MIB%20-%2020211229.pdf. Acesso em 11 de jul. 2022.

CEDAE. **Monitoramento de Geosmina/ 2-MIB do Sistema Guandu**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://storage.googleapis.com/site-cedae/Qualidade_da_Agua/RelatorioGuandu/2022/MONITORAMENTO%20DI%C3%81RIO%20-%20GEOSMINA-2MIB%20-%20PONTO%20DE%20CAPTA%C3%87%C3%83O%20E%20SA%C3%8DDA%20DE%20TRATAMENTO%20-%20GUANDU%20-%2020220708.pdf. Acesso em 11 de jul. 2022.



COR. Centro de Operações Prefeitura do Rio. **Institucional**. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <<http://cor.rio/institucional/>>. Acesso em 05 de jul 2022.

DRZ GEOTECNOLOGIA E CONSULTORIA E COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO GUANDU. **Plano de contingência para abastecimento de água (Guandu)**. Rio de Janeiro, 2015.

FARIA JÚNIOR, José Edson Falcão de; ROMANO, Lívia Soalheiro e (coord.). **PROSEGH**: Programa Estadual de Segurança Hídrica: documento base. Rio de Janeiro: SEAS: INEA, 2021. 26 p. Disponível em: <www.inea.rj.gov.br/prosegh/>. Acesso em 15 de abr. 2022.

G1. Globo. **Mortos no Rio passam de 150, segundo bombeiros**. São Paulo, 2010. Disponível em: <<https://g1.globo.com/Noticias/Rio/0,,MUL1561409-5606,00.html>>.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. **Segurança Hídrica**. Ar, Água e Solo. INEA. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Secretaria do Ambiente e Sustentabilidade. Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/prosegh/>>. Acesso em 15 de abr. 2022.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente - R585 Comitê da Bacia Hidrográfica Guandu (RJ). **Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim/Comitê da Bacia Hidrográfica Guandu/** organizado por Décio Tubbs Filho, Julio Cesar Oliveira Antunes, Janaina Silva Vettorazzi. Rio de Janeiro, 2012. 340 p. Disponível em: http://www.inea.rj.gov.br/wpcontent/uploads/2019/01/Livro_Bacia-Hidrogr%C3%A1fica-dos-RiosGuandu-da-Guarda-e-Guandu-Mirim.pdf. Acesso em 11 de jul. 2022.

INEA. Instituto Estadual do Ambiente. Resolução INEA nº 158 de 27 de novembro de 2018. Institui **O Programa De Proteção e Recuperação de Mananciais no Estado do Rio de Janeiro – Pacto Pelas Águas**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mjax/~edisp/inea0201582.pdf>>. Acesso em 11 de jul. 2022.

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. Editora Melhoramentos, 2022. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>. Acesso em 05 de jul. 2022.

CBH RH-V. **Atualização e complementação do plano de recursos hídricos da região hidrográfica da Baía de Guanabara e dos sistemas lagunares de Maricá e Jacarepaguá**. Produto 2, Tomo I. RHA Recursos Hídricos e Ambientais, Curitiba, 2020. Disponível em: <http://www.comitebaiadeguanabara.org.br/wp-content/uploads/2020/03/rhv-rp02.pdf>. Acesso em 11 de jul. 2022.

RIO DE JANEIRO. **Portaria "N" rio-águas/PRE Nº. 002 de 15 de julho de 2019**. Dispõe sobre a regulamentação do serviço de esgotamento sanitário do Município do Rio de Janeiro aplicável às Áreas de Planejamento do Município do Rio de Janeiro em regime de Concessão. Secretaria Municipal de Conservação. Fundação Instituto das Águas do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/10736026/4263351/PortariaRIOAGUASNn002_2019RegulamentaServicodeEsgoto.pdf. Acesso em 11 de jul. 2022.



RIO DE JANEIRO (ESTADO). **Concessão da prestação regionalizada dos serviços públicos de fornecimento de água e esgotamento sanitário e dos serviços complementares dos municípios do Estado do Rio de Janeiro.** 2019. Disponível em: <http://www.concessaosaneamento.rj.gov.br/documentos.php>. Acesso em: 25 de maio de 2021.

RIO DE JANEIRO (ESTADO). **Plano de Contingência Tático-operacional.** Para respostas aos desastres ocasionados pelas chuvas intensas. Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil. Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: http://www.defesacivil.rj.gov.br/images/2021/12/PLANO_ESTADUAL_DE_PROTECAO_E_DEFESA_CIVIL_Atualizacao_2021_12_28_1640792939.pdf. Acesso em 22 de ago. 2022.

Sotero-Martins A., Aloysio da Silva Ferrão-Filho, José Augusto Albuquerque dos Santos, Priscila Gonçalves Moura, Natasha Berendonk Handam, Nelson Peixoto Kotowski-Filho, Rodrigo Jardim, Elvira Carvajal. **Characterization of Periods of Crisis and Post-Crisis in the Raw Water of Guandu System through Quality Parameters.** Powered by TCPDF (www.tcpdf.org) Scielo Pre Print 2020. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/571/version/590>. Acesso em: 11 de jul. 2022.

Sotero-Martins A., Elvira Carvajal, José Augusto Albuquerque dos Santos, Priscila Gonçalves Moura, Natasha Berendonk Handam, Nelson Peixoto Kotowski-Filho, Rodrigo Jardim. **Eventos atrelados a Geosmina e 2-metilisoborneol (2-MIB) em Manancial de Abastecimento do Estado do Rio de Janeiro, Brasil: estudo de caso.** Scielo Pre Print. 2021. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/2091/version/2219>. Acesso em: 11 de jul. 2022.