

## **PRODUTO 6 – PLANO DE CONTINGÊNCIA**

### **NATUREZA DO TRABALHO**

Elaboração do Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

### **INTERESSADO**

AGEVAP

Associação Pró-Gestão das águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

#### **CONTRATO**

6911.0000958.19.2

#### **CÓDIGO**

2058-R06-22

#### **REVISÃO**

02

#### **LOCAL E DATA**

São Paulo, Setembro/2022

## SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	8
2.	ARRANJO METODOLÓGICO DE AVALIAÇÃO DOS RISCOS	10
3.	MARCO DE SENDAI PARA REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRE (2015-2030)	14
4.	POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PNPDEC	18
5.	AS CINCO FASES DA PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL	23
6.	METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS	25
7.	AÇÕES PROPOSTAS PARA O PGR	30
8.	ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE CONTINGÊNCIA	53
8.1	Análise do cenário de risco e cadastro de capacidades	53
8.1.1	Estiagens	54
8.1.2	Cheias	54
8.1.3	Movimentos de Massa	54
8.1.4	Intrusão Salina	55
8.1.5	Contaminação por poluentes	55
8.1.6	Rompimento ou Colapso de Barragens	56
8.1.7	Questões legais a serem destacadas	58
8.2	Fases de gestão e respectivas ações e procedimentos para a operação	58
8.3	Definição de atribuições e responsáveis	60
9.	PLANO DE CONTINGÊNCIA – PLANCON DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL	61
9.1.	Estiagem	61
9.2.	Cheia	70
9.3.	Movimentos de Massa	77
9.4.	Intrusão Salina	84
9.5.	Contaminação por poluentes	87
9.6.	Rompimento ou colapso de Barragens	95
10.	REUNIÃO DE DISCUSSÃO COM O GTPGR	102
11.	CONSIDERAÇÕES FINAIS E DIRETRIZES PARA O PRODUTO 7	103
12.	REFERÊNCIAS	103
13.	EQUIPE TÉCNICA	104
	ANEXOS	106
	Anexo 1 - Questionário de percepção de riscos	107
	Anexo 2 - Gabarito do Questionário	115

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Fluxo de Atividades Previstas para Execução .....	9
Figura 2.1 – Resumo de bases conceituais e de variáveis nas análises de risco, bem como a figura-síntese do risco, quando aplicado para desastres .....	11
Figura 2.2 – Mapa de risco econômico, cenário 2, para eventos de cheias .....	14
Figura 6.1 – Modelo proposto para o Plano de Gerenciamento de Riscos .....	26
Figura 6.2 – Eixos ou componentes para o desenvolvimento das ações.....	28

## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Matriz 5 x 5 de Classificação do Risco de Probabilidade de ocorrência de um evento x Impacto ou Dano para classificação do Risco em cada unidade de análise .....	13
Quadro 7.1 – Propostas de ações para serem executadas no contexto do PGR.....	32
Quadro 8.1 – Fases de gestão, respectivas ações e exemplos de atribuições adotadas para o desenvolvimento do presente PLANCON.....	59
Quadro 9.1 – Definição da coordenação da operação do PLANCON referente a estiagem .....	61
Quadro 9.2 – Fase de gestão, respectivas ações e gatilhos de deflagração de ações do PLANCON referente a estiagem .....	62
Quadro 9.3 – Fase de gestão, respectivas ações e responsáveis pela execução do PLANCON referente a estiagem .....	63
Quadro 9.4 – Definição da coordenação da operação do PLANCON referente a cheia .....	70
Quadro 9.5 – Fase de gestão, respectivas ações e gatilhos de deflagração de ações do PLANCON referente a cheia. ....	71
Quadro 9.6 – Fase de gestão, respectivas ações e responsáveis pela execução do PLANCON referente a cheia .....	72
Quadro 9.7 – Definição da coordenação da operação do PLANCON referente a movimentos de massa .....	77
Quadro 9.8 – Fase de gestão, respectivas ações e gatilhos de deflagração de ações do PLANCON referente a movimentos de massa .....	78
Quadro 9.9 – Fase de gestão, respectivas ações e responsáveis pela execução do PLANCON referente a movimentos de massa.....	79
Quadro 9.10 – Definição da coordenação da operação do PLANCON referente a intrusão salina .....	84
Quadro 9.11 – Fase de gestão, respectivas ações e gatilhos de deflagração de ações do PLANCON referente a intrusão salina .....	84
Quadro 9.12 – Fase de gestão, respectivas ações e responsáveis pela execução do PLANCON referente a intrusão salina .....	85
Quadro 9.13 – Definição da coordenação da operação do PLANCON referente a contaminação por poluentes .....	88
Quadro 9.14 – Fase de gestão, respectivas ações e gatilhos de deflagração de ações do PLANCON referente a contaminação por poluentes .....	88
Quadro 9.15 – Fase de gestão, respectivas ações e responsáveis pela execução do PLANCON referente a contaminação por poluentes .....	89
Quadro 9.16 – Definição da coordenação da operação do PLANCON referente a rompimento ou colapso de barragens.....	95

---

Quadro 9.17 – Fase de gestão, respectivas ações e gatilhos de deflagração de ações do PLANCON referente a rompimento ou colapso de barragens .....	96
Quadro 9.18 – Fase de gestão, respectivas ações e responsáveis pela execução do PLANCON referente a rompimento ou colapso de barragens .....	97

---

## LISTA DE SIGLAS

AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas do Rio Paraíba do Sul

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

APEEL – Programa de Alerta e Preparação de Comunidades para Emergências Locais

CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica

CEDEC – Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil

CEIVAP – Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres

CEPDEC – Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

COBRADE – Codificação Brasileira de Desastres

COMDEC – Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil

COMPDEC – Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil

CONPDEC – Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil

CPRM – Serviço Geológico do Brasil

CPTEC – Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica

DER – Departamento de Estradas de Rodagem

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

DRM – Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente

FUNCAP – Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil

GADE – Grupo de Apoio a Desastres

GT – Grupo de Trabalho

GTEAMC – Grupo de Trabalho de Educação Ambiental, Mobilização e Comunicação

GTPGR – Grupo de Trabalho para Acompanhamento da Elaboração do Plano de Gerenciamento de Risco da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

INEA – Instituto Estadual do Ambiente

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias

MOP – Manual Operativo

NKLac – Nippon Koei Lac do Brasil

ONGs – Organizações Não Governamentais e Sociedade Civil

ONU – Organização das Nações Unidas

PAE – Plano de Ação de Emergência

PAM – Plano de Auxílio Mutuo

PDCA – Metodologia planejar, executar, verificar, agir

PGR – Plano de Gerenciamento de Riscos

PIRH-Paraíba do Sul – Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

PLANCON – Plano de Contingência

PNPDEC – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil

PPA – Plano Plurianual

PSB – Plano de Segurança de Barragens

REGEA – Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais Ltda

S2ID – Sistema Integrado de Informações de Desastres

SACE (CPRM) – Sistema de Alerta de Eventos Críticos

SAISP – Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo

SEDEC – Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil

SFB – Serviço Florestal Brasileiro

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SIGA-CEIVAP – Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul

SINDEC – Sistema Nacional de Defesa Civil

SINPDEC – Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil

SISPREC – Sistema de previsão de eventos críticos na bacia do Rio Paraíba do Sul

SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos

SNISB – Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens

SUS – Sistema Único de Saúde



## 1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Este documento técnico consiste no sexto produto do estudo em desenvolvimento para a Associação Pró-Gestão das Águas do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP com vistas à elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

Como bem coloca o Termo de Referência de contratação do presente estudo, *a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul apresenta situações ou atividades de riscos que podem acarretar impactos negativos para o meio ambiente e população residente na bacia*. Nesse sentido, podem ser identificados impactos causados por atividades antrópicas e/ou por desastres naturais, citando alguns exemplos: (i) estiagens prolongadas, (ii) cheias, (iii) contaminação por poluentes, (iv) rompimento de barragens e (v) intrusão salina.

Ainda segundo o Termo de Referência, a elaboração do Plano de Gerenciamento de Risco – PGR é necessária de forma a obter um diagnóstico das áreas com relação aos riscos, bem como o detalhamento das medidas necessárias para evitar e prevenir sua ocorrência ou agir em casos de situação de desastres que possam prejudicar o meio ambiente, impossibilitar o abastecimento de água da população e, principalmente, colocar em risco a vida das pessoas e animais residentes nas bacias.

E, ainda, destaca alguns problemas recentes de inundação na porção paulista da bacia provocados, na maior parte das vezes, por afluentes ao rio Paraíba do Sul, e na porção mineira e do Baixo Paraíba do Sul relacionados a enchentes de caráter regional. Por outro lado, dentre os problemas relacionados à estiagem são ressaltadas as condições hidrometeorológicas adversas entre os anos de 2014 e 2016 que levaram a precipitações abaixo da média com impactos nos níveis de armazenamento dos reservatórios.

Este estudo vem sendo desenvolvido por meio do contrato nº 026/2020/AGEVAP, celebrado entre a AGEVAP e o Consórcio NKLac – Nippon Koei Lac do Brasil e REGEA – Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais Ltda., e sua estrutura básica é apresentada no Fluxograma da **Figura 1.1** realçando em verde as etapas já concluídas, incluindo esta cujos resultados são aqui apresentados.



**Figura 1.1 – Fluxo de Atividades Previstas para Execução**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

De uma forma geral, o Produto 1 apresentou o Plano de Trabalho Consolidado, com os estudos previstos a serem realizados, métodos, produtos a serem apresentados e a cronologia a ser adotada. O segundo produto apresentou os resultados dos estudos desenvolvidos de levantamento de dados e análise de interface com ferramentas e procedimentos existentes, apresentando um levantamento de dados secundários pertinentes às análises vindas em seguida. O terceiro produto tratou da análise de probabilidade de ocorrência dos eventos adversos afetarem os recursos hídricos e os usos da água na bacia e o quarto produto teve por objetivo mensurar e descrever os possíveis impactos, ambientais, sociais e econômicos, dos eventos adversos em análise. Na sequência, o quinto produto

integrou os resultados dos dois produtos anteriores, de forma a apresentar a matriz de riscos propriamente dita.

Assim, este produto apresenta o plano de contingência proposto para a bacia, com base nos resultados das atividades desenvolvidas nas etapas anteriores e de acordo com as informações disponíveis e discussões realizadas.

Para o atendimento à demanda desta etapa, este produto foi dividido em treze capítulos, incluindo este de introdução e o próximo, que apresenta o arranjo metodológico geral utilizado para a análise de riscos. Os três capítulos subsequentes trazem um embasamento teórico de escala global a local, respectivamente, a respeito do Marco de Sendai e da Lei Federal 12.608/12 que norteiam a estruturação e execução da gestão de risco aqui em foco. Em sequência, nos capítulos 6 e 7, apresentam-se a metodologia de construção do Plano de Ações do PGR e, em seguida, ações aqui propostas para a bacia do rio Paraíba do Sul. Os capítulos 8 e 9 trazem o Plano de Contingência – PLANCON – com sua metodologia, fases e ações. Os capítulos finais apresentam as informações sobre a reunião de discussão com o GTPGR – Grupo de Trabalho para Acompanhamento da Elaboração do Plano de Gerenciamento de Risco da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, considerações finais, referências e a equipe técnica que vem desenvolvendo os estudos.

## **2. ARRANJO METODOLÓGICO DE AVALIAÇÃO DOS RISCOS**

No contexto do desenvolvimento dos estudos de análise de riscos, é fundamental lembrar o referencial teórico utilizado neste trabalho, que baseia-se nos conceitos de Evento, Probabilidade, Impacto, Vulnerabilidade, Mitigação e Contingência, como indicado na Figura 2.1.

Política Nacional (*)	Probabilidade de Ameaça	Consequência	Vulnerabilidade/ Gerenciamento	$R \sim P(A) \times C(V)/G$	
ISDR ONU	Perigo	Exposição	Vulnerabilidade	$R = P \times E \times V$	
ISO 31000	Fontes Evento (ocorrência) ou	Probabilidade	Consequência	$R = E \times P \times C$	
Risco	Evento	Consequência	Vulnerabilidade	$R = f(E, C, V)$	
ANA (**)	Risco	Categoria de risco	Dano potencial Associado	Matriz de classificação	

**Figura 2.1 – Resumo de bases conceituais e de variáveis nas análises de risco, bem como a figura-síntese do risco, quando aplicado para desastres**

(\*) - Metodologia para definição de riscos de desastres naturais (Brasil, 2007);

(\*\*) - Matriz de classificação do Termo de Referência.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

Com base nos conceitos expostos acima, as etapas anteriores de estudos constaram da análise dos eventos que podem ocorrer na bacia, a avaliação da probabilidade de ocorrência em cada porção ou trecho da bacia e seus respectivos impactos.

De acordo com os conceitos relacionados à análise de riscos, trabalha-se com a consideração de que o risco está representado pela relação matricial entre a probabilidade de ocorrência de desastres e seus impactos associados a uma determinada área ou região. Como já exposto no plano de trabalho deste estudo, os dois produtos anteriores atuaram na definição de questões relacionadas à probabilidade de ocorrência dos eventos que podem impactar os recursos hídricos e seus usos, bem como nos seus impactos ambientais, sociais e econômicos associados. Assim:

$$\text{Risco} = \text{Probabilidade} \times \text{Impacto}$$

Seguindo esse conceito, a análise de riscos foi construída ao longo das três etapas anteriores do estudo, sendo que na primeira foi desenvolvida uma avaliação de probabilidades de ocorrência de cada tipologia de evento, na seguinte foi realizada a análise de impactos, na sequência, foi feita a integração da matriz de riscos.

Na análise realizada, foram consideradas as seguintes tipologias de eventos, identificadas como relevantes em termos de possíveis impactos aos recursos hídricos:

- Estiagens prolongadas;
- Cheias;

- Movimentos de massa;
- Intrusão Salina;
- Contaminação por poluentes;
- Rompimento ou colapso de barragens.

Para cada um dos eventos em questão, foram avaliadas as probabilidades de ocorrência na bacia, considerando uma escala de cinco níveis:

1. Muito baixa;
2. Baixa;
3. Média;
4. Alta;
5. Muito Alta.

Na sequência da aplicação do arranjo metodológico de avaliação de riscos, foi realizada a análise de impactos possíveis de ocorrer na bacia em relação às mesmas seis tipologias de eventos. Seguindo o mesmo princípio de cinco níveis de escala, os impactos foram classificados em toda a bacia nos seguintes graus possíveis:

1. Insignificante;
2. Pequeno;
3. Moderado;
4. Grande;
5. Catastrófico.

De forma complementar à explicação da metodologia de análise de riscos, destaca-se que a análise de impactos foi realizada de forma dividida de acordo com questão ambiental, social ou econômica e considerou três cenários possíveis para cada tipologia de evento de acordo com as possibilidades de impacto: cenário 1 – baixa magnitude de impacto; cenário 2 – média magnitude de impacto; e cenário 3 – alta magnitude de impacto. Essa definição foi realizada considerando que para cada tipologia de evento é possível ocorrer em diferentes níveis, exemplificando para o caso de cheias, que podem ocorrer de pequena monta e de forma localizada ou de forma extrema, levando a efeitos de maior impacto na bacia ou no trecho em que ocorre.

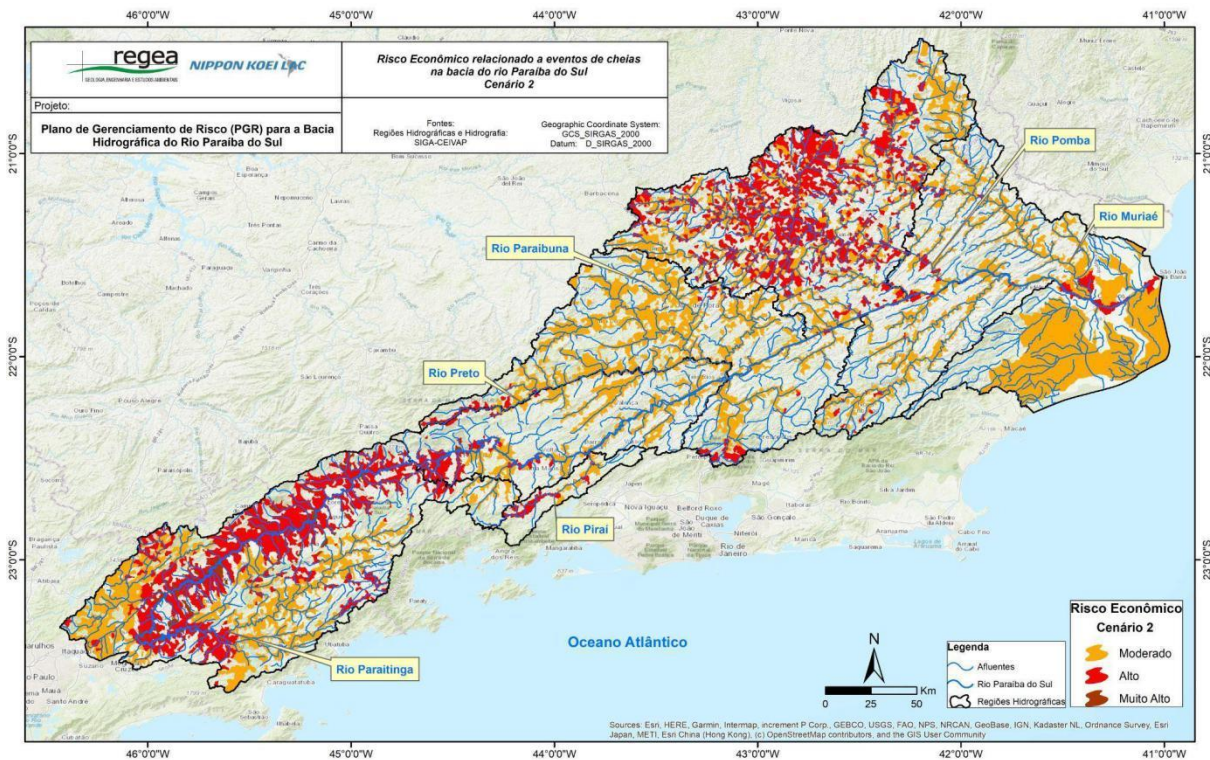
Após o desenvolvimento das análises de probabilidades e impactos, a metodologia aplicada seguiu por meio da integração em uma matriz 5x5 de acordo com o exposto no **Quadro 2.1**.

**Quadro 2.1 – Matriz 5 x 5 de Classificação do Risco de Probabilidade de ocorrência de um evento x Impacto ou Dano para classificação do Risco em cada unidade de análise**

Risco = Probabilidade x Impacto		Probabilidade (P)				
		1- Muito Baixa	2- Baixa	3- Média	4- Alta	5- Muito Alta
Impacto (I)	5- Catastrófico	Risco Moderado	Risco Alto	Risco Muito Alto	Risco Muito Alto	Risco Muito Alto
	4- Grande	Risco Moderado	Risco Alto	Risco Alto	Risco Muito Alto	Risco Muito Alto
	3- Moderado	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Alto	Risco Alto	Risco Muito Alto
	2- Pequeno	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Moderado	Risco Alto	Risco Alto
	1- Insignificante	Risco Baixo	Risco Baixo	Risco Baixo	Risco Moderado	Risco Moderado

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

Todos os resultados desenvolvidos nas etapas anteriores foram apresentados por meio de mapas localizando de forma espacial os trechos de risco e classificando de acordo com a matriz 5x5 utilizada. Como exemplo dos resultados apresentados nas etapas anteriores, mostra-se, a seguir, a **Figura 2.2**, com o mapa de riscos para os impactos econômicos, no cenário 2 para eventos de cheias. A apresentação do exemplo do mapa em questão é feita de forma a dar subsídio à interpretação da proposta de plano de gerenciamento de riscos que será apresentada nos próximos capítulos deste relatório, uma vez que a localização em que deverão ser previstas as ações é relacionada diretamente com os resultados da matriz de riscos. Assim, a base de dados de análises de probabilidades, impactos e sua integração por meio dos riscos é fundamental para a identificação dos trechos de foco nas ações a serem propostas.



**Figura 2.2 – Mapa de risco econômico, cenário 2, para eventos de cheias**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

### 3. MARCO DE SENDAI PARA REDUÇÃO DO RISCO DE DESASTRE (2015-2030)

O Marco de Sendai trata de um documento norteador para redução de riscos de desastres. Ele foi adotado pelos países membros da ONU (Organização das Nações Unidas) em 2015 durante a Terceira Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastre e tem como foco de atuação os anos entre 2015 e 2030. Ele veio como forma de completar e revisar o Marco de Ação de Hyogo, que ficou vigente entre 2005 e 2015, também com objetivo da construção de resiliência a desastres (UNISDR, 2022).

No documento em questão, destaca-se que o aumento da exposição de pessoas e ativos aos desastres naturais se dá de forma mais acelerada do que a redução da vulnerabilidade, resultando em novos riscos e aumento constante das perdas sociais, econômicas, ambientais, entre outras (UNISDR, 2022). Ademais, tais perdas apresentam-se desproporcionalmente maiores em países em desenvolvimento, como o caso do Brasil.

Com isso, o investimento em ações de gestão mostra-se custo-eficiente no quesito de prevenção às perdas futuras. Para tal, o documento afirma que é necessário reduzir a exposição e a vulnerabilidade de pessoas e ativos a partir de ações focadas no combate aos fatores subjacentes de risco, tendo como exemplo, a urbanização rápida e não planejada, má gestão do uso do solo, mudança demográfica, entre outras (UNISDR, 2022). Ademais, destaca-se que para melhor gestão do risco é necessário focar em monitoramento, avaliação e compreensão dos riscos, divulgando tais informações; estruturar um fortalecimento da governança de risco por meio da interação de instituições e setores relevantes; maior investimento na resiliência econômica, social, ambiental, entre outras, por meio de tecnologias e pesquisas; e, por fim, investimentos em sistemas de alertas e alarmes para diversos perigos, bem como investimentos nas partes de preparação, resposta, recuperação, reabilitação e reconstrução (UNISDR, 2022).

Neste sentido, pensando nas ações necessárias para a redução do risco de desastre, o presente Marco apresenta quatro áreas prioritárias de atuação, sendo:

1. Compreensão do risco de desastres.
2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres;
3. Investimento na redução do risco de desastres para a resiliência;
4. Melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e de Reconstruir Melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução (UNISDR, 2022).

Como o presente projeto tem por objetivo o gerenciamento de risco, toma-se como base algumas medidas cabíveis e adequadas à escala de trabalho, a fim de alinhá-lo a um contexto nacional e global, visando a resiliência dos municípios da bacia do rio Paraíba do Sul. Assim, a fim de atingir as metas das ações prioritárias, o Marco de Sendai traz algumas ações que podem ser colocadas em práticas como etapas para cumprir tal objetivo. Então, destacam-se abaixo algumas dessas ações apresentadas em UNISDR (2022), divididas pelas prioridades, que são pertinentes ao presente projeto:

- *Prioridade 1 – Compreensão do risco de desastre*
  - ✓ “Incentivar o uso e o fortalecimento de parâmetros de referência e avaliar periodicamente os riscos de desastres, vulnerabilidade, capacidade, exposição, características dos perigos e seus possíveis efeitos sequenciais, na escala social e espacial relevante, sobre os ecossistemas, de acordo com as circunstâncias nacionais;
  - ✓ Desenvolver, atualizar e divulgar periodicamente, conforme adequado, informações sobre risco de desastres específicos a cada local, incluindo mapas



de risco para os tomadores de decisão, o público em geral e as comunidades em risco de desastre, em formato adequado e utilizando, conforme o caso, tecnologia de informação geoespacial;

- ✓ Sistematicamente avaliar, registrar, compartilhar e prestar contas públicas de perdas por desastres e compreender os impactos sobre o patrimônio econômico, social, de saúde, educação, ambiental e cultural, conforme o caso, no contexto de informações sobre vulnerabilidades e exposição a perigos específicas para cada evento;
- ✓ Promover a realização de estudos abrangentes sobre riscos de desastres com vários perigos e o desenvolvimento de avaliações e mapas de risco de desastres regionais, incluindo cenários de mudanças climáticas.”
- *Prioridade 2 – Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres:*
  - ✓ “Realizar uma avaliação técnica, financeira e administrativa da capacidade de gestão do risco de desastres para lidar com os riscos identificados nos níveis local e nacional;
  - ✓ Desenvolver e fortalecer, conforme apropriado, mecanismos para acompanhamento, avaliação periódica e relatórios públicos sobre os progressos em planos nacionais e locais.”
- *Prioridade 3 – Investir na redução do risco de desastres para a resiliência:*
  - ✓ “Alocar os recursos necessários, inclusive financeiros e logísticos, conforme apropriado, em todos os níveis da administração para o desenvolvimento e a implementação de políticas, planos, leis e regulamentos de gestão de risco de desastres em todos os setores relevantes;
  - ✓ Promover a integração das avaliações de risco de desastres no desenvolvimento e na implementação de políticas de uso da terra, incluindo o planejamento urbano, avaliações de degradação do solo e habitações informais e não permanentes, bem como o uso de diretrizes e ferramentas de acompanhamento informadas por previsões de alterações demográficas e ambientais;
  - ✓ Promover a integração da avaliação do mapeamento e da gestão do risco de desastres no planejamento e na gestão do desenvolvimento rural de montanhas, rios, planícies aluviais costeiras, zonas áridas, pântanos e todas as outras áreas propensas a secas e inundações, nomeadamente através da

identificação de áreas seguras para o assentamento humano, preservando, simultaneamente, as funções ecossistêmicas que ajudam a reduzir os riscos;

- *Prioridade 4 - Aumentar a preparação para desastres para uma resposta eficaz e para "Reconstruir Melhor" em recuperação, reabilitação e reconstrução:*

- ✓ “Investir, desenvolver, manter e fortalecer sistemas de previsão e alerta precoce focados nas pessoas, para vários perigos e multissetoriais, mecanismos de comunicação de emergência e risco de desastres, tecnologias sociais e sistemas de telecomunicações de monitoramento de perigos;
- ✓ Promover a resiliência de infraestruturas básicas novas e antigas;
- ✓ Treinar funcionários e voluntários para trabalho em resposta a desastres e aprimorar as capacidades técnicas e logísticas a fim de garantir uma melhor resposta em situações de emergência;
- ✓ Assegurar a continuidade das operações e do planejamento, incluindo recuperação social e econômica e a prestação de serviços básicos no período pós-desastre;
- ✓ Promover exercícios regulares de preparação para desastres, resposta e recuperação;
- ✓ Promover a cooperação de diversas instituições, várias autoridades e atores relacionados em todos os níveis, incluindo as comunidades e empresas afetadas, tendo em conta a natureza complexa e onerosa da reconstrução pós-desastres, sob a coordenação das autoridades nacionais;
- ✓ Promover a incorporação da gestão do risco de desastres nos processos de recuperação e reabilitação pós-desastres, facilitar a ligação entre ajuda de emergência, reabilitação e desenvolvimento. Aproveitar oportunidades durante a fase de recuperação para desenvolver capacidades que reduzam o risco de desastres a curto, médio e longo prazo, inclusive por meio do desenvolvimento de medidas como planejamento do uso da terra, melhoria nos padrões estruturais e compartilhamento de competências, conhecimentos, avaliações e lições aprendidas pós-desastres. Integrar a reconstrução pós desastre ao desenvolvimento econômico e social sustentável das áreas afetadas. Isso também deve ser aplicável aos assentamentos temporários para pessoas deslocadas por desastres;
- ✓ Desenvolver orientações de preparação para a reconstrução após desastres, por exemplo, sobre planejamento do uso do solo e melhoria dos padrões

- estruturais, aproveitando também lições aprendidas de programas de recuperação e reconstrução ao longo da década, desde a adoção do Marco de Ação de Hyogo, e trocando experiências, conhecimentos e lições aprendidas;
- ✓ Reforçar a capacidade das autoridades locais para evacuar as pessoas que vivem em áreas propensas a desastres;
  - ✓ Desenvolver e fortalecer, conforme necessário, abordagens regionais coordenadas e mecanismos operacionais para se preparar e garantir uma resposta a desastres rápida e eficaz;
  - ✓ Promover maior desenvolvimento e investimento em mecanismos de alerta precoce para vários perigos.”

Para que as medidas propostas pelo Marco possam ser colocadas em prática, ele indica a ação articulada entre o governo e as partes interessadas, que devem atuar de forma individual ou em conjunto em níveis local e regional. Assim, o governo engloba as três esferas da União, bem como os seus órgãos, como proteção e defesa civil, agências regulamentadoras; e as partes interessadas englobam órgãos, empresas, instituições, academia e sociedade civil.

Neste sentido, o GTPGR (Grupo de Trabalho do Plano de Gerenciamento de Riscos da bacia do rio Paraíba do Sul) assume extrema importância. Composto por representantes dos órgãos do governo e partes interessadas, pode auxiliar na implementação de medidas não estruturais e estruturais, além das discussões que já vêm ocorrendo ao decorrer da elaboração deste projeto.

Por fim, o Marco de Sendai precisa estar em consonância com a legislação local para que possa ser colocado em prática, tendo em vista as leis das três esferas de governo. Nesse sentido, destaca-se, no próximo capítulo, a legislação principal de cunho de proteção e defesa civil para o Brasil, tratando da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC.

Além disso, cabe ressaltar que as propostas a serem apresentadas mais adiante relacionadas ao Plano de Gerenciamento de Riscos deverão estar em consonância com as propostas apresentadas no supracitado Marco de Sendai, de forma a levar a melhores resultados para a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

#### **4. POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL – PNPDEC**

Em 1988 foi organizada uma estrutura sistêmica de Proteção e Defesa Civil no Brasil a partir da criação do Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC), o qual foi reorganizado em 1993.

O SINDEC foi atualizado pelo Decreto nº 5.376, de 17/02/2005 e revisto pelo Decreto nº 7.257, de 04/08/2010, que regulamentou a Medida Provisória nº 494, de 02/07/2010.

Contudo, após o desastre ocorrido na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, no ano de 2011, instituiu-se uma lei mais completa, com foco em ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à proteção e defesa civil, sendo a Lei Federal 12.608, de 10/04/2012. Esta instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC. Ademais, tal lei possibilitou a fundação do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) e do Grupo de Apoio a Desastres (GADE).

Atualmente, o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) possui uma abordagem sistêmica, sem hierarquia entre seus integrantes, e é composto por:

- Municípios (COMDEC – Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil);
- Estados (CEDEC – Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil);
- União (SEDEC – Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil);
- Setoriais/Órgãos da Administração;
- Apoio (ONGs – Organizações Não Governamentais e Sociedade Civil).

Segundo o Art. 4º da referida Lei, destacam-se algumas diretrizes da PNPDEC que são pertinentes ao projeto:

- II - abordagem sistêmica das ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação;
- III - a prioridade às ações preventivas relacionadas à minimização de desastres;
- IV - adoção da bacia hidrográfica como unidade de análise das ações de prevenção de desastres relacionados a corpos d'água.

Deve-se ressaltar que o parágrafo III se faz de extrema importância ao contexto nacional, pois o Brasil vem por anos tendo maior foco às ações de resposta e recuperação, gerando então uma cultura de emergência e não de prevenção. A elaboração e uso do presente Plano sob a forma e apoio de um gerenciamento de riscos mais amplo vem, então, com o foco a medidas para ação de planejamento e prevenção, as quais deverão resultar na minimização de perdas de vidas e de bens.

Ademais, o presente projeto já se enquadra na diretriz de adoção de bacia hidrográfica como unidade de análise, por esta ser o receptor dos desastres em análise. Além disso, o presente

plano para a bacia do rio Paraíba do Sul embasa-se, então, em uma abordagem sistêmica das cinco fases de ações da Proteção e Defesa Civil em nível pré e pós desastre que serão melhor discutidas no capítulo subsequente.

Destaca-se, na sequência, algumas competências de cada ente da federação que são dispostas pela referida Lei. Foca-se aqui nas competências estaduais e municipais, pelo fato da presente área de estudo considerar unidades de planejamento e resposta que dependem diretamente desses atores. Além disso, os parágrafos que encontram-se em negrito referem-se aos que estão em maior consonância com o presente estudo:

- **Competência dos Estados (Art. 7º):**

I - executar a PNPDEC em seu âmbito territorial;

II - coordenar as ações do SINPDEC em articulação com a União e os Municípios;

III - instituir o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil;

**IV - identificar e mapear as áreas de risco e realizar estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades, em articulação com a União e os Municípios;**

V - realizar o monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das áreas de risco, em articulação com a União e os Municípios;

VI - apoiar a União, quando solicitado, no reconhecimento de situação de emergência e estado de calamidade pública;

VII - declarar, quando for o caso, estado de calamidade pública ou situação de emergência; e

**VIII - apoiar, sempre que necessário, os Municípios no levantamento das áreas de risco, na elaboração dos Planos de Contingência de Proteção e Defesa Civil e na divulgação de protocolos de prevenção e alerta e de ações emergenciais.**

Parágrafo único. O Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil conterá, no mínimo:

**I - a identificação das bacias hidrográficas com risco de ocorrência de desastres; e**

II - as diretrizes de ação governamental de proteção e defesa civil no âmbito estadual, em especial no que se refere à implantação da rede de monitoramento meteorológico, hidrológico e geológico das bacias com risco de desastre.

- **Competência dos Municípios (Art. 8º):**

I - executar a PNPDEC em âmbito local;

II - coordenar as ações do SINPDEC no âmbito local, em articulação com a União e os Estados;

III - incorporar as ações de proteção e defesa civil no planejamento municipal;

**IV - identificar e mapear as áreas de risco de desastres;**

V - promover a fiscalização das áreas de risco de desastre e vedar novas ocupações nessas áreas;

VI - declarar situação de emergência e estado de calamidade pública;

VII - vistoriar edificações e áreas de risco e promover, quando for o caso, a intervenção preventiva e a evacuação da população das áreas de alto risco ou das edificações vulneráveis;

VIII - organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população em situação de desastre, em condições adequadas de higiene e segurança;

IX - manter a população informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres;

X - mobilizar e capacitar os radioamadores para atuação na ocorrência de desastre;

**XI - realizar regularmente exercícios simulados, conforme Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil;**

XII - promover a coleta, a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastre;

XIII - proceder à avaliação de danos e prejuízos das áreas atingidas por desastres;

XIV - manter a União e o Estado informados sobre a ocorrência de desastres e as atividades de proteção civil no Município;

XV - estimular a participação de entidades privadas, associações de voluntários, clubes de serviços, organizações não governamentais e associações de classe e comunitárias nas ações do SINPDEC e promover o treinamento de associações de voluntários para atuação conjunta com as comunidades apoiadas; e

XVI - prover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres.

- **Compete à União, aos Estados e aos Municípios (Art. 9º):**

I - desenvolver cultura nacional de prevenção de desastres, destinada ao desenvolvimento da consciência nacional acerca dos riscos de desastre no País;

II - estimular comportamentos de prevenção capazes de evitar ou minimizar a ocorrência de desastres;

III - estimular a reorganização do setor produtivo e a reestruturação econômica das áreas atingidas por desastres;

IV - estabelecer medidas preventivas de segurança contra desastres em escolas e hospitais situados em áreas de risco;

V - oferecer capacitação de recursos humanos para as ações de proteção e defesa civil;  
e

VI - fornecer dados e informações para o sistema nacional de informações e monitoramento de desastres.

Dessa forma, com destaque para as ações negritadas referentes aos Arts. 7º, 8º e 9º, o presente Plano para a bacia do rio Paraíba do Sul contribui com resultados de análises de riscos em forma de mapas georreferenciados para análise em SIG – Sistema de Informações Geográficas, bem como para sistematização de medidas estruturais e não-estruturais que focam na redução do risco dos desastres em análise para todos os atores previstos para execução de ações no contexto da PNPDEC.

## 5. AS CINCO FASES DA PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

O parágrafo III do Art. 4º da Lei Federal 12.608/2012 trata de uma abordagem sistêmica em ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, as quais também são conhecidas como Cinco Fases da Proteção e Defesa Civil. Essas ações são divididas em dois momentos, sendo o pré-desastre, Fase de Gestão do Risco, e pós-desastre, Fase de Gestão do Desastre. Nesse sentido, o Plano de Contingência traz indicativos de medidas estruturais e não estruturais para os momentos em questão, mas com o foco no planejamento, uma vez que pode levar a resultados interessantes de minimização de impactos ou mitigação de problemas para a bacia. Segundo a Proteção e Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro (2022) a divisão em duas fases, pode ser considerada da seguinte forma:

Fase de Gestão do Risco:

- **Preparação:** Medidas e atividades anteriores à ocorrência do desastre destinadas a otimizar as ações de resposta e minimizar os danos e as perdas decorrentes do desastre;
- **Mitigação:** Medidas e atividades imediatamente adotadas para reduzir ou evitar as consequências do risco de desastre;
- **Prevenção:** Medidas e atividades prioritárias, anteriores à ocorrência do desastre, destinadas a evitar ou reduzir a instalação de novos riscos de desastres.

Fase de Gestão do Desastre:

- **Resposta:** Medidas emergenciais, realizadas durante ou após o desastre, que visam ao socorro e à assistência da população atingida e ao retorno dos serviços essenciais;
- **Recuperação:** Medidas desenvolvidas após o desastre para retornar à situação de normalidade, que abrangem a reconstrução de infraestrutura danificada ou destruída, e a reabilitação do meio ambiente e da economia, visando ao bem-estar social.

Tendo em vista a fase de gestão de risco, tanto em âmbito municipal como estadual, pensa-se em uma articulação de medidas estruturais e não estruturais que minimizem os riscos relacionados às perdas de vidas, perdas econômicas e tempo de resposta e recuperação do local afetado. Assim, é necessário conhecer os riscos presentes, seus respectivos graus e os recursos disponíveis para colocar em práticas tais medidas. Nesse sentido, deve-se ressaltar que o repasse de fundos advindos da União para ações de prevenção ou mitigação não é obrigatório e, sim, voluntário, estabelecido por meio de convênio, como descrito no Decreto Federal nº 6.170/2007, fazendo com que o montante principal de recursos para essas ações seja advindo dos municípios ou do estado.



Pode-se citar dois sistemas que auxiliam no controle e conhecimento de municípios com áreas de risco, sendo um ligado a Lei Federal nº 12.608/2012 e outro mais recente, advindo do Decreto nº 10.692, de 3 de maio de 2021. O primeiro refere-se ao Sistema Integrado de Informações de Desastres (S2ID), que engloba todos os tipos de desastres, sendo eles naturais, tecnológicos ou biológicos, listados na COBRADE – Codificação Brasileira de Desastres; e o segundo ao Cadastro Nacional de Municípios com Áreas Suscetíveis à Ocorrência de Deslizamentos de Grande Impacto, Inundações Bruscas ou Processos Geológicos ou Hidrológicos Correlatos. Contudo, ambos dependem de atualizações por parte dos municípios, o que faz com que muitas vezes haja uma diferença entre o número real e os registros oficiais.

Ademais, os estados e municípios podem fazer uso de dados de monitoramento, pois fornecem respaldo às medidas estruturais e não estruturais. Neste contexto, pode-se citar alguns sistemas de monitoramento de abrangência nacional, nos quais é possível a aquisição de dados, muitas vezes, em tempo real:

- CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Nacionais;
- CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres;
- CPTEC – Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos;
- INMET – Instituto Nacional de Meteorologia;
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.

Destaca-se, ainda, também de abrangência nacional, o SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, que dispõe de informações de grande relevância para o processo de gerenciamento de riscos da bacia, bem como o SIGA-CEIVAP – Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, com informações de abrangência específica da bacia. Todos esses sistemas devem ter suas informações integradas com vistas à utilização de forma adequada em todos os momentos do gerenciamento de riscos e contingências.

Especificamente durante o período de Gestão do Desastre, o gasto em medidas de resposta e recuperação da área afetada será reflexo direto de dois fatores principais: a intensidade do desastre e a resiliência local. O primeiro fator citado é algo externo, o qual não se pode controlar. Contudo, o segundo refere-se à capacidade de enfrentamento do desastre e do risco, e isso é delineado por práticas sistemáticas das cinco fases, fazendo com que as ações articuladas sejam rápidas e efetivas.

Na fase em questão, a atuação inicial de proteção e defesa civil é de competência dos municípios, sendo eles autônomos. Assim, uma ação efetiva pode ser alinhada da seguinte maneira:

1. A primeira ação de resposta compete ao Município (COMPDEC);
2. Caso a COMPDEC não possua capacidade suficiente de resposta, aciona-se o Estado (CEDEC) a fim de uma ação suplementar;
3. Por fim, a depender da capacidade do Estado e do Município, bem como do tamanho do desastre, aciona-se a União (SEDEC) para uma ação complementar.

Para uma melhor gestão do desastre e recebimento de fundos para ações de resposta e recuperação, os municípios podem declarar Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública. Tais declarações são embasadas pelo Decreto nº 7.257, de 4 de agosto de 2010, o qual indica que o Poder Executivo Federal apoiará, de forma complementar, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios em situação de emergência ou estado de calamidade pública, provocados por desastres.

De forma complementar o mesmo decreto explicita as duas situações possíveis de ser proporcionadas, com os seguintes conceitos:

- **Situação De Emergência:** situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento parcial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido;
- **Estado De Calamidade Pública:** situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento substancial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido.

Vale ressaltar que o reconhecimento da situação de emergência ou do estado de calamidade pública pelo Poder Executivo Federal deve ocorrer a partir de um requerimento do Poder Executivo do Estado, do Distrito Federal ou do Município afetado pelo desastre. Após tal requerimento, deve ser realizada análise para a verificação das condições relacionadas a sua formalização propriamente dita e as respostas necessárias e executadas.

## 6. METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

Seguindo os conceitos apresentados nos capítulos anteriores, bem como os resultados das etapas anteriores de estudos, foi fundamental construir um modelo para o Plano de

Gerenciamento de Riscos como um todo e que vai além de um plano de contingência específico voltado apenas ao atendimento de emergências. Nesse sentido, é importante focar nas ações de planejamento e que deverão dar subsídio à minimização ou mitigação de impactos quando da ocorrência dos eventos tratados no presente estudo. Assim, de acordo com as análises realizadas, propõe-se um Plano de Gerenciamento de Riscos constituído de diferentes etapas para as duas fases de gestão do risco e do desastre, de acordo com o exposto na **Figura 6.1**.

Fase de Gestão	Etapas	Descrição	Foco das Ações
Gestão de Risco	Prevenção / Mitigação	Trata-se do dia-a-dia, momento anterior à ocorrência de qualquer evento. Deve-se atuar para a bacia estar pronta para quando ocorrer qualquer evento	Planejamento, Monitoramento, Treinamento, Capacitação
	Atenção	Etapa considerada a partir do momento em que os indicadores de monitoramento mostram maior probabilidade / tendência de ocorrência do evento ou iminência.	Monitoramento / Preparação
	Alerta		
Gestão do Desastre	Ocorrência do Evento	Considera período de ocorrência generalizada do evento	Resposta
	Pós Ocorrência do Evento	Formalização da final do evento e acompanhamento e avaliação dos resultados. Retorno da bacia à condição de gerenciamento normal de gestão.	Retorno às operações normais
			Revisão dos procedimentos e ações do PGR
			Monitoramento dos resultados

**Figura 6.1 – Modelo proposto para o Plano de Gerenciamento de Riscos**

Fonte: Elaborado pelo consórcio.

Na Figura em questão, considera-se, inicialmente, as duas fases de gestão identificadas de forma geral pela Defesa Civil: fase de Gestão do Risco e Fase de Gestão do Desastre.

Na sequência, considera-se o detalhamento de acordo com as cinco etapas ou fases já expostas no capítulo anterior. O primeiro momento trata da integração das fases de preparação, prevenção e mitigação consideradas no contexto da Fase de Gestão do Risco.

Nesse momento, considera-se desde a primeira etapa em que são desenvolvidas ações normais de dia-a-dia e cujo foco é no planejamento. Trata-se da maior parte do tempo, em que a bacia deve se preparar de forma adequada para quando ocorrer o desastre a qualquer momento, todos os protocolos e estruturas estarem prontas para atendimento adequado.

Em um segundo momento, já de gestão do desastre, é identificado quando são verificados os gatilhos para a ocorrência dos eventos, devem ser executadas as ações planejadas na primeira etapa, esperando-se que, assim, sejam minimizados ou mitigados os impactos nos recursos hídricos. Nesse sentido, vale destacar o foco do presente estudo, que trata exatamente dos impactos nos recursos hídricos e no atendimento de forma adequada aos usos da água, sejam eles consuntivos ou não consuntivos.

Ainda nesse momento de gestão do desastre, considera-se a etapa de recuperação, podendo ser também denominada de “pós ocorrência do evento” quando da constatação de que o evento foi finalizado e, portanto, passa-se para um momento em que as ações de atendimento de emergências devem ser concluídas e, com isso, devem ser implementadas ações de recuperação e o monitoramento dos resultados das ações executadas e verificação de necessidade de revisão do PGR – Plano de Gerenciamento de Riscos.

Destaca-se que a necessidade de revisão do PGR deve ocorrer apenas em casos de eventos de grande magnitude e, mesmo assim, a revisão deve ocorrer apenas em termos de procedimentos ou ações que não tiveram sucesso na fase de gestão do desastre. Assim, não significa revisar integralmente o PGR ou o PLANCON – Plano de Contingência, mas sim as atividades que não tiveram sucesso em seus resultados e, mesmo assim, tratando de eventos de grande magnitude de impactos. Além disso, quando for realizado, importante que o processo de revisão do PGR avalie as medidas e ações que foram executadas de forma a entender a evolução da gestão de riscos e desastres na bacia.

Nesse sentido, a partir dessa etapa do modelo proposto, deve ser reiniciada a primeira etapa, com a execução de novas ações de planejamento, preparo, capacitação, etc., que farão com que novos eventos tenham efeitos menores nos recursos hídricos.

Para que os eventos tenham seus efeitos minimizados, o foco deve ser no planejamento adequado das ações e sua execução de forma articulada entre todos os atores, o que fará com que as emergências tenham melhor atendimento. Além disso, importante atentar para a etapa também posterior aos eventos, em que os resultados das ações executadas deverão ser verificados e, com isso, poderão ser tomadas medidas visando aperfeiçoamento do planejamento propriamente dito.

Basicamente, é um modelo semelhante ao já conhecido e usual PDCA (planejar, executar, verificar, agir). Associando à metodologia do PDCA, considera-se que a primeira etapa do modelo aqui proposto trata do “planejar”. A segunda etapa trata do “executar”, o que deverá ocorrer quando da constatação de que um evento de crise seja instalado efetivamente. Por

fim, as etapas de “verificar” e “agir” são aqui integradas na pós ocorrência do evento, em que deverão ser monitorados os resultados e desenvolvidas ações de revisão do planejamento como um todo de forma que novos eventos tenham menores impactos ou mesmo que possam ser evitados.

Assim, para o presente documento, são focadas as ações do planejamento propriamente dito, uma vez que a partir delas, quando da ocorrência dos eventos, o atendimento às emergências deverá ser executado de forma mais adequada e com menores efeitos para a bacia e para os usos de recursos hídricos. Além disso, serão também indicadas ações de monitoramento e verificação dos resultados da aplicação do plano e que darão subsídio à proposta de possíveis revisões do PGR, de acordo com a necessidade.

Para a construção do planejamento, foram avaliadas, inicialmente, as tipologias de impactos existentes e, a partir daí, foram definidos os principais componentes ou eixos para os quais deverão ser definidas ações. Nesse sentido, a **Figura 6.2** apresenta os eixos propostos para o desenvolvimento das ações e sua breve descrição.



**Figura 6.2 – Eixos ou componentes para o desenvolvimento das ações.**

Fonte: Elaborado pelo consórcio.

A relação de ações propostas no presente planejamento será apresentada na sequência do presente documento. Para melhor entendimento das ações propostas, será utilizado um modelo adaptado do já conhecido 5W2H em que são apresentadas de forma objetiva a relação de ações a partir de sete informações básicas advindas de siglas originalmente em inglês:

- Why – Justificativas para a ação proposta;
- What – O que deverá ser executado;
- Where – Onde deverão ser executadas ou focadas as ações;
- When – Quando a ação deverá ser executada;
- Who – Quem são os atores responsáveis pela execução ou participação em alguma ação;
- How – Como deverá ser executada a ação;
- How Much – Quando possível e necessário, será estimado o custo de determinada ação.

No que se refere ao horizonte temporal de execução das ações, foram previstos os seguintes prazos a partir da conclusão deste estudo:

- Imediato: 2 anos;
- Curto prazo: 5 anos;
- Médio prazo: 10 anos;
- Longo prazo: 20 anos.

A essas informações básicas, será associado um vínculo com as ações do PIRH – Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul e mais especificamente com a relação de ações previstas em seu MOP – Manual Operativo, o que dará maior subsídio a sua execução futura.

Todas as ações serão relacionadas com os respectivos eixos ou componentes de ação propostos na **Figura 6.2** e, ainda, com as áreas prioritárias do Marco de Sendai, como exposto anteriormente neste documento. Além disso, as ações serão vinculadas com as seis tipologias de eventos consideradas no presente documento, já explicitadas anteriormente e aqui novamente indicadas.

- Estiagens prolongadas;
- Cheias;
- Movimentos de massa;
- Intrusão Salina;

- Contaminação por poluentes;
- Rompimento ou colapso de barragens.

## 7. AÇÕES PROPOSTAS PARA O PGR

Conforme metodologia estabelecida e apresentada nos capítulos anteriores, foram propostas as ações a serem desenvolvidas no contexto deste PGR para os próximos anos, de acordo com cada tipologia de evento possível de ocorrer na bacia. Nesse sentido, o **Quadro 7.1** apresenta todas as ações propostas, indicando as tipologias de eventos direcionadas a cada uma das ações.

Especificamente em relação ao local de foco das ações, é importante destacar que devem ser utilizadas os resultados das análises desenvolvidas no estudo e que foram apresentadas nas etapas anteriores e que poderão direcionar a execução e, conseqüentemente, resolver os problemas de forma priorizada para as áreas de maiores níveis de riscos, definidos por meio das probabilidades e impactos estimados. Além disso, considerando que as análises de riscos apresentaram mapas e a espacialização de questões relacionadas ao nível de probabilidade ou impacto, de acordo com as atividades, caso sejam, por exemplo, para minimizar as chances de ocorrência de determinado evento, podem ser direcionadas a locais de maior probabilidade, o que pode levar a menores gastos e resultados mais direcionados à solução dos problemas.

Seguindo a metodologia definida, para cada uma das ações propostas, é apresentada a matriz com as justificativas para cada ação e os indicativos sobre o como fazer, dentre outras questões. De acordo com as ações propostas no PIRH-Paraíba do Sul – Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, foi também relacionado o vínculo, o que poderá dar subsídio a uma maior integração com aquele instrumento de gestão e, conseqüentemente, melhor exequibilidade ao presente PGR.

Para cada uma das ações é apresentado um código, vinculado ao eixo ou componente e seguindo uma numeração ordinal dentro de cada um deles. Assim, tem-se:

- Instrumentos de Gestão – INS;
- Monitoramentos – MON;
- Comunicação – COM;
- Governança – GOV;
- Capacitação – CAP;

- Ações estruturais – EST.

No quadro das ações propostas, destaca-se de forma realçada as ações propostas para serem executadas em curto prazo ou imediato, de forma a objetivar o início de sua execução efetiva o quanto antes, para que sejam cumpridas no tempo adequado.

Uma série de ações apresenta responsabilidade direta dos órgãos gestores de recursos hídricos, órgãos ambientais, prefeituras ou outros atores do sistema. Para essas ações recomenda-se que o CEIVAP ou os CBHs afluentes oficiem a essas entidades sobre a necessidade e justificativa de sua execução, para dar maior segurança para a bacia.



**Quadro 7.1 – Propostas de ações para serem executadas no contexto do PGR**

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
Instrumentos de Gestão	INS-01	Outorga	Inserção de dados de riscos dos empreendimentos	Vazamento de produtos químicos / cheias (carreamento de produtos químicos)	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Todos os usuários/ usos que interferem nos recursos hídricos em aspectos de quantidade, qualidade ou regime hídrico devem ter as respectivas outorgas de direito de uso das águas. A partir das outorgas é possível conhecer os produtos tratados nos empreendimentos e seus riscos de ser lançados em cursos de água, bem como seus respectivos parâmetros. Importante identificar os parâmetros relevantes para a apresentação nos pedidos de outorga	Atos de outorga devem ter as informações sobre riscos dos empreendimentos de vazamentos de efluentes que possam poluir as bacias cadastradas no sistema e de forma padronizada na bacia	Toda a bacia, envolvendo cursos de água de domínio da União e dos estados	Médio Prazo	ANA e órgãos gestores estaduais (DAEE, IGAM e INEA)	Articular base de dados comum - SNIRH e revisar para permitir a inserção de dados	Ação interna dos órgãos gestores de recursos hídricos	Ação 1.2.1.1 - Outorga
Instrumentos de Gestão	INS-02	Outorga	Inserção de dados de volumes e materiais armazenados	Rompimento de barragens / cheias	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Todos os usuários/ usos que interferem nos recursos hídricos em aspectos de quantidade, qualidade ou regime hídrico devem ter outorgas. A partir das outorgas de barragens, é possível conhecer os produtos armazenados, parâmetros e riscos para os usos de jusante e volume	Atos de outorga devem ter as informações de volumes e materiais armazenados nas barragens cadastradas no sistema e de forma padronizada na bacia	Toda a bacia, envolvendo cursos de água de domínio da União e dos estados	Médio Prazo	ANA e órgãos gestores estaduais (DAEE, IGAM e INEA)	Articular base de dados comum - SNIRH e revisar para permitir a inserção de dados. Avaliar formas de operacionalizar quando de sua discussão / implementação, principalmente no contexto da integração das bases de dados de outorgas com o licenciamento ambiental, bem como a lista de parâmetros necessários e forma de execução.	Ação interna dos órgãos gestores de recursos hídricos	Ação 1.2.1.1 - Outorga
Instrumentos de Gestão	INS-03	Outorga	Distribuição de informações sobre finalidade de usos	Estiagem	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Todos os usuários/ usos que interferem nos recursos hídricos em aspectos de quantidade, qualidade ou regime hídrico devem ter outorgas. A divisão das demandas por finalidade de uso pode ser relevante em um processo de racionamento, ao definir volumes necessários para cada uso em função de suas prioridades	Atos de outorga de captações, devem ter informações sobre a divisão de demandas necessárias para cada finalidade de uso	Toda a bacia, envolvendo cursos de água de domínio da União e dos estados	Médio Prazo	ANA e órgãos gestores estaduais (DAEE, IGAM e INEA)	Articular base de dados comum - SNIRH e revisar para permitir a inserção de dados. Avaliar formas de operacionalizar quando de sua discussão / implementação.	Ação interna dos órgãos gestores de recursos hídricos	Ação 1.2.1.1 - Outorga

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
Instrumentos de Gestão	INS-04	Outorga	Outorga - Distribuição de informações sobre finalidade de usos	Intrusão Salina	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Todos os usuários/usos que interferem nos recursos hídricos em aspectos de quantidade, qualidade ou regime hídrico devem ter outorgas. A divisão das demandas por finalidade de uso pode ser relevante em um processo de racionamento, ao definir volumes necessários para cada uso em função de suas prioridades	Atos de outorga de captações, devem ter informações sobre a divisão de demandas necessárias para cada finalidade de uso. As informações devem ser compiladas por tipos de captação e de forma priorizada por finalidade	Foco na região da bacia que tem riscos de intrusão salina	Médio Prazo	ANA e órgãos gestores estaduais (DAEE, IGAM e INEA)	Articular base de dados comum - SNIRH e revisar para permitir a inserção de dados	Ação interna dos órgãos gestores de recursos hídricos	Ação 1.2.1.1 - Outorga
Instrumentos de Gestão	INS-05	Fiscalização	Fiscalização - Aperfeiçoamento das atividades de fiscalização	Vazamento de produtos químicos / cheias / rompimento de barragens	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Quando da execução de atividades de fiscalização (de campo ou remotas), é possível aproveitar para demandar informações sobre os riscos dos empreendimentos quanto aos recursos hídricos	Definir relação de informações que podem ser inseridas nos formulários de fiscalização ou que podem ser demandadas dos usuários sobre o gerenciamento de riscos em atividades de fiscalização remota	Toda a bacia, mas focadas nas áreas de maior risco para cada tipologia de empreendimento. Aproveitar base de dados gerada no estudo.	Curto Prazo	ANA e órgãos gestores estaduais (DAEE, IGAM e INEA)	Quando da realização de atividades de fiscalização (de campo ou remotas), prever e demandar informações sobre produtos químicos utilizados, produtos armazenados nas barragens e níveis de riscos de rompimentos ou vazamentos. O próprio fiscal de campo pode identificar e buscar essas informações para inserir no sistema ou base de dados	Ação interna dos órgãos gestores de recursos hídricos	Ação 1.2.1.1 - Campanhas de Fiscalização
Instrumentos de Gestão	INS-06	Fiscalização	Licenciamento - Agregação de informações ao sistema de licenciamento	Vazamento de produtos químicos / cheias / rompimento de barragens	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Todos os empreendimentos que causem impactos na bacia devem ser licenciados. Nas análises e bases de dados de licenças ambientais, devem ser inseridas informações sobre os produtos químicos utilizados nos empreendimentos e seus riscos de vazamento nos corpos hídricos da bacia, bem como a localização	Licenças ambientais devem apresentar relação de produtos químicos utilizados nos empreendimentos e seus riscos de vazamento e lançamento na bacia, incluindo as coordenadas e corpos hídricos que podem ser influenciados. É fundamental que os dados sejam acessíveis e estejam	Toda a bacia, envolvendo cursos de água de domínio da União e dos estados	Médio Prazo	IBAMA e órgãos licenciadores estaduais e municipais	Articular base de dados comum para inserção das informações, podendo ser o SNIRH ou alguma base específica da bacia para gerenciamento dos riscos	Ação interna dos órgãos gestores e licenciadores	Sem vínculo no PIRH, podendo ser executada no contexto da integração da outorga com o licenciamento

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
							compilados de forma adequada para acompanhamento						
Instrumentos de Gestão	INS-07	Cobrança	Cobrança - Recursos para contingência	Todos	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	A cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia deve prever a obtenção de recursos para a execução de ações de gestão da bacia. Nos fatores de cobrança, estudar a possibilidade de inserir parâmetros relacionados aos riscos para a bacia ou à localização do uso da água em área de risco para a bacia, o que pode gerar recursos para a implementação de uma estrutura de gerenciamento de riscos. Essa ação deve ser prevista quando da revisão da metodologia de cobrança	Discutir possibilidade de revisão das expressões de cálculo da cobrança para inserir fatores relacionados aos riscos dos empreendimentos. Ex. Empreendimentos com captação em sub-bacias com maior risco de estiagem, podem ter incrementados seus valores. Empreendimentos com barragens de armazenamento de produtos químicos, podem ter valores específicos relacionados aos riscos de poluição à bacia.	Fatores incrementadores dos valores de cobrança devem ser considerados nos trechos ou sub-bacias de maior risco para cada tipologia de evento. Aproveitar base de dados gerada no estudo.	Médio Prazo	CBH e órgãos gestores de recursos hídricos	Definir um grupo de trabalho quando for o momento de revisar a metodologia de cobrança, previsto para os anos 9 e 10 pelo PIRH, para a discussão do tema, com a consideração dos fatores que poderiam incrementar os valores pagos pelos usuários pela cobrança, em função dos riscos para a bacia. A partir das discussões no grupo, podem ser estabelecidas as finalidades de uso que realmente precisariam do fator k em questão, diferenciando, por exemplo, agricultura de grande porte de agricultura familiar, em função de diferenças de risco.	Ação interna dos membros do próprio CEIVAP e com apoio técnico dos órgãos gestores de recursos hídricos. De toda forma, há um custo de consultoria já previsto no contexto da ação 1.2.2.3 do Plano de Ações do PIRH	Ação 1.2.2.3 - Aprimoramento da cobrança
Instrumentos de Gestão	INS-08	Enquadramento	Enquadramento - Análise de riscos	Todos	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Enquadramento estabelece a qualidade necessária por meio da classe para atendimento aos usos mais restritivos de cada trecho de curso de água. Nos estudos de enquadramento, usualmente não são feitas análises de riscos, mas é importante que sejam previstas quando de sua execução, mais especificamente dentre as ações do respectivo	Prever nos estudos de enquadramento ou reenquadramento a análise de parâmetros de riscos em função das tipologias de empreendimentos e as respectivas capacidades de diluição ou autodepuração.	Foco nas sub-bacias com maior concentração de empreendimentos. Aproveitar base de dados gerada no estudo.	Médio Prazo	CBH, órgãos gestores de recursos hídricos e órgãos licenciadores	Quando da elaboração dos estudos de enquadramento ou reenquadramento, considerar dentre as ações do Programa de Efetivação do Enquadramento a inclusão de modelagens referentes a áreas e fatores específicos de risco de poluição. Mesmo que um evento crítico não	Sem custos específicos, uma vez que poderá aproveitar estudos que deverão ser desenvolvidos para contratação dos estudos de enquadramento / reenquadramento	Ação 1.2.3.1 e 1.2.3.2

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
						Programa de Efetivação do Enquadramento	Essa ação deve ser prevista dentre aquelas planejadas para o Programa de Efetivação do Enquadramento				altere o enquadramento de um corpo hídrico, é possível que o risco alto de ocorrência de um evento faça com que sejam previstas ações preventivas específicas para minimizar os riscos ao atendimento aos usos.		
Instrumentos de Gestão	INS-09	Planos de Recursos Hídricos	PIRH	Todos	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Considerando que as ações do PIRH devem ser a "agenda" da bacia, quando de sua revisão, é relevante que sejam inseridas as ações de gerenciamento de riscos, assim como o respectivo monitoramento.	Quando for realizada a revisão do PIRH, inserir as ações de gerenciamento de riscos	Toda a bacia	De acordo com o cronograma de revisão do PIRH	<b>CBH e AGEVAP com apoio dos órgãos gestores de recursos hídricos</b>	Discutir e inserir as ações de gerenciamento de riscos junto às ações do PIRH. Essa ação deve ser executada quando da revisão/atualização do PIRH de forma a compatibilizar com as ações do PGR	Custos incluídos na ação de revisão do PIRH	Ação 1.2.4.1
Instrumentos de Gestão	INS-10	Sistema de Informações	Sistema de Informações - SIGA-CEIVAP	Todos	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	O Sistema de Informações - SIGA-CEIVAP deve ter um módulo de gerenciamento de riscos	Prever um módulo de gerenciamento de riscos na sala de situação do SIGA -CEIVAP que inclua a base de dados do estudo e permita o monitoramento em tempo real quando da ocorrência de eventos críticos (mais especificamente rompimentos de barragens e vazamentos de poluentes). Tratam-se de dados existentes e que poderiam ser sistematizados, compilados e monitorados nesse módulo	Toda a bacia, mas com foco nos trechos de maior risco de impactos. Aproveitar base de dados gerada no estudo.	Médio Prazo	<b>CBH e AGEVAP com apoio dos órgãos gestores de recursos hídricos</b>	Definir especificação técnica e contratar os ajustes e inserção de novo módulo.	R\$ 1.200.000,00	Ação 1.2.5.2 e 1.2.5.4 - Atualização SIGA CEIVAP

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
Instrumentos de Gestão	INS-11	Sistema de Informações	Agregação de Informações aos Sistemas de Informação (SIGA e SNIRH) - Taludes e Movimentos de Massa	Movimentos de Massa	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Necessidade de constante atualização da base de dados para análise de limiares críticos de ocorrência local de eventos de movimentos de massa	Criar um local no sistema para preenchimento / inserção de informações referentes aos Atendimentos e Eventos da Defesa Civil	Escala municipal	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12 (Art. 8) e Decreto 10.692 (Art. 6), responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal	Desenvolver banco de dados em nuvem para cadastro imediato de ocorrências de movimentos de massa, podendo ser preenchido pela própria sociedade. O cadastro deverá conter: tipo de processo, localização (bairro, logradouro, número e coordenadas geográficas), se houve vítima (e respectiva quantidade) e, quando possível, detalhamentos do processo como volume estimado remobilizado e índice pluviométrico pretérito à ocorrência. Base disponível SP - disponível (com base 1:3.000); MG - Serviço Geo Brasileiro; DRM - RJ (qualidade ruim - 2013) - Ainda existem dados S2ID. Categorizar as áreas de influência do movimento de massa em relação específica a essa tipologia de impacto e associar a estações pluviométricas e seus dados de monitoramento. Órgão gestor de recursos hídricos pode determinar por meio de portaria ou resolução a necessidade de disponibilização de informações de monitoramento em tempo real para acompanhamento de situação	Custos a serem assumidos pelos municípios	Ação 1.2.5.2 e 1.2.5.4 - Atualização SIGA CEIVAP

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
Instrumentos de Gestão	INS-12	Sistema de Informações	Sistema de Informações - Informações de análise de limiares críticos de taludes e movimentos de massa	Movimentos de Massa	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Necessidade de respaldo para análise de limiares críticos de ocorrência local de eventos de movimentos de massa	Cadastrar eventos pretéritos para subsidiar o Banco de Dados da Defesa Civil	Toda a bacia, mas com foco na escala municipal e nos municípios de maior risco - base do estudo	Médio Prazo	Responsabilidade institucional, técnica e financeira do Estado e Federal (IGAM/MG, DRM/RJ ou CPRM)	Aproveitar base de dados gerada no estudo e atualizar informações com o histórico das ocorrências de movimentos de massa por meio de registros municipais, de Defesa Civil, mídia e bases de dados estaduais (como Instituto Geológico, DRM, etc) ou federais, como S2ID e inserir e disponibilizar em um sistema para acesso público.	R\$ 900.000,00 (custo não é de responsabilidade do CEIVAP, devendo ser executado por órgão estadual ou federal)	Ação 1.2.5.2 e 1.2.5.4 - Atualização SIGA CEIVAP
Monitoramentos	MON-01	Vazões	Vazões, Chuvas e Qualidade das Águas	Todos	1. Compreensão do risco de desastres	As informações de monitoramento são fundamentais para identificar a etapa em que se encontra em relação ao processo de gerenciamento de crises	Para as estações telemétricas, estabelecer gatilhos para cada estação de monitoramento existente, inserir os dados no sistema de acompanhamento da sala de situação e monitorar	Toda a bacia, mas com foco nos trechos de maior risco de impactos. Aproveitar base de dados gerada no estudo.	Médio Prazo	Órgãos gestores de recursos hídricos, com o apoio do CBH e AGEVAP.	Com base nos resultados do presente estudo, estabelecer os gatilhos para cada estação de monitoramento e inserir tais dados para acompanhamento pela sala de situação para as estações com dados disponíveis e transmitidos de forma telemétrica	Ação interna dos órgãos gestores de recursos hídricos	Ação 1.4.1.2 - Ação de implementação do PGR
Monitoramentos	MON-02	Monitoramento do PGR	Monitoramento das ações do PGR	Todos	1. Compreensão do risco de desastres	É fundamental que as ações do PGR sejam monitoradas e acompanhadas ao longo do tempo	Desenvolver estratégia e executar acompanhamento das ações do PGR ao longo do tempo	Toda a bacia	Todo o horizonte	<b>GTPGR e CEIVAP</b>	Desenvolver metodologia de monitoramento e implementar as ações de acompanhamento das ações do PGR, verificando necessidades de ajustes com o tempo	R\$ 60.000,00 para elaboração da metodologia, podendo ser desenvolvida junto ao Manual previsto na Ação GOV-02, A aplicação da metodologia e acompanhamento contínuo pode ser feito sem custos, pelo GTPGR	Ação 1.4.1.2

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
Monitoramentos	MON-03	Monitoramento Hidrometeorológico	Vazões, Chuvas e Qualidade das Águas	Todos	1. Compreensão do risco de desastres	Apesar da bacia já possuir uma série de estações de monitoramento, é fundamental aproveitar a capilaridade dos usuários para incrementar a disponibilidade de dados e o acompanhamento em relação ao processo de gerenciamento de crises. Os órgãos gestores de recursos hídricos podem emitir deliberação ou resolução determinando aos empreendedores que disponibilizem tais informações e estabelecendo a periodicidade e forma de apresentação	Estabelecer tipologias e portes de empreendimentos que devem ter auto monitoramentos, bem como podem também realizar monitoramentos dos cursos de água e formalizar necessidade, bem como a forma de inserção no acompanhamento da sala de situação. Os órgãos gestores de recursos hídricos podem emitir deliberação ou resolução determinando aos empreendedores que disponibilizem tais informações e estabelecendo a periodicidade e forma de apresentação	Toda a bacia, mas com foco nos empreendimentos de maior impacto e aproveitando a capilaridade nos trechos em que o monitoramento da Rede Nacional não é tão denso	Longo Prazo	Órgãos gestores de recursos hídricos, com o apoio do CBH e AGEVAP. Usuários de águas	Estabelecer tipologias e portes de empreendimento que devem realizar monitoramentos. Formalizar por meio de atos legais ou condicionantes de outorgas, estabelecendo as regras de execução, parâmetros, periodicidade e formas de inserção no SNIRH. Estabelecer gatilhos para as estações dos usuários. Acompanhar os resultados.	Custos dependem do número de usuários que forem considerados. De toda forma, custos de monitoramento podem ser estabelecidos aos usuários e o acompanhamento pode ser feito pelo SNIRH e Sala de Situação já existentes	Ação 1.4.1.2 - Ação de implementação do PGR
Monitoramentos	MON-04	Barragens	Barragens	Rompimento de barragens / cheias / Vazamento de produtos químicos	1. Compreensão do risco de desastres	As informações de monitoramento de barragens já realizado pelos empreendedores podem ser inseridas no sistema da sala de situação para ampliar base de dados de acompanhamento. Os órgãos gestores de recursos hídricos podem emitir deliberação ou resolução determinando aos empreendedores que disponibilizem tais informações e estabelecendo a periodicidade e forma de apresentação, para posterior disponibilização no sistema de informações	Estabelecer informações relevantes dos monitoramentos realizados pelos empreendedores que possuem barragens e inserir os dados no SNIRH para disponibilização para a Sala de Situação	Empreendimentos com barragens	Longo Prazo	Órgãos gestores de recursos hídricos, com o apoio do CBH e AGEVAP. Usuários de águas que possuem barragens.	Estabelecer informações úteis dos monitoramentos dos empreendedores que têm barragens, para acompanhamento contínuo. Realizar ajustes necessários no SNIRH para receber tais informações. Formalizar a necessidade de disponibilização pelos usuários. Disponibilizar na Sala de Situação	Custos dependem do número de usuários que forem considerados. De toda forma, custos de monitoramento podem ser estabelecidos aos usuários e o acompanhamento pode ser feito pelo SNIRH e Sala de Situação já existentes	Ação 1.4.1.2 - Ação de implementação do PGR

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
Monitoramento	MON-05	Taludes e Movimentos de Massa	Taludes e Movimentos de Massa	Movimentos de Massa	1. Compreensão do risco de desastres	Necessidade de conhecimento dos riscos na área do município com definição do tipo de processo e exata localização, possibilitando monitoramento e ações cabíveis	Mapear áreas de risco em escala 1:3.000	Escala municipal, com foco nos trechos com maior risco de acordo com o estudo	Curto Prazo a Médio Prazo. Para os municípios que já possuem mapeamento, verificar a data e considerar uma atualização (recomendação 5 anos de validade, mas pode ser inferior a depender da dinâmica urbana do município)	Pela Lei nº12.608/12 (Art. 8) e Decreto 10.692 (Art. 6), responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Desenvolvimento de relatórios técnicos, que necessariamente deve incluir diagnóstico, com setorização e determinação de grau de risco (R1 - R4). Neste item faz parte o diagnóstico dos Planos Municipais de Redução de Risco (PMRR).	Custos dependem de análises específicas das informações de monitoramento atual pelas prefeituras e nível de necessidade dos aperfeiçoamentos	Ação 1.4.1.2 - Ação de implementação do PGR
Monitoramento	MON-06	Taludes e Movimentos de Massa	Taludes e Movimentos de Massa	Movimentos de Massa	1. Compreensão do risco de desastres	Necessidade de conhecimento dos riscos na área do município com definição do tipo de processo e exata localização, possibilitando monitoramento e ações cabíveis	Elaborar Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização	Escala municipal (todos os municípios da bacia do rio Paraíba do Sul), mas com foco nos trechos com maior risco de acordo com o estudo	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12 (Art. 8) e Decreto 10.692 (Art. 6), responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal. CBHs afluentes devem ter papel importante de acompanhamento e verificação de cumprimento.	Geoprocessamento em escala 1:10.000 e trabalhos de campo para auxiliar na definição dos compartimentos geológico-geotécnicos	Custos dependem de análises específicas das informações de monitoramento atual pelas prefeituras e nível de necessidade dos aperfeiçoamentos	Ação 1.4.1.2 - Ação de implementação do PGR
Monitoramento	MON-07	Taludes e Movimentos de Massa	Taludes e Movimentos de Massa	Movimentos de Massa	1. Compreensão do risco de desastres	Necessidade de conhecimento dos riscos na área do município com definição do tipo de processo e exata localização, possibilitando monitoramento e ações cabíveis	Elaborar planos preventivos para ser articulados com Planos de contingência	Escala municipal (todos os municípios da bacia do rio Paraíba do Sul), mas com foco nos trechos com maior risco de acordo com o estudo	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12 (Art. 8) e Decreto 10.692 (Art. 6), responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal. CBHs afluentes devem ter papel importante de acompanhamento	Elaboração de Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) e/ou Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC)	Custos dependem de análises específicas das informações de monitoramento atual pelas prefeituras e nível de necessidade dos aperfeiçoamentos	Ação 1.4.1.2 - Ação de implementação do PGR



Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
										e verificação de cumprimento.			
Monitoramento	MON-08	Taludes e Movimentos de Massa	Taludes e Movimentos de Massa	Movimentos de Massa	1. Compreensão do risco de desastres	Necessidade de conhecimento dos riscos na área do município com definição do tipo de processo e exata localização, possibilitando monitoramento e ações cabíveis	Levantamento das áreas de risco: cadastro	Escala municipal (todos os municípios da bacia do rio Paraíba do Sul)	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12 (Art. 8) e Decreto 10.692 (Art. 6), responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal. CBHs afluentes devem ter papel importante de acompanhamento e verificação de cumprimento.	Para os municípios com restrições orçamentárias/técnicas para PMRR, realizar um levantamento cadastral das áreas de risco do município. Constar no cadastro: Bairro, Logradouro, coordenadas geográficas, tipo de processo (escorregamento ou corrida) e evidências de movimentação de massa	Custos dependem de análises específicas das informações de monitoramento atual pelas prefeituras e nível de necessidade dos aperfeiçoamentos	Ação 1.4.1.2 - Ação de implementação do PGR
Monitoramento	MON-09	Taludes e Movimentos de Massa	Taludes e Movimentos de Massa	Movimentos de Massa	1. Compreensão do risco de desastres	Necessidade de conhecimento dos riscos na área do município com definição do tipo de processo e exata localização, possibilitando monitoramento e ações cabíveis	Estabelecer um sistema de alertas de desastres, com definição dos limiares críticos de deflagração de movimentos de massa e definição de alertas para evacuação, que devem compor Planos de contingência	Escala regional (que deve incluir os municípios da bacia do rio Paraíba do Sul)	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal. CBHs afluentes devem ter papel importante de acompanhamento e verificação de cumprimento.	Desenvolver análise histórica de escorregamentos pretéritos, com o estabelecimento de áreas de influência de forma associada com análises climáticas para definição de áreas homogêneas para leituras de instrumentações de pluviosidade associadas com previsões meteorológicas e a definição de redes de contatos, alertas e procedimentos de resposta ao desastre, definidos no Plano de contingência	Custos dependem de análises específicas das informações de monitoramento atual e nível de necessidade dos aperfeiçoamentos	Ação 1.4.1.2 - Ação de implementação do PGR

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
Monitoramento	MON-10	Taludes e Movimentos de Massa	Taludes e Movimentos de Massa	Movimentos de Massa	1. Compreensão do risco de desastres	Necessidade de informações que possibilitem a tomada de decisão antes do momento de contingência, tendo tempo hábil para realização de ações. Informações de monitoramentos de taludes devem ser inseridas no SIGA para apoiarem o acompanhamento pela Sala de Situação. Quando existentes informações de monitoramento por parte dos municípios ou empreendedores, devem ser disponibilizadas para inserção e acompanhamento pela sala de situação	Montagem de Sistema de Monitoramento e Alerta Prévio.	Toda a bacia, com informações sendo inseridas no SIGA	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal. CBHs afluentes devem ter papel importante de acompanhamento e verificação de cumprimento.	Acompanhamento de boletins enviados pelos CEMADEN, monitoramento meteorológico, uso de pluviômetros em locais críticos do município e implantação de sistema de alerta e alarme. De acordo com a disponibilidade de dados, as informações de monitoramentos de taludes realizadas pelos municípios podem ser incorporadas e disponibilizadas.	Custos dependem de análises específicas das informações de monitoramento atual e nível de necessidade dos aperfeiçoamentos	Ação 1.4.1.2 - Ação de implementação do PGR
Comunicação / Divulgação das Ações	COM-01	Status de situação - SIGA-CEIVAP	Divulgação do Status de Situação - SIGA-CEIVAP	Todos, mas específico para cada tipologia de evento	1. Compreensão do risco de desastres	É fundamental que condição da bacia seja informada em termos de situação/status	Informar para cada tipologia de eventos, o status de situação do processo de gerenciamento de riscos (normal, alerta, contingência)	Toda a bacia, mas com foco nos trechos de maior risco de impactos. Aproveitar base de dados gerada no estudo.	Médio Prazo	<b>GTPGR</b>	As informações de status de situação da bacia para cada tipologia de evento devem ser divulgadas na sala de situação do SIGA-CEIVAP, de acordo com a disponibilidade de dados	Ação interna dos órgãos gestores de recursos hídricos	Ação 1.1.2.4
Comunicação / Divulgação das Ações	COM-02	Status de situação - Sala de Situação ANA	Divulgação do Status de Situação-Sala de Situação ANA	Todos, mas específico para cada tipologia de evento	1. Compreensão do risco de desastres	É fundamental que condição da bacia seja informada em termos de situação/status	Informar para cada tipologia de eventos, o status de situação do processo de gerenciamento de riscos (normal, alerta, contingência)	Toda a bacia, mas com foco nos trechos de maior risco de impactos. Aproveitar base de dados gerada no estudo.	Curto prazo	AGEVAP, órgãos gestores de recursos hídricos e GTPGR	Todos os sistemas que disponibilizam informações sobre sala de situação devem estar integrados e apresentar as mesmas informações, unificadas. Ex: ANA, site do CEIVAP, da AGEVAP e dos órgãos gestores de recursos hídricos	Ação interna dos órgãos gestores de recursos hídricos	Ação 1.1.2.4
Comunicação / Divulgação das Ações	COM-03	Integração de comunicação	Divulgação do Status de Situação SIGA-CEIVAP e Sala de Situação ANA	Todos, mas específico para cada tipologia de evento	1. Compreensão do risco de desastres	É fundamental que sejam emitidos boletins periódicos automáticos com as principais informações dos monitoramentos, para acompanhamento pela sociedade	Divulgar boletins periódicos de situação emitidos de forma automática pelo SIGA com as informações em termos de risco, relacionando as principais	Toda a bacia, mas com foco nos trechos de maior risco de impactos. Aproveitar base de dados gerada no estudo.	Curto prazo	<b>AGEVAP e CEIVAP</b>	Emitir boletins periódicos de forma automática pelo SIGA com as principais informações de monitoramento	Ação interna dos órgãos gestores de recursos hídricos	Ação 1.1.2.4

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
							informações de monitoramento						
Comunicação / Divulgação das Ações	COM-04	Reportes periódicos	Divulgação à sociedade de reportes anuais	Todos, mas específico para cada tipologia de evento	1. Compreensão do risco de desastres	É importante prever reportes anuais à sociedade de ações executadas no contexto do PGR	Prever reportes anuais à sociedade com informações de ações executadas no PGR e seus resultados para a bacia	Toda a bacia	Médio Prazo	<b>CEIVAP</b>	Elaborar informe anual com apresentação das ações executadas no contexto do PGR e seus resultados para a bacia	Ação que pode ser desenvolvida pelos representantes de GTs e com o apoio dos órgãos gestores	Ação 1.1.2.3
Comunicação / Divulgação das Ações	COM-05	Comunicação da ocorrência de eventos	Plano de Comunicação durante a ocorrência de eventos	Todos, mas específico para cada tipologia de evento	1. Compreensão do risco de desastres	O Plano de Comunicação do CEIVAP deve prever ações com informações sobre o que fazer quando da ocorrência dos eventos. E deve ser divulgado na bacia para que todos os responsáveis por ações de contingência saibam o que fazer quando da ocorrência.	Prever no Plano de Comunicação do CEIVAP a apresentação de informações de Comunicação de Contingência	Toda a bacia, mas com foco nos trechos de maior risco de impactos. Aproveitar base de dados gerada no estudo.	Curto prazo	<b>AGEVAP e CEIVAP</b>	Incluir no Plano de Comunicação do CEIVAP informações sobre questões de Contingência, considerando ações de comunicação do status de situação da bacia para cada tipologia de evento. Prever ações de comunicação específicas para quando do momento de atenção ou alerta para cada tipologia de evento e espacializadas na bacia, informando os públicos locais sobre o que devem fazer para minimizar riscos ou impactos quando da ocorrência dos eventos	Incluir no contexto do Plano de Comunicação em elaboração	Ações 6.2.1.1 e 6.2.2.1
Comunicação / Divulgação das Ações	COM-06	Plano de Educação Ambiental	Elaboração do Plano de Educação Ambiental	Todos, mas específico para cada tipologia de evento	1. Compreensão do risco de desastres	É importante prever ações de educação ambiental para prevenção de eventos críticos e atendimento em situações de crise	Prever ações de educação ambiental no Plano em elaboração	Toda a bacia, mas com foco nos trechos de maior risco de impactos. Aproveitar base de dados gerada no estudo.	Curto prazo	<b>AGEVAP e CEIVAP</b>	Incluir ações voltadas a questões de Contingência no Plano de Educação Ambiental em Elaboração, como para a identificação de riscos em campo ou para conhecimento dos planos de contingência de empreendedores e como fiscalizar, acompanhar. Inicialmente, levantar cursos de capacitação e treinamentos	Não necessita custos extras, considerando que o Plano de Educação Ambiental já encontra-se em elaboração e pode ser aproveitado. Considerar cursos ou treinamentos de forma virtual, específicos e por públicos diferentes de acordo com	Ações 6.2.1.1 e 6.2.2.1

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
											existentes. Plataforma de educação ambiental poderá disponibilizar curso voltado ao público leigo e ao público técnico, de forma virtual e com material didático	suas responsabilidades	
Comunicação / Divulgação das Ações	COM-07	Capacitação para uso de ferramentas do PGR	Webinar de gestão de riscos e desastres na bacia do rio Paraíba do Sul	Todos	4. Aumentar a preparação para desastres para uma resposta eficaz e para "Reconstruir Melhor" em recuperação, reabilitação e reconstrução	Como a AGEVAP, CEIVAP ou os Comitês afluentes não possuem atribuição para obrigar os municípios a preencherem o questionário, faz-se necessária uma apresentação de sua importância a fim de incentivar o preenchimento, bem como ações sistemáticas de gestão de risco e desastres entre os municípios de uma mesma região hidrográfica e/ou de toda a bacia do Paraíba do Sul	Realizar Webinar para explicar a importância e a forma de uso do questionário de percepção de risco, mostrando sua aplicabilidade para gestão de riscos e desastres e possibilitando abertura para dúvidas, discussões e trocas de questões e informações com os municípios e os comitês afluentes	Meio Virtual com possibilidade de gravação e posterior divulgação em plataformas	Curto prazo	<b>AGEVAP, CEIVAP, CBHs afluentes e Consórcio</b>	CEIVAP organiza reunião com os representantes do Comitês Afluentes. CBHs convidam gestores municipais (Proteção e Defesa Civil, Secretaria de Obras, Secretaria de Meio Ambiente e outras secretarias correlatas) de sua região hidrográfica para participarem. Consórcio apresenta o universo da gestão de riscos e desastres em âmbito municipal, destacando a importância do questionário e tirando as dúvidas dos gestores	Não necessita custos extras	Sem vínculo específico
Governança	GOV-01	Estrutura de Acompanhamento	Formalizar órgão central da Estrutura de Acompanhamento	Todos	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	É fundamental ter um ator central de coordenação do processo de acompanhamento e gestão de crises	Formalizar a criação de um Grupo para fazer o acompanhamento do processo, sendo sugerido o próprio GTPGR	Toda a bacia	Imediato	<b>CEIVAP e GTPGR</b>	Formalizar a criação de um GT para acompanhamento e gestão de crises, inserindo suas responsabilidades. Sugestão que seja o próprio GTPGR.	Ação que pode ser desenvolvida pelo CEIVAP	Ação 1.4.1.2
Governança	GOV-02	Gatilhos	Formalização dos gatilhos para estabelecimento de situações de atenção/alerta e contingência	Todos	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Para cada tipologia de evento, é importante ter formalizado por meio de uma resolução ou um guia/manual de contingência, os gatilhos (de monitoramento ou de verificação de cada ocorrência) que serão necessários para a identificação de situações de contingência e acionamento do plano	Formalizar por meio de resolução ou guia/manual os gatilhos para cada tipologia de evento. Aproveitar base do estudo. No caso de barragens do ONS, gatilho para eventos de estiagens e cheias deve ser alinhado	Toda a bacia, mas podendo ser especificado para cada área de maior risco e por tipologia de evento	Curto Prazo	<b>CEIVAP e GTPGR</b>	Desenvolver discussões no GTPGR a partir dos resultados do estudo e prever a contratação de manuais ou guias específicos para cada tipologia de evento, com todos os procedimentos para formalização, ligados aos gatilhos para cada área da bacia. Além disso, podem ser	Para a elaboração de manuais, estima-se valores da ordem de R\$ 40.000,00 por tipologia de evento. Não considera custos específicos para a formalização, considerando que pode ser feito pelo CEIVAP e com	Ação 1.4.1.2

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
							com os procedimentos operacionais. As informações de gatilhos devem ser disponibilizadas em um sistema público de acesso para que possam ter acompanhamento pela sociedade				concluídos com resoluções a serem formalizadas pelo CEIVAP. O papel do CEIVAP passa a ser de acompanhar os estudos e formalizar os gatilhos para cada tipologia de evento.	acompanhamento técnico do GTPGR.	
Governança	GOV-03	Protocolos	Construção de Protocolos	Todos, mas específico para cada tipologia de evento	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Especificamente para cada tipologia de evento, é fundamental ter um protocolo formalizado por meio de um guia ou manual com as ações que serão desenvolvidas no caso da ocorrência de cada contingência e as responsabilidades.	Formalizar manuais ou guias com as ações específicas para a ocorrência de cada tipologia de evento	Toda a bacia, mas podendo ser especificado para cada área de maior risco e por tipologia de evento	Curto Prazo	<b>CEIVAP e GTPGR</b>	Desenvolver estudos com o acompanhamento do GTPGR		
Governança	GOV-04	Disponibilidade orçamentária	Estabelecimento de disponibilidade orçamentária para momentos de contingência	Todos	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Necessidade de disponibilidade orçamentária para execução adequada de ações estruturais e não estruturais para momentos pré, durante e pós desastre	Medidas Não-Estruturais: Organização orçamentária de defesa civil	Toda a bacia, mas com foco na escala municipal	Médio Prazo.	Prefeitura / Defesa Civil municipal	Preparação orçamentária da prefeitura para ações de preparação, mitigação e contingência a desastres. Destinação através do LOA (Lei Orçamentária Anual), Convênios para execução de ações estruturais ou compra de materiais, e SRP (Sistema de Registro de Preços) para rápida aquisição de materiais em situação de emergência / contingência. Os CBHs afluentes podem apoiar o processo de mobilização e articulação com as prefeituras	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
Governança	GOV-05	Núcleos municipais	Criação de Núcleos Municipais de Proteção e Defesa Civil	Todos, mas com foco nos movimentos de massa	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Aumentar a capacidade de autoproteção da população civil, além de ampliar a gestão do risco por parte da autoridade municipal	Medidas não estruturais: Promover a criação de NUPDECs - Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil	Toda a bacia, mas com foco na escala municipal	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Trabalhos de educação, mobilização e comunicação social para criação de NUPDEC. Que são formadas por cidadãos de cada comunidade que, através do trabalho voluntário e solidário, contribuem nas ações preventivas em áreas de risco, além de orientar e prestar socorro mais imediato nas situações de calamidades e emergência. Os CBHs afluentes podem apoiar o processo de mobilização e articulação com as prefeituras	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação
Governança	GOV-06	Disponibilidade orçamentária	Disponibilidade orçamentária para ações estruturais e não estruturais	Todos	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Estabelecer fontes e disponibilidade orçamentária para execução adequada de ações estruturais e não estruturais para momentos pré, durante e pós desastre	Medidas Não-Estruturais: Providenciar diagnóstico da situação fundiária, e promover a regularização fundiária das áreas de risco, principalmente nas áreas de risco, não prioritárias para se implementar projetos. A ação deve ser ampla ao ponto de considerar todas as moradias ou áreas em situação de risco	Toda a bacia, mas com foco em ações de escala municipal nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Longo Prazo	Municípios, com linhas de crédito Federal.	As políticas de regularização fundiária permitem o município buscar financiamento federal para implementar medidas de erradicação de risco, para a regularização. A regularização também propicia ambiente de colaboração para a gestão dos riscos por parte dos proprietários, além de aumentar a segurança jurídica dos municípios na gestão dos riscos	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação
Governança	GOV-07	Áreas de riscos	Redução de moradias em áreas de risco	Movimentos de Massa, Cheias e Rompimento de Barragens	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Necessidade de redução de número de moradias em áreas de risco com vistas à minimização de perdas de vidas, sociais e econômicas a partir das ações voltadas ao aperfeiçoamento da legislação de uso e	Fortalecimento de programas habitacionais	Toda a bacia, mas com foco em ações de escala municipal e estadual e nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Longo Prazo	Prefeituras e/ou Governo do Estado.	Políticas públicas, estaduais ou municipais, de construção e destinação de conjuntos habitacionais para realocação de população em risco. Planejados	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
						ocupação do solo e fiscalização					simultaneamente com o desmonte de moradias de alto risco, com congelamento e proteção das áreas para evitar reocupação. Os CBHs afluentes podem apoiar o processo de mobilização e articulação com as prefeituras		
Governança	GOV-08	Disponibilidade orçamentária	Disponibilidade orçamentária para acesso pela população vulnerável em momentos de risco	Todos, mas específico para cada tipologia de evento	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Necessidade de estabelecimento de respaldo financeiro para população vulnerável (normalmente de baixa renda), possibilitando sua realocação em momentos de contingência	Auxílio Moradia ou Aluguel Social	Toda a bacia, mas com foco em ações de escala municipal e estadual e nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Médio Prazo	Prefeituras e/ou Governo do Estado.	Em caso de retirada de população de locais em risco, a prefeitura ou o governo do estado precisa auxiliar a população com um pagamento mensal destinado à moradia durante seis meses. Planejados simultaneamente com o desmonte de moradias de alto risco, com congelamento e proteção das áreas para evitar reocupação. Os CBHs afluentes podem apoiar com o processo de mobilização e articulação com as prefeituras	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação
Governança	GOV-09	Remoção de pessoas em áreas de risco	Planejamento de ações de remoção	Todos, mas específico para cada tipologia de evento	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	É necessário saber preteritamente para onde encaminhar a população vulnerável em uma situação de remoção a fim de agilizar as ações de contingência e proteger a população. Esta ação pode subsidiar a elaboração do PLANCON	Definição de locais adequados para recebimento de pessoas desabrigadas e desalojadas em situações de emergência	Toda a bacia, mas com foco nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Longo Prazo	Prefeitura / Defesa Civil municipal.	Cadastro de escolas, igrejas, complexos esportivos e outros empreendimentos fora de áreas de risco que possuem estrutura para abrigar a população desabrigada ou desalojada. Os CBHs afluentes podem apoiar com o processo de mobilização e articulação com as prefeituras	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
Governança	GOV-10	Áreas de riscos	Planejamento para não ocorrência de novas áreas de risco	Movimentos de Massa, Cheias e Rompimento de Barragens	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	É necessário o desenvolvimento de ações para minimizar a criação de novas áreas de risco	Fiscalização e Controle da Expansão Urbana	Toda a bacia, mas com foco nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Aumento e continuidade de ações de fiscalização e controle de obras e de ocupação, utilizando imageamentos e levantamentos disponíveis nos municípios, incluindo as cartas de risco e da CGAU - Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação
Governança	GOV-11	Disponibilidade orçamentária	Disponibilidade orçamentária para ações de construção de moradias	Movimentos de Massa, Cheias e Rompimento de Barragens	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	É necessário o estabelecimento de fontes financeiras para ações estruturais e construção de moradias para população vulnerável	Incorporação dos Riscos pela Política Municipal de Habitação	Toda a bacia, mas com foco nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Através da elaboração de cartas de risco e geotécnica de aptidão a urbanização, como subsídio para adequação de legislação de uso e ocupação do solo e/ou elaboração/revisão do Plano Diretor, conforme disposto nos Art. 8, 22,23 e 26 da Lei 12.608/12	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação
Governança	GOV-12	Áreas de riscos	Erradicação de áreas de risco	Movimentos de Massa, Cheias e Rompimento de Barragens	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	É necessário o desenvolvimento de ações para regularização de bairros com riscos erradicados	Incorporação dos Riscos pela Política Municipal de Regularização Fundiária	Toda a bacia, mas com foco nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Através da elaboração de cartas de risco e geotécnica de aptidão a urbanização, como subsídio para adequação de legislação de uso e ocupação do solo e/ou elaboração/revisão do Plano Diretor, conforme disposto nos Art. 8, 22,23 e 26 da Lei 12.608/12	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação
Governança	GOV-13	Áreas de riscos	Erradicação de áreas de risco	Movimentos de Massa, Cheias e Rompimento de Barragens	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Erradicação dos níveis mais elevados de risco, reduzindo perdas de vidas, sociais e econômicas	Programa de Erradicação de Setores de Risco Alto (R3) e Risco Muito Alto (R4)	Toda a bacia, mas com foco nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Longo Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Através da elaboração de cartas de risco para identificação dos setores de Risco Alto e Muito Alto, inclusão de programas de regularização fundiária e/ou de urbanização nestas áreas de risco, bem como disposição orçamentária para	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação



Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
											realização de medidas estruturais.		
Governança	GOV-14	PLANCOM	Revisão de Planos de Contingência Municipais	Movimentos de Massa	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Atualização das ações conforme necessidade e realidade local	Adequação do Plano de Contingência	Escala municipal	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Revisão do PLANCON com base nos mapeamentos de risco atualizados e, quando aplicável, com base no histórico de ocorrências de movimentos de massa	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação
Governança	GOV-15	Respaldo legal	Respaldo legal para ações não estruturais e estruturais em momento de contingência	Todos	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	É necessário o respaldo legal para ações estruturais e não estruturais em momento de contingência	Integrar a Gestão de Riscos a Outras Políticas Setoriais	Toda a bacia, mas com foco nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Estabelecer grupos de trabalho interssetoriais das secretarias das prefeituras para inclusão da gestão de riscos às demais políticas municipais, incluindo a participação dos vereadores visando alterações nas legislações pertinentes. Avaliar a possibilidade de formação de consórcios intermunicipais	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação
Governança	GOV-16	Respaldo legal	Respaldo legal para facilitar a recepção de verbas em períodos de crise	Todos	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Estruturação e respaldo legal que nortearão ações e facilitação recebimento de verbas para os períodos de normalidade, contingência e recuperação	Elaboração e formalização de Legislação Municipal de Gestão de Riscos de forma a vedar a ocupação de áreas de risco	Toda a bacia, mas com foco nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Criação de legislações específicas para vedar a ocupação de áreas suscetíveis ou de risco a movimentos de massa ou que, minimamente, prevejam a realização de obras de mitigação de risco	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação
Governança	GOV-17	Estrutura organizacional	Adequação da Estrutura organizacional	Todos	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Estruturação organizacional que possibilite uma ação eficiente para os períodos de normalidade, contingência e recuperação	Fortalecimento e Readequação da COMPDEC	Toda a bacia, mas com foco nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Prever orçamento adequado às demandas da COMPDEC que permitam a realização de concurso para contratação de agentes, realização de ações estruturais e não estruturais e aquisição	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
											de equipamentos em geral. Além disso, prever participação em eventos e atividades escolares voltadas à prevenção de riscos.		
Governança	GOV-18	Ordenamento territorial	Adequação do Ordenamento territorial	Todos	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Possibilita ordenamento territorial e, consequentemente, redução das áreas de risco	Adequação do Plano Diretor Municipal	Toda a bacia, mas com foco nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Curto Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Através da elaboração de cartas de risco e geotécnica de aptidão a urbanização, como subsídio para adequação de legislação de uso e ocupação do solo e/ou elaboração/revisão do Plano Diretor, conforme disposto nos Art. 8, 22,23 e 26 da Lei 12.608/12	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação
Governança	GOV-19	Integração entre municípios	Aperfeiçoamento da Integração entre municípios	Todos	2. Fortalecimento da governança do risco de desastres para gerenciar o risco de desastres	Integração entre municípios que possibilita maior resiliência aos desastres	Construção de uma gestão regional do risco de desastres	Toda a bacia, mas com foco nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Estabelecer grupos de trabalho interssetoriais entre as prefeituras, organizadas ou não em consórcios regionais, para inclusão da gestão de riscos às demais políticas municipais, incluindo a participação dos vereadores visando alterações nas legislações pertinentes. CBHs Afluentes podem apoiar a formação de consórcios intermunicipais.	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação
Capacitação	CAP-01	Preparação por meio de simulados	Capacitação para atuação em eventos de contingência - Simulados	Todos	4. Melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e de Reconstruir Melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução	Preparação de agentes para identificação de risco, atuação em situações de risco iminente ou emergência e para orientação da população em risco	Realização Periódica de Exercícios Simulados - Técnicos municipais	Toda a bacia, mas com foco nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Curto Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Cursos e/ou oficinas para técnicos municipais que abordem instruções imprescindíveis para momentos de emergência, como resgate de pessoas isoladas, orientação de desabrigados e desalojados, rotas de fuga, busca por vítimas, isolamento da área, etc. Disponibilizar cursos existentes na	Curso no contexto do Plano de Educação Ambiental. Plataforma de educação ambiental poderá disponibilizar curso sem custos voltado ao público leigo e ao público técnico, de forma virtual e com material didático	Ação 6.2.2.1

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
											plataforma de educação ambiental		
Capacitação	CAP-02	Identificação de riscos	Capacitação para identificação de riscos	Todos	4. Melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e de Reconstruir Melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução	Preparação de agentes para identificação de risco, atuação em situações de risco iminente ou emergência e para orientação da população em risco	Realização Periódica de Exercícios Simulados - População vulnerável	Toda a bacia, mas com foco nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Curto Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Cursos e/ou oficinas específicos para população vulnerável que abordem instruções imprescindíveis para momentos de emergência, como orientações sobre os sistemas de alerta e alarme e rotas de fuga. Disponibilizar cursos existentes da plataforma de educação ambiental	Curso no contexto do Plano de Educação Ambiental. Plataforma de educação ambiental poderá disponibilizar curso sem custos voltado ao público leigo e ao público técnico, de forma virtual e com material didático	Ação 6.2.2.1
Capacitação	CAP-03	Atuação em eventos de contingência	Capacitação para atuação em eventos de contingência - Treinamentos	Todos	4. Melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e de Reconstruir Melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução	Preparação para identificação de risco e para situações de risco iminente ou emergência	Medidas Não-Estruturais: Treinamento e capacitação de agentes comunitários e moradores de áreas de risco	Toda a bacia, mas com foco nos municípios de maior risco - base espacial do estudo	Curto Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Cursos de educação e percepção de risco para conscientização de risco e identificação de risco a partir de evidências (trincas ou rachaduras, degraus de abatimento, árvores ou postes inclinados, etc). Curso e disponibilização de material em meio digital	Curso no contexto do Plano de Educação Ambiental. Plataforma de educação ambiental poderá disponibilizar curso sem custos voltado ao público leigo e ao público técnico, de forma virtual e com material didático	Ação 6.2.2.1
Ações estruturais	EST-01	Abastecimento Rural	Identificação de alternativas de Abastecimento Rural	Todos	4. Melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e de Reconstruir Melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução	É fundamental ter alternativas de abastecimento para as captações para os distritos e áreas rurais concentradas	Identificar fontes alternativas de abastecimento de água para os distritos que possuem sistemas de abastecimento com captações pontuais	Toda a bacia, mas com foco nas fontes localizadas em pontos de maior risco. Utilizar base do estudo	Médio Prazo	Municípios / Concessionárias de Abastecimento, com o apoio do CEIVAP e órgãos gestores de recursos hídricos	Desenvolver estudos por município ou por sub-bacia com a avaliação e identificação de fontes alternativas de abastecimento em situações de contingência.	R\$ 1.800.000,00	Ações 3.1.1.1, 3.1.1.2, 3.1.1.3, 3.1.1.4 e 3.1.1.5

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
Ações estruturais	EST-02	Abastecimento Rural	Abastecimento Rural	Todos	4. Melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e de Reconstruir Melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução	Considerando os sistemas de abastecimento rural, é fundamental ter especificadas as ações necessárias para o atendimento às populações em situações de contingência. Há ações como a implementação de novas captações (sistemas de bombeamento), adutoras, desapropriações, outorgas, licenças para desmate, etc.	Identificar as ações necessárias para colocar em prática as intervenções para abastecimento rural em situação de escassez	Toda a bacia, mas com foco nas fontes localizadas em pontos de maior risco. Utilizar base do estudo	Médio Prazo	Municípios / Concessionárias de Abastecimento, com o apoio do CEIVAP e órgãos gestores de recursos hídricos	Continuidade dos estudos das linhas anteriores, de forma a identificar as ações necessárias para colocar e prática os sistemas alternativos (captações, sistemas de bombeamento, adutoras, desapropriações, outorgas, licenças para desmate, etc.) e deixar planejamento e estrutura pronta.		
Ações estruturais	EST-03	Abastecimento Urbano	Abastecimento Urbano	Todos	4. Melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e de Reconstruir Melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução	É fundamental ter alternativas de abastecimento para as captações para abastecimento urbano	Identificar fontes alternativas (mananciais) de abastecimento de água para o abastecimento urbano, considerando situações de contingência	Toda a bacia, mas com foco nas fontes localizadas em pontos de maior risco e maiores sedes da bacia. Utilizar base do estudo	Médio Prazo	Municípios / Concessionárias de Abastecimento, com o apoio do CEIVAP e órgãos gestores de recursos hídricos	Desenvolver estudos por município ou por sub-bacia com a avaliação e identificação de fontes alternativas de abastecimento em situações de contingência.		
Ações estruturais	EST-04	Abastecimento Urbano	Abastecimento Urbano	Todos	4. Melhoria na preparação para desastres a fim de providenciar uma resposta eficaz e de Reconstruir Melhor em recuperação, reabilitação e reconstrução	Considerando os sistemas de abastecimento urbano, é fundamental ter definidas as ações necessárias para o atendimento às populações em situações de contingência. Há ações como a implementação de novas captações (sistemas de bombeamento), adutoras, desapropriações, outorgas, licenças para desmate, etc.	Identificar as ações necessárias para colocar em prática as intervenções para abastecimento rural em situação de escassez	Toda a bacia, mas com foco nas fontes localizadas em pontos de maior risco e maiores sedes da bacia. Utilizar base do estudo	Médio Prazo	Municípios / Concessionárias de Abastecimento, com o apoio do CEIVAP e órgãos gestores de recursos hídricos	Continuidade dos estudos das linhas anteriores, de forma a identificar as ações necessárias para colocar e prática os sistemas alternativos (captações, sistemas de bombeamento, adutoras, desapropriações, outorgas, licenças para desmate, etc.) e deixar planejamento e estrutura pronta.		

Componente	Código	Temática	Nome da Ação	Tipologia de Evento	Eixo Marco de Sendai	Justificativas	O que	Onde	Quando	Quem	Como	Quanto	Vínculo com ações do PIRH
Ações Estruturais	EST-05	Minimização de riscos	Ações para conter riscos de movimentos de massa	Movimentos de Massa	3. Investimento na redução do risco de desastres para a resiliência	Conhecimento sobre como conter o processo a fim de reduzir danos e gastos em situações de contingência	Medidas Estruturais: Para as áreas de risco alto e muito alto precisa da definição de obras de engenharia necessárias, na forma de concepção de intervenções ou anteprojetos, definindo subsídios para especificação técnica e quantificação para contratação de projetos, além de estabelecer prioridades de contratação	Toda a bacia, mas com foco nas fontes localizadas em pontos de maior risco e maiores sedes da bacia. Utilizar base do estudo	Curto Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal.	Em geral, essas ações compõem um PMRR, mas não é exclusivo a ele e pode ser vinculado à um Cadastro de Áreas de risco. Para isso, é necessário definir as mais adequadas obras (como: dispersores de energia, calhas e canaletas, muros de contenção, gabião, geomanta, etc.). Importante constar a previsão orçamentária. Necessário estabelecer orçamentos e número de pessoas beneficiadas para a hierarquização das áreas a sofrer intervenção.	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação
Ações Estruturais	EST-06	Minimização de riscos	Ações para minimização de riscos	Todos	3. Investimento na redução do risco de desastres para a resiliência	Há a necessidade de execução de intervenções para a minimização de riscos	Medidas Estruturais: obras de barragens de regularização de vazões para estiagens; recuperação de barragens para minimizar rompimentos; etc.	Toda a bacia, mas com foco nas fontes localizadas em pontos de maior risco e maiores sedes da bacia. Utilizar base do estudo	Curto Prazo	Governos federal, estadual e municipal e usuários, de acordo com a responsabilidade	Planejar e executar ações que minimizem riscos de problemas relacionados aos eventos críticos avaliados no estudo	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação
Ações Estruturais	EST-07	Minimização de riscos	Contenção de processos erosivos ou de movimentos de massa	Movimentos de Massa	3. Investimento na redução do risco de desastres para a resiliência	Contenção dos processos para impedir sua evolução e, conseqüentemente, perdas (de vidas, sociais, econômicas e ambientais) em situações de emergência	Medidas Estruturais: Execução de projetos e obras de engenharia	Toda a bacia, mas com foco nas fontes localizadas em pontos de maior risco e maiores sedes da bacia. Utilizar base do estudo	Médio Prazo	Pela Lei nº12.608/12, responsabilidade dos Municípios, com obrigação de apoio institucional, técnico e financeiro do Estado e Federal	Obras como: dispersores de energia, calhas e canaletas, muros de contenção, gabião, geomanta, etc. Importante constar a previsão orçamentária.	Ações sem custo específico no PGR.	Sem vínculo no PIRH. Ação do CEIVAP e CBHs afluentes é de acompanhamento, monitoramento, mobilização e articulação

Fonte: Elaborado pelo consórcio.

## 8. ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE CONTINGÊNCIA

Um Plano de Contingência – PLANCON refere-se a uma estratégia para orientar ações de Gestão do Risco e Gestão do Desastre, tendo por base legal as Leis nº 12.608/12 e 12.304/10. Seu objetivo geral, portanto, trata-se da difusão do conhecimento do problema, de treinamento de gestores e atribuição de responsabilidades. Então, neste sentido, ressalta-se que após a ocorrência de um desastre, o PLANCON deve ser avaliado quanto à sua funcionalidade e atualizado para a próxima fase de gestão, caso necessário. Para o presente PGR, recomenda-se, então, que tal revisão de eficiência e atualização seja feita após a ocorrência de desastres de alta magnitude<sup>1</sup> Cenário 3.

O presente PLANCON é destinado aos recursos hídricos da bacia do rio Paraíba do Sul e por se tratar de um plano em escala regional, não possibilita alguns detalhamentos de ações, onde o ideal seria uma estruturação em escala municipal, quando os cenários podem ser devidamente elencados, rotas de fugas e pontos de apoio ser localizados espacialmente e bem como os responsáveis por cada tarefa terem nomes e contatos atribuídos. Com isso, recomenda-se o levantamento e estudo individualizado por região hidrográfica, a fim de entender de forma particularizada a dinâmica de cada evento nas sub-bacias, podendo esse estudo, inclusive, ser feito pelos Comitês Afluentes da bacia do rio Paraíba do Sul.

Destaca-se que o presente documento pode ser entendido como oportuno para a integração das ações de gestão dos PLANCON locais. E, neste caso, o caráter macro desse PLANCON do PGR da Bacia do Paraíba do Sul não é prejudicado e se faz conforme a escala de análise proposta ao projeto.

Como passo inicial, deve-se apresentar a situação e pressupostos que embasam tal documento, o que, para este caso, já vem sendo apresentado desde o produto 03, indicando etapa a etapa dos resultados que compõem os riscos em análise.

Este PLANCON baseia-se nas instruções de Brasil (2017) e os outros passos de sua construção encontram-se descritos a seguir.

### 8.1 Análise do cenário de risco e cadastro de capacidades

Um dos aspectos fundamentais considerados no presente estudo, para que um Plano de Contingência tenha sua execução adequada entre as fases consideradas, trata-se dos

---

<sup>1</sup> - Para detalhamento sobre os cenários de magnitude, consultar os Produtos 04 e 05 do presente projeto.

cenários de magnitude específicos para cada tipologia de evento. Os mesmos servem, então, de base para a definição de gatilhos que darão o indicativo para a passagem da etapa inicial de gestão do risco já exposta na **Figura 6.1** para a etapa de gestão do desastre. Dessa forma, a seguir são apresentados os cenários de magnitude de eventos considerados:

### 8.1.1 Estiagens

**Cenário 1 – Baixa Magnitude de Impacto.** Trata de estiagens leves, em que o total precipitado no período chuvoso anterior seja compreendido entre a média histórica e 10% inferior ao valor médio.

**Cenário 2 – Média Magnitude de Impacto.** Trata de estiagens médias, em que o total precipitado no período chuvoso anterior seja compreendido entre 10% inferior à média histórica e 25% inferior à mesma média ou em que pelo menos dois anos sequenciais anteriores tenham sido verificados cenários de baixa magnitude.

**Cenário 3 – Alta Magnitude de Impacto.** Trata de estiagens elevadas, em que o total precipitado no período chuvoso anterior seja inferior a 75% da média histórica ou em que pelo menos dois anos sequenciais anteriores tenham sido verificados cenários de média magnitude.

### 8.1.2 Cheias

**Cenário 1 - Baixa Magnitude de Impacto.** Trata da ocorrência de cheias pouco superiores às ordinárias, índices observados em valores superiores a 10 anos de período de recorrência.

**Cenário 2 - Média Magnitude de Impacto.** Relacionado à ocorrência de cheias elevadas, com índices observados em valores superiores a 25 anos de período de recorrência.

**Cenário 3 - Alta Magnitude de Impacto.** Relacionado à ocorrência cheias de maior magnitude, com índices observados em valores superiores a 100 anos de período de recorrência ou dois eventos seguidos associados a períodos de recorrência superiores a 50 anos.

### 8.1.3 Movimentos de Massa

**Cenário 1 - Baixa Magnitude de Impacto:** trata da ocorrência de movimentos de massa generalizados de pequena abrangência, ou com números limitados de escorregamentos num único evento. De maneira geral, se referem a uma degradação da qualidade causada por turbidez, ocasionada por quantidades limitadas de sólidos em suspensão em decorrência dos movimentos de massa;

**Cenário 2 - Média Magnitude de Impacto:** trata da ocorrência de eventos relacionados a escorregamentos generalizados, em áreas extensas ou mesmo a corridas de massa localizadas, mas que nesse contexto são agrupadas como deslizamentos. De maneira geral, se referem a uma degradação da qualidade por turbidez causada por grandes quantidades de material em suspensão, em áreas intermediárias, e impactos em estruturas de saneamento básico em áreas próximas;

**Cenário 3 - Alta Magnitude de Impacto:** trata da ocorrência de grandes eventos generalizados que culminem em corridas de grande porte. Em geral causam uma degradação da qualidade da água por turbidez em grandes áreas distais, e devido à energia do processo podem causar intenso assoreamento em áreas intermediárias e destruição de estruturas de saneamento em função da capacidade de transporte de detritos em áreas próximas ao processo.

#### 8.1.4 Intrusão Salina

**Cenário 1 - Magnitude incipiente:** trata de eventos de pequena magnitude refletindo em situações de período curto, relacionadas a seca moderada combinada com situações de ressacas marítimas, que ocasionam episódios distintos e por vezes instantâneos de salinização, com conseqüente perda de potabilidade e do uso para irrigação.

**Cenário 2 - Magnitude severa:** trata de eventos que refletem numa situação prolongada, relacionada a seca severa e que, quando excedido o limite de potabilidade, o recurso hídrico perde por tempo prolongado seu uso, que embora reversível, impede inclusive seu uso para irrigação.

#### 8.1.5 Contaminação por poluentes

**Cenário 1 - Baixa Magnitude de Impacto:** Eventos relacionados a pequenas quantidades de poluentes derramados de forma direta ou indireta no recurso hídrico. Nesse caso, se enquadram os derramamentos de produtos químicos em ambiente de recursos hídricos (COBRADE 2.2.2.2.0) e incêndios urbanos (COBRADE 2.3.1.1.0) para alguns tipos de empreendimentos (categoria, atividade e finalidade). São causados por quantidades relevantes de compostos inertes (não conservativos) cujos impactos nos recursos hídricos se referem a uma degradação da qualidade causada por turbidez, ou pequenas quantidades (50kg) de descarga de contaminantes conservativos;

**Cenário 2 - Média Magnitude de Impacto:** Eventos em que a carga de poluentes derramados de forma direta ou indireta ocorre em quantidades relevantes, quando analisada a toxicidade do composto e sua persistência no meio. Nesse caso, se enquadram os derramamentos de



produtos químicos em ambiente de recursos hídricos (COBRADE 2.2.2.2.0) e incêndios urbanos (COBRADE 2.3.1.1.0) para alguns tipos de empreendimentos (categoria, atividade e finalidade), além dos desastres relacionados a transportes rodoviários (COBRADE 2.2.4.1.0). De maneira geral, se referem a uma degradação da qualidade por turbidez causada por grandes quantidades de material em suspensão, ou quantidades moderadas (1000 kg) de descarga de contaminantes conservativos

**Cenário 3 - Alta Magnitude de Impacto:** Eventos em que os poluentes derramados ocorrem em quantidades relevantes e com compostos de alta toxicidade e persistência no meio. Trata-se de eventos de derramamento de produtos químicos em ambiente de recursos hídricos (COBRADE 2.2.2.2.0) e incêndios urbanos (COBRADE 2.3.1.1.0) para alguns tipos de empreendimentos (categoria, atividade e finalidade), além dos desastres relacionados a transportes ferroviários (COBRADE 2.2.4.2.0) e dutoviários (COBRADE 2.2.4.4.0).

#### 8.1.6 Rompimento ou Colapso de Barragens

**Cenário 1 - Baixa Magnitude de Impacto:** em geral relacionados a pequenos portes de empreendimento e capacidade de transporte de materiais. Ocorrem devido aos rompimentos das barragens de menor porte, com finalidade de aquicultura, extração de areia, irrigação, paisagismo ou recreação;

**Cenário 2 - Média Magnitude de Impacto:** a quantidade de água e consequente capacidade de carrear materiais, são medianos com possibilidades de assoreamento de trechos de várzeas e destruição de estruturas de saneamento em sua área de influência, em geral relacionados aos empreendimentos de Abastecimento Público, defesa contra inundações, Industriais, Proteção ambiental, CGH e regularização de vazão;

**Cenário 3 - Alta Magnitude de Impacto:** tratam-se de infraestruturas de grande porte que em caso de rupturas terão impactos catastróficos, independente de outras avaliações locais. Enquadram-se nos empreendimentos de barragens de PCH, Contenção de rejeitos de mineração e industrial, hidrelétricas e UHE.

Destaca-se que os três tipos de cenários aqui em análise, por considerarem o raio de alcance de propagação da onda de inundação de rompimento ou colapso, tendem a crescer sempre em magnitude sentido jusante. Isso ocorre devido à distância percorrida da onda - a depender do tipo de barramento e material - e a junção com outro barramento, podendo causar rompimento em cascata. Ao mesmo tempo, uma probabilidade que vinha se propagando com classificação alta pode, na ottobacia seguinte, cair de classificação, pois, a depender do tipo

de empreendimento rompido (ex. extração de areia), pode ser contido por uma barragem de maior porte, como uma PCH.

Por fim, o cadastro de capacidade necessário a esta etapa refere-se ao levantamento dos recursos necessários à execução do PLANCON. Como dito anteriormente, a escala de trabalho do presente projeto não permite alguns detalhamentos e o levantamento dos recursos é um deles. Por ser uma área de ampla extensão, abrangendo diferentes desastres naturais e tecnológicos em análise, é necessário um conhecimento local de capacidade financeira e recursos materiais de Estados, Municípios e Regiões Metropolitanas que integrem as ações de gestão.

Portanto, recomenda-se aqui que o levantamento de recursos financeiros e materiais seja realizado em todos os municípios da bacia do rio Paraíba do Sul, tendo apoio de seus respectivos Comitês Afluentes. Tal levantamento, a fim de embasar as ações de gestão, em geral deve contemplar questões como:

- *“Recursos Humanos (administrativo e técnico) do órgão municipal de proteção e defesa civil – voluntários – equipes de apoio – população residente em áreas de risco;*
- *Recursos Institucionais – público e privado;*
- *Recursos Materiais (próprio e terceiros) - instalações, equipamentos de segurança individual, equipamentos de sinalização, vestuários adequados e outros;*
- *Infraestrutura de transporte, da saúde e outros equipamentos sociais;*
- *Recursos Financeiros (PPA, LOA, LDO) ordinário – extraordinário - doações; e*
- *A revisão de recursos para aplicação no Plano de Contingência deve ser feita a cada 06 meses ou de acordo com a recorrência de desastres do município e a relação tempo/espço reduzida” (BRASIL, 2017, pág. 35).*

Ademais, com objetivo de conhecer a realidade dos municípios quanto à gestão de riscos e desastres, outra ação proposta trazida pelo presente PLANCON é a utilização de um questionário, no qual é possível identificar o nível de preparação de cada município inserido na bacia. Desta forma, encontra-se em anexo (**Anexo 1**) um questionário a ser aplicado pela AGEVAP ou pelos Comitês a todos os municípios e, logo em seguida, um gabarito para análise de desempenho. A partir do resultado dos questionários, a AGEVAP e os Comitês terão as indicações dos locais de maior fragilidade e os de maior resiliência, possibilitando melhor direcionamento das ações necessárias frente à aplicação do Plano de Gerenciamento de Risco.

Para motivar o preenchimento do questionário pelos municípios, é necessário que os mesmos entendam a importância de sua aplicabilidade. Destarte, sugere-se, como ação complementar, que o CEIVAP organize uma reunião em meio virtual (Webinar) com os Comitês Afluentes e que estes, por sua vez, convidem todos os gestores municipais (Proteção e Defesa Civil, Secretaria de Obras, Secretaria de Meio Ambiente e outras secretarias correlatas) de suas regiões hidrográficas. Nesse evento o Consórcio se mostra disponível a apresentar o modo de preenchimento do questionário, bem como o seu uso posterior para ações de gestão de risco e desastre na bacia do rio Paraíba do Sul, abrindo para questões e discussões junto aos Comitês e aos gestores.

#### **8.1.7. Questões legais a serem destacadas**

O repasse de fundos da União para os Estados e municípios pode ser dado de algumas formas. Primeiramente, para ações mitigadoras e de prevenção, na fase de gestão do risco, o mesmo é feito de forma voluntária, por meio de convênio (Decreto Federal nº 6.170/2007), ou seja, a União não tem obrigação legal de destinar valores a esse tipo de medida.

Tal repasse está atrelado ao valor destinado pelo PPA (Plano Plurianual 2020-2023) vigente pela Lei Federal nº 13.971, de 27 de dezembro de 2019. Segundo o Diário Oficial da União, do dia 30 de dezembro de 2019, o Programa 2218 – Gestão de Risco e Desastres - da LDO (Lei de Diretrizes Orçamentárias) do Governo Federal referente ao PPA 2020-2023, destina um valor de R\$ 1.870.894,00 com objetivo de “Investir na Compreensão e Redução do Risco, Ampliar a Preparação e Reduzir os Efeitos dos Desastres”.

Por outro lado, na fase de gestão do desastre, quando há o decreto de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública, a União deve repassar fundos às ações de gestão do desastre, realizado por meio do FUNCAP – Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil.

#### **8.2 Fases de gestão e respectivas ações e procedimentos para a operação**

Este momento representa a fase onde são definidas as atribuições referentes a cada ação englobada nas fases de gestão. Para isso, Brasil (2017) define sete ações e procedimentos elencados no quadro abaixo, os quais foram, pelo consórcio, organizados conforme a fase de gestão citada em capítulo anterior sobre as fases da Proteção e Defesa Civil e trazidos juntamente a exemplos de atribuições, as quais serão detalhadas especificamente por tipologia de evento no capítulo subsequente (**Quadro 8.1**).

**Quadro 8.1 – Fases de gestão, respectivas ações e exemplos de atribuições adotadas para o desenvolvimento do presente PLANCON**

Fase de Gestão	Ações	Atribuições
Gestão do Risco	Monitoramento	<i>i.e.</i> acompanhamento de vazões, qualidade da água e outros parâmetros que possam prejudicar o abastecimento público
Gestão do Risco	Alerta	<i>i.e.</i> medidas de remediação de qualidade da água ou de controle de uso de outorgas
Gestão do Risco	Alarme	<i>i.e.</i> emissão de avisos para paralisação de captação
Gestão do Desastre	Fuga	<i>i.e.</i> evacuação da população em áreas inundadas
Gestão do Desastre	Ações de Socorro	<i>i.e.</i> dessedentação animal
Gestão do Desastre	Assistência às vítimas	<i>i.e.</i> fornecimento de água à população afetada por desabastecimento
Gestão do Desastre	Restabelecimento de serviços essenciais	<i>i.e.</i> retomada dos níveis de vazão e/ou qualidade da água dados como normais aos rios

Fonte: Adaptado de Brasil (2017).

Desta forma, Brasil (2017) define tais ações e procedimentos da seguinte forma:

- **Monitoramento:** “prever a possibilidade de uma ocorrência de um desastre determinado, com o máximo de antecipação possível, com a finalidade de reduzir o fator surpresa; reduzir os danos e prejuízos; aperfeiçoar as ações de resposta aos desastres; e minimizar os impactos sobre a população em risco.”
- **Alerta:** “definir os parâmetros de emissão toda vez que o monitoramento identifica uma situação potencial de desastre, a partir de critérios pré-definidos.”
- **Alarme:** “definir como será o acionamento de um aviso de ocorrência do evento, que deve se desdobrar em ações práticas por parte de todos os envolvidos no plano de contingência e por parte da população. Pode-se adotar uso de WhatsApp, sirenes, apitos, e-mail, mensagens de texto, sinos de igreja, carro de som, sonorizações diversas, dentre outros.”
- **Fuga:** “planejar a saída segura e rápida da população vulnerável do cenário de risco iminente; definir quais rotas de fuga serão utilizadas pela população em caso de evacuação; as condições de organização no ponto seguro, de encontro ou de apoio.”

- **Ações de socorro:** “definir como se irá prestar o atendimento à população atingida.”
- **Assistência às vítimas:** “definir como garantir condições de incolumidade e cidadania aos atingidos, incluindo ações de fornecimento de água potável; provisão e meios de preparação de alimentos; suprimento de material de abrigo, de vestuário, de limpeza e de higiene pessoal; gerenciamento de donativos; instalação de lavanderias e banheiros; atenção integral à saúde; manejo de mortos; e apoio logístico às equipes empenhadas no desenvolvimento dessas ações.”
- **Restabelecimento de serviços essenciais:** “definir como restabelecer as condições de segurança e habitabilidade da área atingida pelo desastre, incluindo ações de desmontagem de edificações e de obras-de-arte com estruturas comprometidas; suprimento e distribuição de energia elétrica, água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem das águas pluviais, transporte coletivo, trafegabilidade e comunicações; e desobstrução e remoção de escombros.” Fase também conhecida como Desmobilização.

Com isso, as fases de gestão de risco englobam ações que auxiliam na identificação, prevenção e mitigação do risco, além de preparar o sistema de Proteção e Defesa Civil para resposta e, a depender do tipo e continuidade de ações implementadas, pode-se criar uma cultura de prevenção resiliente. Já a fase de gestão do desastre tem por intuito a resposta rápida, a fim de reduzir danos pessoais, materiais e ambientais derivados do desastre.

Neste sentido, o PLANCON entra como um documento que pode orientar passo a passo as duas fases de gestão citadas acima, tendo por base a evolução do processo em análise ao longo do tempo (horas, dias ou meses), ou seja, o seu desdobramento.

### 8.3 Definição de atribuições e responsáveis

Nesta etapa, atribui-se responsabilidades para órgãos e agentes responsáveis pela execução de ações elencadas na fase anterior do PLANCON, sendo estas distintas para cada tipologia de evento aqui analisada. Tal direcionamento de responsabilidades leva em consideração o responsável pela sua execução ou apoio técnico / financeiro.

Para o Plano de Gerenciamento de Riscos da bacia do rio Paraíba do Sul, ficou acordado que tal atribuição seria apresentada no respectivo Produto 07. Com isso, no presente relatório apresenta-se as ações necessárias à execução do PLANCON na bacia, mas a definição de responsabilidades é tratada especificamente no próximo relatório, o qual trará não só as responsabilidades, mas também os contatos dos órgãos e agentes envolvidos na execução do PLANCON e do PGR.

## 9. PLANO DE CONTINGÊNCIA – PLANCON DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

Para que as fases de um Plano de Contingência sejam colocadas em prática é necessário o estabelecimento de gatilhos que deflagram as ações, ou seja, tais gatilhos referem-se a momentos ou indicativos menores de ocorrência do evento em si, os quais mostram a evolução do processo em análise, direcionando as ações necessárias para o momento. Por exemplo, trincas em estruturas e inclinação de postes e árvores indicam a movimentação de solo de uma encosta, demandando vistorias técnicas para análise do risco local. A depender do risco definido, há a deflagração de ações de emergência, como evacuação da área. Desta forma, os gatilhos possuem um caráter cumulativo, onde as ações são intensificadas a cada passagem de fase pela evolução do processo.

### 9.1. Estiagem

A seguir serão apresentados três quadros componentes do PLANCON de estiagem. O **Quadro 9.1** apresenta os responsáveis pelo acionamento ou desmobilização da operação. O **Quadro 9.2** apresenta os critérios de deflagração das fases da operação, desde já indica-se que esses limiares devem ser revisados e ajustados na operação do sistema, com intuito de aumentar sua acurácia. E por fim, o **Quadro 9.3** e a **Figura 9.1** apresentam as ações do PLANCON para cada fase.

**Quadro 9.1 – Definição da coordenação da operação do PLANCON referente a estiagem**

Estiagem	
Ação	Responsabilidade
Quem é responsável por autorizar a resposta em qual nível	ANA /Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)
Quem é responsável pela operação geral	ANA /Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)
Quem fará a gestão da operação a cada dia (pode ser a mesma pessoa)	ANA/Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)
Como as unidades estarão organizadas tecnicamente e distribuídas geograficamente	Deverá ser respeitado a unidade federativa e as bacias hidrográficas, dos comitês do CEIVAP
Como será a política de voluntariado	-
Como será a relação com a mídia e o fornecimento	As informações podem ser geridas pelo responsável pela operação do Sistema, contudo a participação dos Comitês Afluentes do CEIVAP é essencial

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

**Quadro 9.2 – Fase de gestão, respectivas ações e gatilhos de deflagração de ações do PLANCON referente a estiagem**

Estiagem		
Fases de Gestão	Nível PLANCON	Deflagração de fase de gestão
Gestão de riscos	Nível de Monitoramento	O Produto 2 indica a utilização do índice SPI. Permanece em nível monitoramento, quando o SPI > -0,5
Gestão de riscos	Nível de Atenção	Nível de atenção se inicia com boletins climatológicos de situação inicial de instalação de evento de estiagens SPI anual < -0,5
Gestão de riscos	Nível de Alerta	Estações fluviométricas com 5 a 7 dias sucessivos de vazão menor que Q95%* (nível médio) e níveis de reservatórios atingirem criticidade (definido pelo operador – alinhamento com procedimentos do ONS)
Gestão do desastre	Nível de Emergência	Nível de Emergência: Se inicia ao ser constatado nas estações hidrológicas a partir de 8 dias sucessivos de vazão menor que Q95%* (nível médio) e níveis de reservatórios atingirem nível morto (definido pelo operador – alinhamento com procedimentos do ONS)

(\*) considerar a vazão de referência oficial do estado.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

**Quadro 9.3 – Fase de gestão, respectivas ações e responsáveis pela execução do PLANCON referente a estiagem**

Estiagem				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuições	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico / financeiro
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Dos dados meteorológicos	CEMADEN INPE	-
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Da estiagem (Q95%), coleta de dados hidrológicos	CEMADEN ANA/CPRM DAEE/IGAM/INEA	-
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Dos níveis de reservatório	Concessionária de abastecimento, empreendedor e demais operadores dos reservatório	-
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Da umidade relativa do ar (escalas locais)	Poder público municipal	-
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Compilação e divulgação dos dados hidrológicos e dos reservatórios	ANA/AGEVAP/CPRM DAEE/IGAM/INEA	-
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Alerta	Leitura de cenários e resultados de monitoramento	ANA-SISPREC DAEE/IGAM/INEA	-
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Alerta	SIGA - Divulgação de dados de monitoramento com cálculo de Q95%	CEIVAP-AGEVAP	-



Estiagem				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuições	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico / financeiro
Gestão de riscos Nível Atenção	Alarme	Atribuições Gerais: Definição do acionamento das ações de gestão do desastre, com acionamento de um aviso de ocorrência do evento, que deve se desdobrar em ações práticas por parte de todos os envolvidos	ANA /Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)	-
Gestão de riscos Nível Atenção	Medidas de atenção da gestão dos recursos hídricos	Atribuições Gerais: 1. Ajustes nas vazões de outorgas; 2. Ações de restrições de uso; 3. Recomendar a elaboração de planos de contingência locais; e 4. Ações de racionamento.	ANA/DAEE/IGAM/INEA Concessionárias de serviço de abastecimento	
Gestão de riscos Nível Atenção	Medidas de atenção da gestão dos recursos hídricos	Atribuições Comuns: Ajustes nas vazões de outorgas, restrições de uso e racionamento a) Intensificar, no âmbito de suas instituições, adaptações nas instalações para a redução do consumo e desperdício de água, localização e correção de vazamentos, além de levantamento da capacidade de reserva (reuso e poços); b) Intensificar, no âmbito de suas atribuições, fiscalização para o combate ao desperdício de água, vazamentos, bem como captações irregulares;	ANA/DAEE/IGAM/INEA Concessionárias de serviço de abastecimento	
Gestão de riscos Nível Atenção	Medidas de atenção da gestão dos recursos hídricos	Atribuições específicas - Ações do Eixo de Comunicação: 1. Divulgar periodicamente dados alusivos ao consumo de água e situação dos sistemas de abastecimento; 2. Desenvolver plano de comunicação e realizar campanhas institucionais de conscientização para a redução do consumo e desperdício de água; 3. Ações voltadas aos condomínios/grandes consumidores, dentre outras.	Sistema de gestão de recursos hídricos (AGEVAP, CEIVAP e Comitês) e Concessionárias de serviço de abastecimento	ANA/CENAD
Gestão de riscos Nível Atenção	Medidas de atenção da gestão dos recursos hídricos	Atribuições específicas - Ações do Eixo de Abastecimento de Água e Consumo:	ANA DAEE/IGAM/INEA Concessionárias de abastecimento	

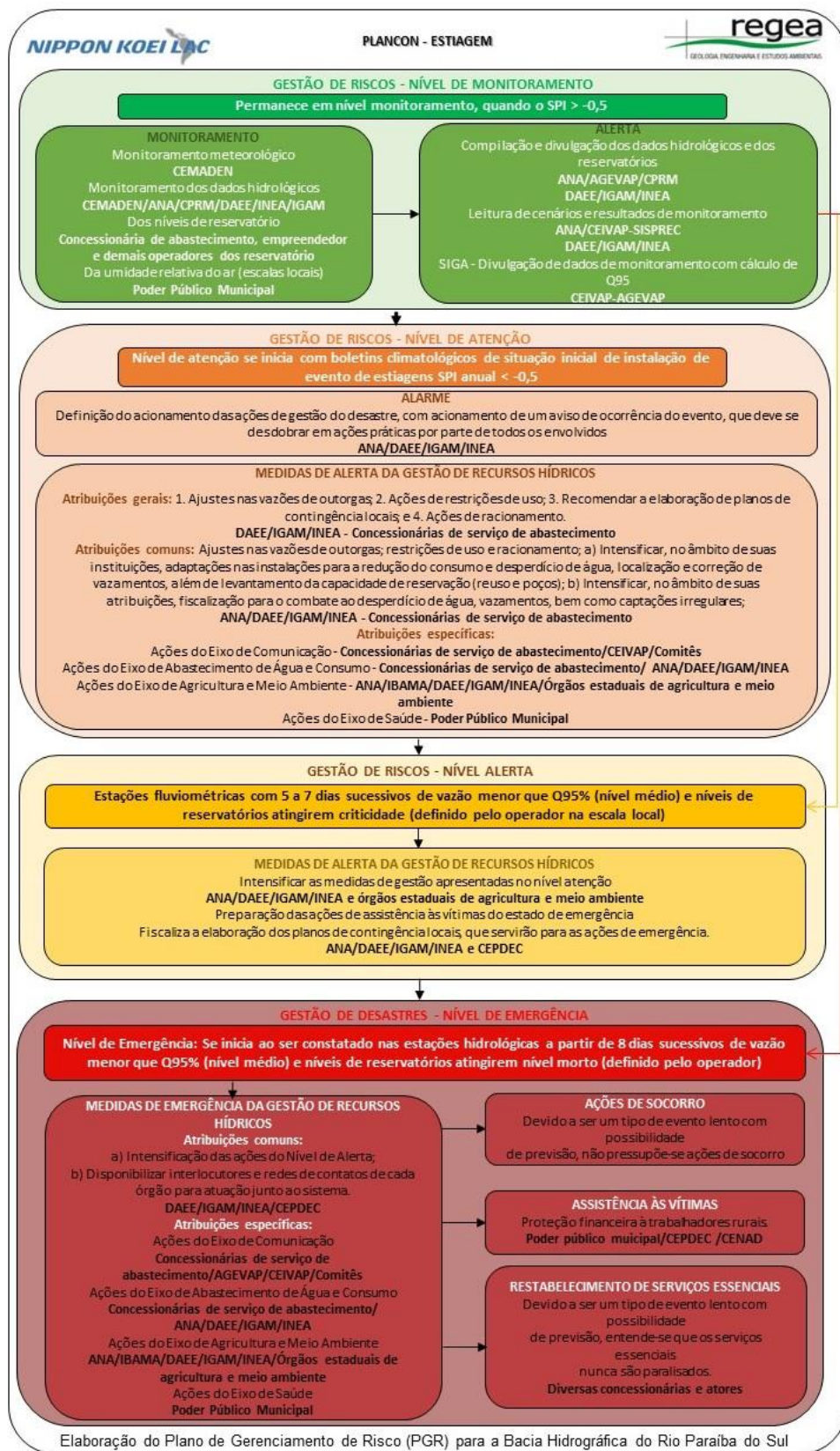
<b>Estiagem</b>				
<b>Fases de Gestão</b>	<b>Componente PLANCON</b>	<b>Atribuições</b>	<b>Responsável pela execução</b>	<b>Responsável por apoio técnico / financeiro</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar e monitorar as áreas passíveis de serem afetadas, planejando modelo de abastecimento alternativo em caso de agravamento da escassez;</li> <li>2. Intensificar ações de combate às perdas, avaliar possibilidade de redução de pressão nas redes de distribuição;</li> <li>3. Identificar e implantar ações que permitam aumentar a flexibilização operacional para abastecimento alternativo por outros sistemas produtores;</li> <li>4. Identificar e mapear potenciais novas fontes de água, visando aportes ao abastecimento público caso necessário;</li> <li>5. Identificar e planejar ações para manutenção do abastecimento em locais prioritários (Hospitais, Maternidades, Pronto Socorro, Clínicas de Hemodiálises, Presídios, Unidades Carcerárias e Fundação Casa, e outros definidos pelo Poder Público), avaliando sua viabilidade técnica;</li> <li>6. Planejar medidas que incentivem a redução de consumo (ex: bonificação, sobretaxa, multa, etc.);</li> <li>7. Intensificar gestão e fiscalização de poços outorgados e irregulares.</li> </ol>		
Gestão de riscos Nível Atenção	Medidas de atenção da gestão dos recursos hídricos	<p>Atribuições específicas - Ações do Eixo de Agricultura e Meio Ambiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisar as outorgas de uso de recursos hídricos com vista a possíveis medidas de restrição e intensificar a fiscalização;</li> <li>2. Intensificar a fiscalização do lançamento de poluentes;</li> <li>3. Mapeamento da vulnerabilidade das culturas agrícolas locais;</li> <li>4. Construção de cisternas e outros reservatórios subterrâneos; e</li> <li>5. Acionamentos de planos de contingência para queimadas e incêndios florestais.</li> </ol>	<p>ANA/IBAMA DAEE/IGAM/INEA Órgãos Estaduais de Agricultura e meio ambiente</p>	<p>ANA/CENAD IBAMA/ EMBRAPA/SFB CEPDEC e Poder Público Municipal</p>

Estiagem				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuições	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico / financeiro
Gestão de riscos Nível Atenção	Medidas de atenção da gestão	Atribuições Específicas: Ações do Eixo de Saúde: Iniciar protocolos de alerta locais relacionados à umidade relativa do ar, necessário o início do monitoramento de umidade relativa do ar (URA)	Poder Público Municipal	Defesa civil Estadual/Secretarias estaduais de saúde/SUS
Gestão de riscos Nível Alerta	Medidas de alerta da gestão dos recursos hídricos	Intensificar as medidas de gestão do estado de atenção	ANA DAEE/IGAM/INEA Órgãos Estaduais de Agricultura e Meio ambiente	ANA/IBAMA/ EMBRAPA
Gestão de riscos Nível Alerta	Medidas de alerta da gestão dos recursos hídricos	Preparação das ações de assistência às vítimas do estado de emergência. Fiscaliza a elaboração dos planos de contingência locais que servirão para as ações de emergência.	ANA DAEE/IGAM/INEA CEPDEC	CENAD
Gestão do desastre Nível de emergência	Ações de socorro	Devido a ser um tipo de evento lento com possibilidade de previsão, não pressupõe ações de socorro	-	-
Gestão do desastre Nível de emergência	Medidas emergenciais da gestão dos recursos hídricos	Atribuições Comuns: a) Intensificação das ações do Nível de Alerta; b) Disponibilizar interlocutores e redes de contatos de cada órgão para atuação junto ao sistema.	DAEE/IGAM/INEA CEPDEC	CENAD
Gestão do desastre Nível de emergência	Medidas emergenciais da gestão dos recursos hídricos	Atribuições Específicas: Ações do Eixo de comunicação: 1. Realizar campanha permanente em todos os meios de comunicação; 2. Através do Poder Público e das concessionárias, implantar plano de comunicação entre as Áreas Operacionais, Controles Sanitários e Vigilância Sanitária; 3. Realizar ações de comunicação (esclarecimento da situação atual, economizar água) e demais ações sob sua gestão visando a redução do consumo 4. Produção de peças publicitárias para ampla veiculação na mídia local.	AGEVAP, CEIVAP, Concessionárias de serviço de abastecimento, Comitês e Poder Público Municipal	ANA/CENAD DAEE/IGAM/INEA CEPDEC

Estiagem				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuições	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico / financeiro
Gestão do desastre Nível de emergência	Medidas emergenciais da gestão dos recursos hídricos	<p>Atribuições Específicas: Ações do Eixo de Abastecimento de Água e Consumo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implantar medidas adicionais de restrição no sistema de abastecimento público, conforme estratégia definida para cada setor de abastecimento;</li> <li>2. Compatibilizar rotinas e procedimentos dependentes do consumo de água, de acordo com a oferta estabelecida pelas concessionárias;</li> <li>3. Operar o abastecimento diferenciado em locais prioritários (Hospitais, Presídios, Clínicas de Hemodiálises, Maternidades, Pronto Socorro, Fundação Casa, e outros locais definidos pelo Poder Público);</li> <li>4. Requisitar administrativamente, se necessário, os poços outorgados para distribuição de água potável à população nos pontos de apoio;</li> <li>5. Implantar abastecimento em pontos de apoio à distribuição de água à população; e</li> <li>6. Abastecimento de população com caminhões Pipa, a partir de pontos de apoio mapeados.</li> </ol>	ANA / DAEE / IGAM / INEA / Concessionárias de abastecimento	Concessionárias de serviço de abastecimento; CEPDEC, ANA e CENAD
Gestão do desastre Nível de emergência	Medidas emergenciais da gestão dos recursos hídricos	<p>Atribuições Específicas: Ações do Eixo de Agricultura e Meio Ambiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Em função da prioridade do abastecimento humano, o Poder Público poderá restringir o fornecimento para atividades de irrigação;</li> <li>2. Dessedentação animal com uso caminhões Pipa e cisternas;</li> <li>3. Intensificar a fiscalização das outorgas e acompanhar a necessidade de implantação de medidas mais restritivas de interrupção de captações; e</li> <li>4. Ajustes e intensificação em níveis de planos de contingências de queimadas e incêndios florestais.</li> </ol>	ANA/ DAEE/IGAM/INEA IBAMA/Órgãos Estaduais de Agricultura e Meio Ambiente	ANA e CENAD AGEVAP, Concessionárias de serviço de abastecimento; CEPDEC

Estiagem				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuições	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico / financeiro
Gestão do desastre Nível de emergência	Medidas emergenciais da gestão dos recursos hídricos	Atribuições Específicas: Ações do Eixo de Saúde: 1. Intensificar ações de monitoramento e vigilância da qualidade da água das Soluções Alternativas Coletivas ou Individuais de Abastecimento de Água; 2. Intensificar medidas de vigilância epidemiológica de doenças de veiculação hídrica associadas a contextos de redução da oferta de água potável; 3. Organizar força tarefa para atender a população; 4. Orientar a população para o consumo seguro de água e prevenção de riscos à saúde; 5. Realizar aquisições emergenciais de insumos e equipamentos;	CEPDEC/ SUS Poder Público Municipal Órgãos estaduais ambientais para monitoramento de qualidade de água	ANA e CENAD Concessionárias de serviço de abastecimento; CEPDEC
Gestão do desastre Nível de emergência	Assistência às vítimas	Proteção financeira à trabalhadores rurais	Poder Público Municipal	CENAD e demais órgãos federais, CEPDEC e Poder Público Municipal
Gestão do desastre Nível de emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Devido a ser um tipo de evento lento com possibilidade de previsão, entende-se que os serviços essenciais nunca são paralisados	-	-

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



**Figura 9.1. – Fluxograma dos níveis e respectivas ações do PLANCON de estiagem**  
Fonte: Elaborado pelo Consórcio

## 9.2. Cheia

A seguir serão apresentados três quadros componentes do PLANCON de cheia. O **Quadro 9.4** apresenta os responsáveis pelo acionamento ou desmobilização da operação. O **Quadro 9.5** apresenta os critérios de deflagração das fases da operação, desde já indica-se que esses limiares devem ser revisados e ajustados na operação do sistema, com intuito de aumentar sua acurácia. E por fim, o **Quadro 9.6** apresenta as ações do PLANCON para cada fase, juntamente com o fluxograma na **Figura 9.2**.

**Quadro 9.4 – Definição da coordenação da operação do PLANCON referente a cheia**

Cheia	
Ação	Responsabilidade
Quem é responsável por autorizar a resposta em qual nível	CEPDEC e COMDEC
Quem é responsável pela operação geral	CEPDEC e COMDEC
Quem fará a gestão da operação a cada dia (pode ser a mesma pessoa)	CEPDEC e COMDEC
Como as unidades estarão organizadas tecnicamente e distribuídas geograficamente	CEPDEC e COMDEC
Como será a política de voluntariado	Deverá ser definido pela atuação local, principalmente nas etapas de socorro e assistência às vítimas
Como será a relação com a mídia e o fornecimento	As informações podem ser geridas pelo responsável pela operação do Sistema, contudo, a participação dos Comitês de Bacias Afluentes e do CEIVAP é essencial para o acompanhamento e divulgação.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

**Quadro 9.5 – Fase de gestão, respectivas ações e gatilhos de deflagração de ações do PLANCON referente a cheia.**

<b>Cheia - Deflagração de fase de gestão</b>				
<b>Fases de Gestão</b>	<b>Gestão de riscos</b>	<b>Gestão de riscos</b>	<b>Gestão de riscos</b>	<b>Gestão do desastre</b>
<b>Nível PLANCON</b>	<b>Nível de Monitoramento</b>	<b>Nível de Atenção</b>	<b>Nível de Alerta</b>	<b>Nível de Emergência</b>
<b>São Paulo FCTH Sistema de alerta a inundações-SAISP (*)</b>	Sem previsão de chuva significativa que possa causar elevação dos níveis dos rios	Período de chuvas Nas áreas simuladas em tempo real do SAISP representam velocidades até 2 m/s e profundidade até 0,75m	Depende de boletins do SAISP operado pela CEPDEC Nas áreas simuladas em tempo real do SAISP representam velocidades até 3 m/s e profundidade até 1,75 m	Depende de boletins do SAISP operado pela CEPDEC Nas áreas simuladas em tempo real do SAISP representam velocidades a partir de 3 m/s e profundidade maiores de 1,75 m
<b>Minas Gerais CPRM Sistema de alerta de eventos críticos-SACE (**)</b>	Sem previsão de chuva significativa que possa causar elevação dos níveis dos rios	Baseado nas cotas do nível d'água nas estações hidrológicas junto com meteorologia, atenção: Possibilidade moderada de ocorrência de inundação	Baseado nas cotas do nível d'água nas estações hidrológicas junto com meteorologia, alerta: Possibilidade elevada de ocorrência de inundação	Baseado nas cotas do nível d'água nas estações hidrológicas junto com meteorologia, emergência: Cota em que o primeiro dano é observado no município
<b>Rio de Janeiro INEA Sistema de cheias (***)</b>	Sem previsão de chuva significativa que possa causar elevação dos níveis dos rios	Possível elevação dos níveis dos rios em função da ocorrência de chuva	Subida acima do normal do nível de um rio monitorado, com previsão de elevação.	A partir da Iminência de transbordo de um rio monitorado, com previsão de elevação
<b>Bacia Paraíba do Sul ANA - SISPREC (****)</b>	Sem previsão de chuva significativa que possa causar elevação dos níveis dos rios	Nas áreas simuladas em tempo real do SISPREC representam velocidades até 0,5 m/s e profundidade até 0,5m	Nas áreas simuladas em tempo real do SISPREC representam velocidades maiores que 1,5 m/s e profundidade maiores que 1,5m	Nas áreas simuladas em tempo real do SISPREC representam velocidades até 1,5 m/s e profundidade até 1,5m
<b>Critério do perigo PGR</b>	Permanece em nível monitoramento, quando o SPI < 0,5	Nível de atenção se inicia com boletins climatológicos de situação inicial de instalação de evento cheia (SPI > 0,5)	Nível de alerta: Se inicia ao ser constatado nas estações hidrológicas mais de 5 dias sucessivos de vazão maior que TR 2 anos	Nível de Emergência: Se inicia ao ser constatado nas estações hidrológicas a partir de 8 dias sucessivos de vazão maior que TR 2 anos

(\*) - <https://www.saisp.br/estaticos/sitenovo/home.xmlt> acesso 31 de julho de 2022; (\*\*) Parcial, apenas para as Bacias do Pomba e Muriaé - <http://www.cprm.gov.br/sace/> acesso 31 de julho de 2022; (\*\*\*) - <http://alertadecheias.inea.rj.gov.br/mapa.php> acesso 31 de julho de 2022; (\*\*\*\*) Acesso apenas para gestores - <http://gripbsul.ana.gov.br/Sisprec.html> acesso 31 de julho de 2022



Fonte: Elaborado pelo Consórcio

**Quadro 9.6 – Fase de gestão, respectivas ações e responsáveis pela execução do PLANCON referente a cheia**

Cheia				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuição	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico e financeiro
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Responsável pelo monitoramento de estações fluviométricas	ANA/CEMADEN/CPRM DAEE/IGAM/INEA	-
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Responsável por monitoramento do nível de rios sem estações fluviométricas	DAEE/IGAM/INEA Poder público Municipal	-
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Alerta	Leitura de cenários e resultados de monitoramento e emissão de boletins	ANA- SISPREC CEPDEC-SP - SAISP INEA - Sistema de cheias CPRM - SACE	-
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Alerta	SIGA - Divulgação de dados de monitoramento com cálculo de Q95%	AGEVAP	-
Gestão de riscos Nível Atenção	Alarme	Definição do acionamento das ações de gestão do desastre, com acionamento de um aviso de ocorrência do evento, que deve se desdobrar em ações práticas por parte de todos os envolvidos	CEPDEC	-
Gestão de riscos Nível Atenção	Alarme	Responsável por comunicação sentido montante-jusante de elevação crítica de níveis dos rios	CEPDEC	-
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto à Identificação e verificação clara de todas as vias de fuga, principais e alternativa que constam nos planos locais de gestão	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto à Contatar, na própria população residente, equipe responsável por guiar um grupo de pessoas durante a fuga, prevendo inclusive devido treinamento	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e

CONSÓRCIO NIPPON/REGEA

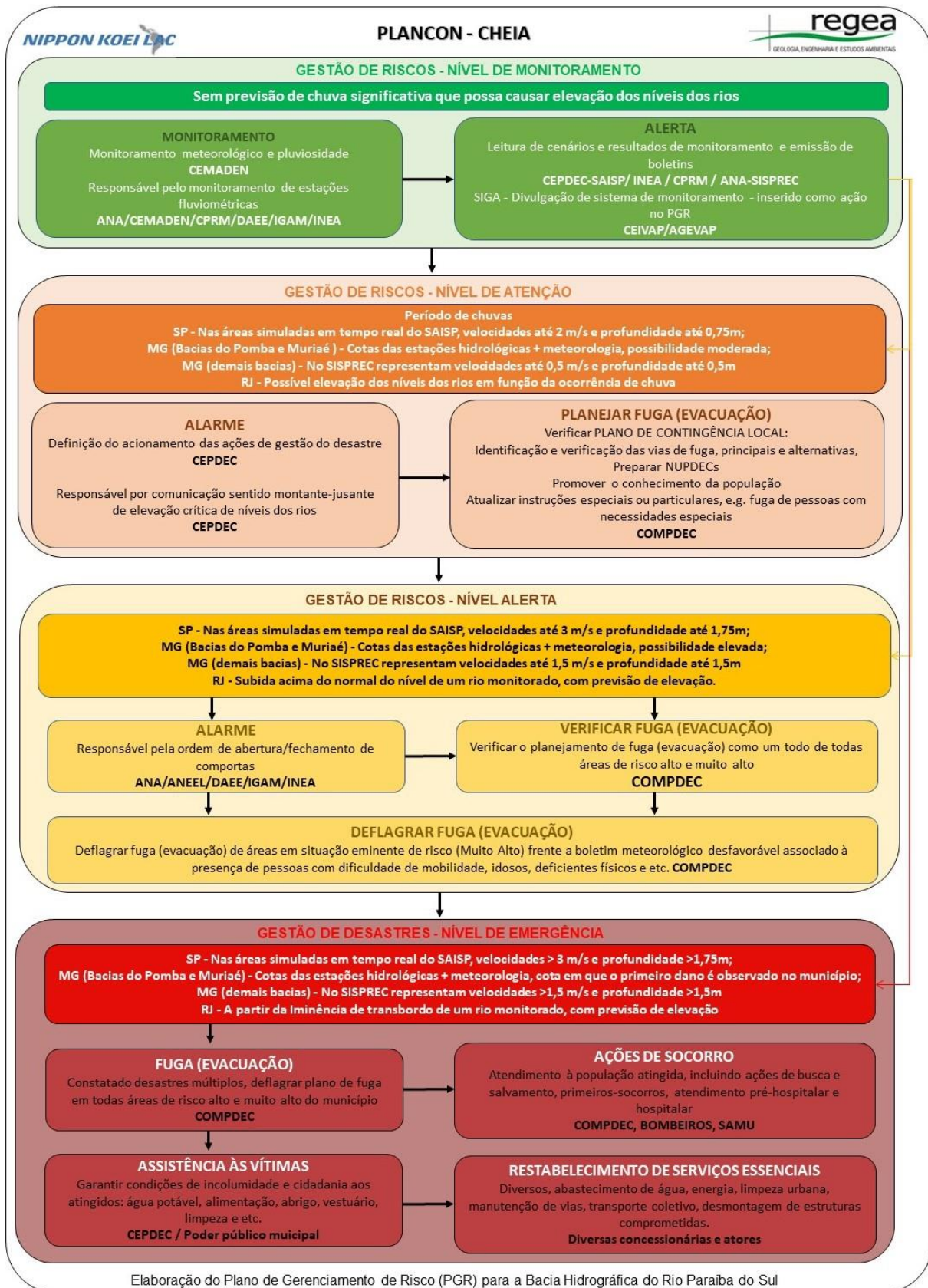
Rua Claudio Soares, 72, 3º andar conjuntos 302 e 303, São Paulo-SP

Cheia				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuição	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico e financeiro
				demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto ao Planejamento da saída segura e rápida da população vulnerável do cenário de risco iminente; definir quais rotas de fuga serão utilizadas pela população em caso de evacuação; as condições de organização no ponto seguro, de encontro ou de apoio	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto à Identificação de zonas críticas, aonde possam ocorrer dificuldades de identificação da via de fuga ou necessidade de apoio	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto à Definição de pontos de encontro ou reunião para controle da população e identificação de eventuais desaparecidos	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto à Promover o conhecimento por toda a população dos procedimentos	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto às instruções especiais ou instruções particulares, como por exemplo, fuga de pessoas com necessidades especiais	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Alarme	Alarme	Responsável pela ordem de abertura/fechamento de comportas	ANA/ANEEL/Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)	-
Gestão de riscos Nível Alarme	Fuga (evacuação)	Verificar o planejamento de fuga (evacuação) como um todo de todas áreas de risco alto e muito alto	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC

Cheia				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuição	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico e financeiro
Gestão de riscos Nível Alarme	Fuga (evacuação)	Deflagrar fuga (evacuação) de áreas em situação eminente de risco (Muito Alto) frente a boletim meteorológico desfavorável associado à presença de pessoas com dificuldade de mobilidade, idosos, deficientes físicos e etc. s	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão do desastre Nível Emergência	Fuga (evacuação)	Constatados desastres múltiplos, deflagrar plano de fuga (evacuação) em todas áreas de risco alto e muito alto	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão do desastre Nível Emergência	Ações de socorro	Atendimento à população atingida, incluindo ações de busca e salvamento, primeiros-socorros, atendimento pré-hospitalar e atendimento médico e cirúrgico de urgência	COMDEC, Corpo de Bombeiros, SAMU e Secretaria municipal de saúde	CEPDEC, CENAD e SUS
Gestão do desastre Nível Emergência	Assistência às vítimas	Garantir condições de incolumidade e cidadania aos atingidos, incluindo ações de fornecimento de água potável; provisão e meios de preparação de alimentos; suprimento de material de abrigo, de vestuário, de limpeza e de higiene pessoal; gerenciamento de doativos; instalação de lavanderias e banheiros; atenção integral à saúde; manejo de mortos; e apoio logístico às equipes empenhadas no desenvolvimento dessas ações.	Poder Público Municipal e CEPDEC	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Ações de desmontagem de edificações e de obras-de-arte com estruturas comprometidas;	Poder Público Municipal DER/DNIT e demais Concessionárias (rodoviárias, ferroviárias e hidroviárias)	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Suprimento e distribuição de energia elétrica	Concessionária de distribuição de energia elétrica	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Suprimento e distribuição de água potável e esgotamento sanitário	Concessionário de distribuição de água e saneamento	-

Cheia				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuição	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico e financeiro
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Limpeza urbana e desobstrução e remoção de escombros	Poder Público Municipal	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Manutenção de drenagem das águas pluviais	Poder Público Municipal	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Transporte coletivo	Poder Público Municipal e intermunicipal	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Trafegabilidade e comunicações	Concessionária de telefonia e comunicação	-

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



**Figura 9.2. – Fluxograma dos níveis e respectivas ações do PLANCON de cheia**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

### 9.3. Movimentos de Massa

A seguir serão apresentados três quadros componentes do PLANCON de movimentos de massa. O **Quadro 9.7** apresenta os responsáveis pelo acionamento ou desmobilização da operação. O **Quadro 9.8** apresenta os critérios de deflagração das fases da operação, desde já indica-se que esses limiares devem ser revisados e ajustados na operação do sistema, de forma regionalizada, com intuito de aumentar sua acurácia. E por fim, o **Quadro 9.9** e a **Figura 9.3** apresentam as ações do PLANCON para cada fase.

**Quadro 9.7 – Definição da coordenação da operação do PLANCON referente a movimentos de massa**

Movimentos de Massa	
Ação	Responsabilidade
Quem é responsável por autorizar a resposta em qual nível	CEPDEC e COMDEC
Quem é responsável pela operação geral	CEPDEC e COMDEC
Quem fará a gestão da operação a cada dia (pode ser a mesma pessoa)	CEPDEC e COMDEC
Como as unidades estarão organizadas tecnicamente e distribuídas geograficamente	CEPDEC e COMDEC
Como será a política de voluntariado	Deverá ser definido pela atuação local, principalmente nas etapas de socorro e assistência às vítimas
Como será a relação com a mídia e o fornecimento	As informações podem ser geridas pelo responsável pela operação do Sistema, contudo, a participação dos Comitês de Bacias Afluentes e do CEIVAP é essencial para o acompanhamento e divulgação

Fonte: elaborado pelo Consórcio.

**Quadro 9.8 – Fase de gestão, respectivas ações e gatilhos de deflagração de ações do PLANCON referente a movimentos de massa**

<b>Movimento de Massa</b>		
<b>Fases de Gestão</b>	<b>Nível PLANCON</b>	<b>Deflagração de fase de gestão</b>
Gestão de riscos	Nível de Monitoramento	Meses de menor pluviosidade (Maio até outubro)
Gestão de riscos	Nível de Atenção	Meses de maior pluviosidade (Novembro a Abril)
Gestão de riscos	Nível de Alerta	<p>Acumulados de chuva:</p> <p>SP - Acumulados de 3 dias superiores a 100mm ou Coeficiente de Precipitação Crítica-CPC &gt;1</p> <p>RJ - Região Serrana - índices até a 40mm/h + 100mm/24h + 115mm/96h + 270mm/30 dias</p> <p>RJ - Norte, Noroeste e Vale do Paraíba índices até a 35mm/h + 70mm/24h + 100mm/96h + 300mm/30 dias</p> <p>MG - Ocorrência de chuva acumulada no dia de 50 a 100 mm</p>
Gestão do desastre	Nível de Emergência	<p>Ocorrência de escorregamentos</p> <p>Previsão meteorológica de fortes chuvas</p> <p>Acumulados de chuva:</p> <p>SP - Acumulado de 3 dias superiores a 100mm ou CPC &gt; 1,4</p> <p>RJ - Região Serrana - índices superiores a 40mm/h + 100mm/24h + 115mm/96h + 270mm/30 dias</p> <p>RJ - Norte, Noroeste e Vale do Paraíba índices superiores a 35mm/h + 70mm/24h + 100mm/96h + 300mm/30 dias</p> <p>MG - Chuva acumulada no dia maior que 100 mm</p>

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

**Quadro 9.9 – Fase de gestão, respectivas ações e responsáveis pela execução do PLANCON referente a movimentos de massa**

<b>Movimentos de Massa</b>				
<b>Fases de Gestão</b>	<b>Componente PLANCON</b>	<b>Ação</b>	<b>Responsável pela execução</b>	<b>Responsável por apoio técnico e financeiro</b>
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Monitoramento por inspeções visuais - Vistoria técnica em áreas de risco durante episódios de chuva	Poder Público Municipal	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Monitoramento dos índices de pluviosidade	CEMADEN DAEE/IGAM/INEA	-
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Monitoramento meteorológico	CEMADEN	-
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Alerta	Leitura de cenários e resultados de monitoramento Acumulados e coeficientes de precipitação crítica	CEPDEC-SP CEPDEC-MG DRM-RJ	-
Gestão de riscos Nível Atenção	Alarme	Definição do acionamento das ações de gestão do desastre, com acionamento de um aviso de ocorrência do evento, que deve se desdobrar em ações práticas por parte de todos os envolvidos	CEPDEC	-
Gestão de riscos Nível Atenção	Alarme	Estabelecimento de fases de contingenciamento em rodovias e outras áreas não relacionadas a núcleos urbanos	DER (SP/RJ/MG) e concessionárias	-
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto à Identificação e verificação clara de todas as vias de fuga, principais e alternativa que constam nos planos locais de gestão	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC

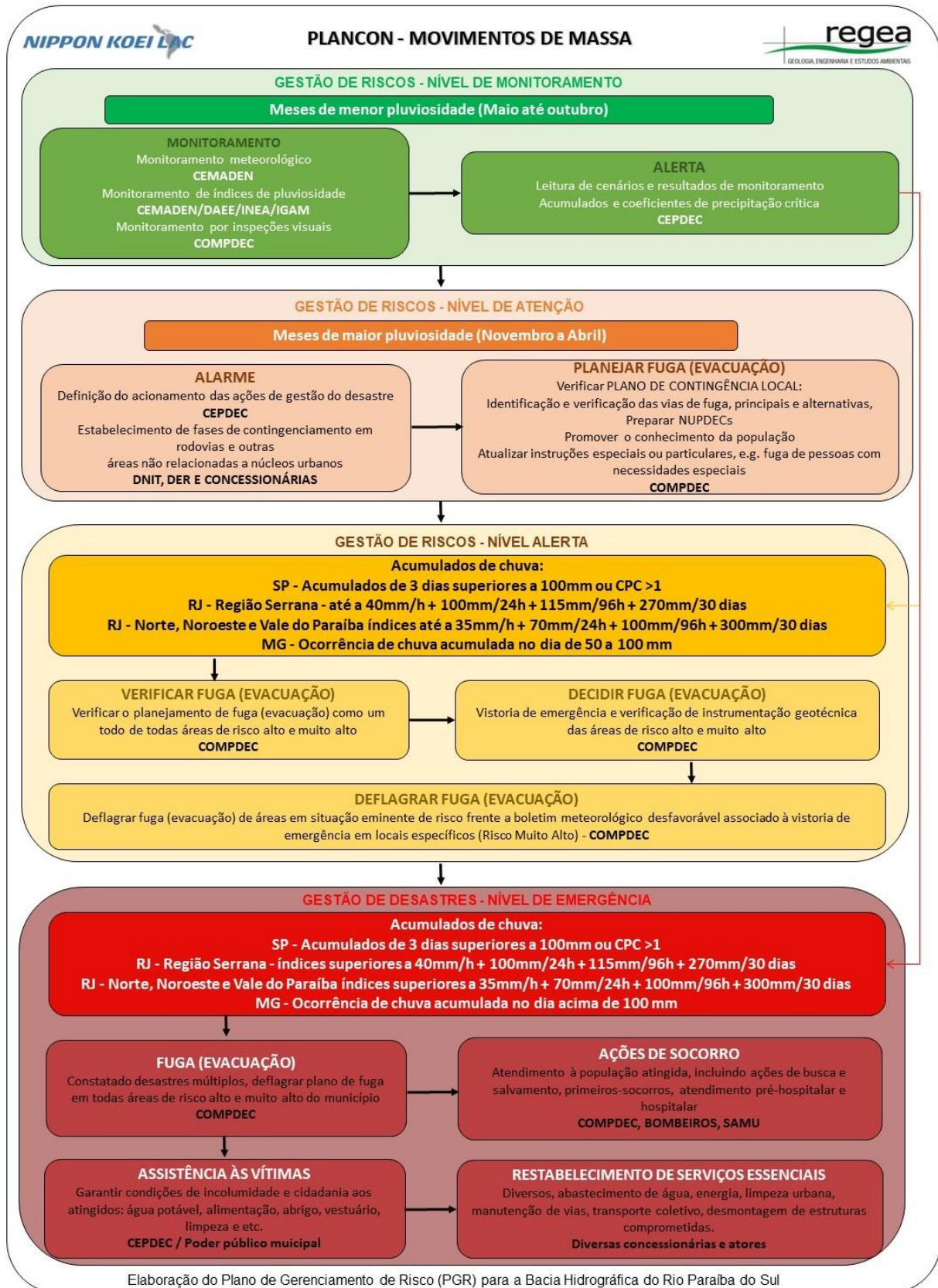


<b>Movimentos de Massa</b>				
<b>Fases de Gestão</b>	<b>Componente PLANCON</b>	<b>Ação</b>	<b>Responsável pela execução</b>	<b>Responsável por apoio técnico e financeiro</b>
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto à Contatar, na própria população residente, equipe responsável por guiar um grupo de pessoas durante a fuga, prevendo inclusive devido treinamento	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto ao Planejamento da saída segura e rápida da população vulnerável do cenário de risco iminente; definir quais rotas de fuga serão utilizadas pela população em caso de evacuação; as condições de organização no ponto seguro, de encontro ou de apoio	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto à Identificação de zonas críticas, aonde possam ocorrer dificuldades de identificação da via de fuga ou necessidade de apoio	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto à Definição de pontos de encontro ou reunião para controle da população e identificação de eventuais desaparecidos	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto à Promover o conhecimento por toda a população dos procedimentos	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Verificar plano de contingência local e PMRR, quanto às instruções especiais ou instruções particulares, como por exemplo, fuga de pessoas com necessidades especiais	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC

<b>Movimentos de Massa</b>				
<b>Fases de Gestão</b>	<b>Componente PLANCON</b>	<b>Ação</b>	<b>Responsável pela execução</b>	<b>Responsável por apoio técnico e financeiro</b>
Gestão de riscos Nível Alerta	Fuga (evacuação)	Verificar o planejamento de fuga (evacuação) como um todo de todas áreas de risco alto e muito alto	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Alerta	Fuga (evacuação)	Vistoria de emergência e verificação de instrumentação geotécnica das áreas de risco alto e muito alto	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão de riscos Nível Alerta	Fuga (evacuação)	Deflagrar fuga (evacuação) de áreas em situação eminente de risco frente a boletim meteorológico desfavorável associado à vistoria de emergência em locais específicos (Risco Muito Alto)	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão do desastre Nível Emergência	Fuga (evacuação)	Constatados desastres múltiplos, deflagrar plano de fuga (evacuação) em todas áreas de risco alto e muito alto	COMDEC (de acordo com a Lei 12.608-12)	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão do desastre Nível Emergência	Ações de socorro	Atendimento à população atingida, incluindo ações de busca e salvamento, primeiros-socorros, atendimento pré-hospitalar e atendimento médico e cirúrgico de urgência	COMDEC, Corpo de Bombeiros, SAMU e Secretaria municipal de saúde	CEPDEC, CENAD, CPRM, DRM e SUS
Gestão do desastre Nível Emergência	Assistência às vítimas	Garantir condições de incolumidade e cidadania aos atingidos, incluindo ações de fornecimento de água potável; provisão e meios de preparação de alimentos; suprimento de material de abrigo, de vestuário, de limpeza e de higiene pessoal; gerenciamento de donativos; instalação de lavanderias e banheiros; atenção integral à saúde; manejo de mortos; e apoio logístico às equipes empenhadas no desenvolvimento dessas ações.	Poder Público Municipal e CEPDEC	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC

Movimentos de Massa				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Ação	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico e financeiro
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Ações de desmontagem de edificações e de obras-de-arte com estruturas comprometidas	Poder Público Municipal, DER/DNIT e demais Concessionárias (rodoviárias, ferroviárias e hidroviárias)	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Suprimento e distribuição de energia elétrica	Concessionária de distribuição de energia elétrica	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Suprimento e distribuição de água potável e esgotamento sanitário	Concessionário de distribuição de água e saneamento	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Limpeza urbana e desobstrução e remoção de escombros	Poder Público Municipal	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Manutenção de drenagem das águas pluviais	Poder Público Municipal	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Transporte coletivo	Poder Público Municipal e intermunicipal	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Trafegabilidade e comunicações	Concessionária de telefonia e comunicação	-

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



**Figura 9.3. – Fluxograma dos níveis e respectivas ações do PLANCON de movimento de massa**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio

#### 9.4. Intrusão Salina

A seguir serão apresentados três quadros componentes do PLANCON de intrusão salina. O **Quadro 9.10** apresenta os responsáveis pelo acionamento ou desmobilização da operação. O **Quadro 9.11** apresenta os critérios de deflagração das fases da operação, desde já indica-se que esses limiares devem ser revisados e ajustados na operação do sistema, de maneira regionalizada, com intuito de aumentar sua acurácia. E por fim, o **Quadro 9.12** e a **Figura 9.4** apresentam as ações do PLANCON para cada fase.

**Quadro 9.10 – Definição da coordenação da operação do PLANCON referente a intrusão salina**

Intrusão Salina	
Ação	Responsabilidade
Quem é responsável por autorizar a resposta em qual nível	INEA
Quem é responsável pela operação geral	INEA com apoio do Comitê Baixo Paraíba
Quem fará a gestão da operação a cada dia (pode ser a mesma pessoa)	COMDEC respectiva de cada um dos 3 municípios envolvidos
Como as unidades estarão organizadas tecnicamente e distribuídas geograficamente	COMDEC respectiva de cada um dos 3 municípios envolvidos
Como será a política de voluntariado	-
Como será a relação com a mídia e o fornecimento	As informações podem ser geridas pelo responsável pela operação do Sistema, contudo a participação dos Comitês do Baixo Paraíba e AGEVAP é fundamental

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

**Quadro 9.11 – Fase de gestão, respectivas ações e gatilhos de deflagração de ações do PLANCON referente a intrusão salina**

Intrusão Salina		
Fases de Gestão	Nível PLANCON	Deflagração de fase de gestão
Gestão de riscos	Nível de Monitoramento	Postos fluviométricos do Baixo Paraíba do Sul com vazões acima de Q95%
Gestão de riscos	Nível de Atenção	Postos fluviométricos do Baixo Paraíba do sul com vazões abaixo de Q95%*
Gestão de riscos	Nível de Alerta	Estiagem da bacia com estações fluviométricas locais (área suscetível) com mais de 5 dias em vazões abaixo de Q95%
Gestão do desastre	Nível de Emergência	Estiagem da bacia com estações fluviométricas locais (área suscetível) com mais de 5 dias em vazões abaixo de Q95% com previsão de marés de sizíguas (marés gravitacionais) ou entrada de ressacas (agravamento de marés meteorológicas)

(\*) considerar a vazão de referência oficial do estado.

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

**Quadro 9.12 – Fase de gestão, respectivas ações e responsáveis pela execução do PLANCON referente a intrusão salina**

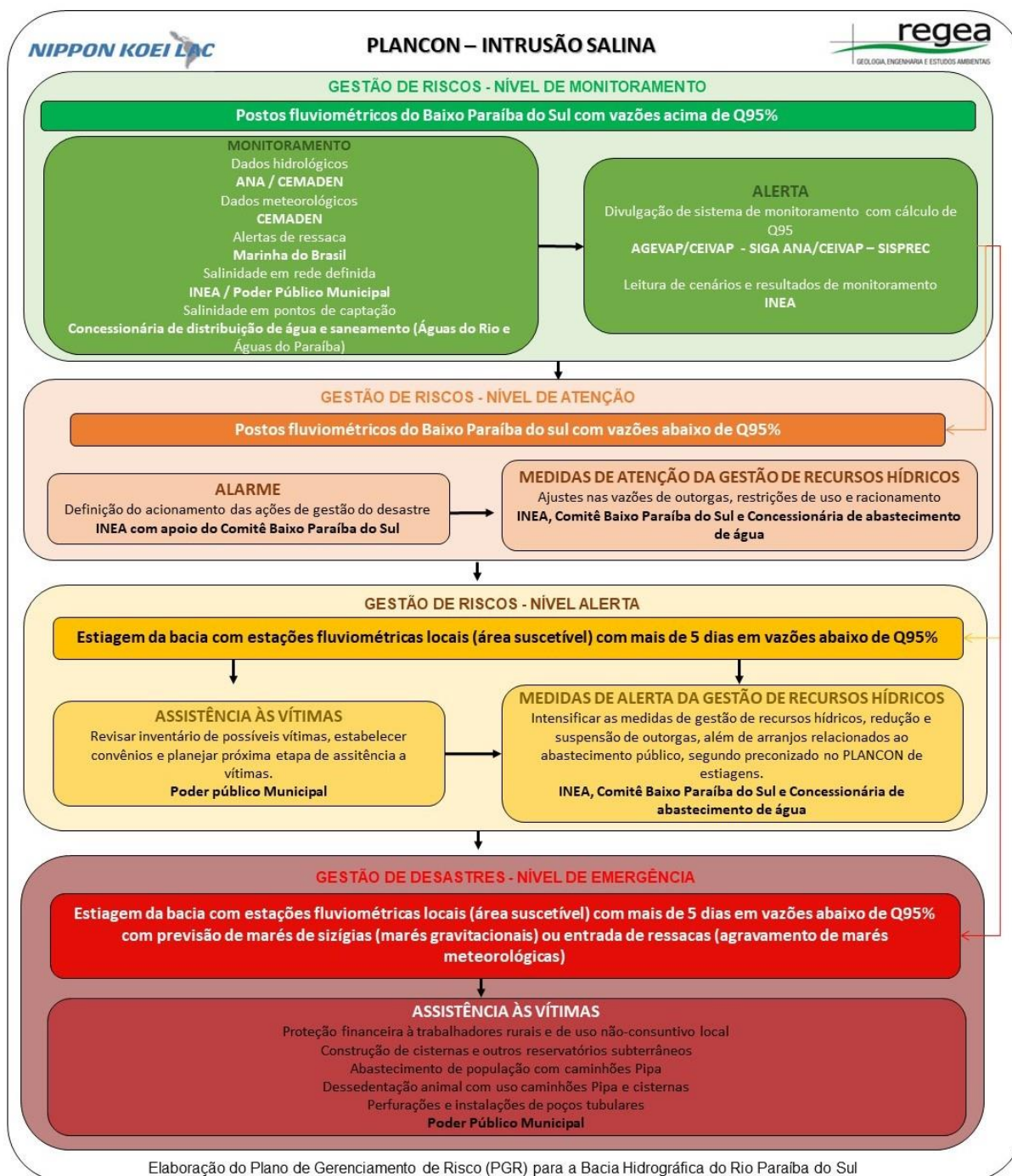
Intrusão Salina				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Ação	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico e financeiro
Gestão de riscos	Monitoramentos	Da estiagem (Q95%), coleta de dados hidrológicos	ANA/CEMADEN	ANA/INEA
Gestão de riscos	Monitoramentos	Dos dados meteorológicos	CEMADEN	-
Gestão de riscos	Monitoramentos	Alertas de ressaca	Marinha do Brasil	-
Gestão de riscos	Monitoramentos	Responsável pelo monitoramento de salinidade em rede definida	INEA Poder Público Municipal	INEA/ANA
Gestão de riscos	Monitoramentos	Responsável pelo monitoramento de salinidade dos pontos de captação	Concessionário de distribuição de água e saneamento (Águas do Rio e Águas do Paraíba)	INEA
Gestão dos riscos	Alerta	Divulgação de dados de monitoramento com cálculo de Q95%	AGEVAP/CEIVAP - SIGA ANA/CEIVAP - SISPREC	INEA/ANA
Gestão de riscos	Alerta	Leitura de cenários e resultados de monitoramento	INEA	-
Gestão de riscos	Alarme	Definição do acionamento das ações de gestão do desastre, com acionamento de um aviso de ocorrência do evento, que deve se desdobrar em ações práticas por parte de todos os envolvidos	INEA com apoio do Comitê Baixo Paraíba do Sul	AGEVAP/ANA CEPDEC/CENAD
Gestão do risco	Medidas emergenciais da gestão dos recursos hídricos	Ajustes nas vazões de outorgas, restrições de uso e racionamento	INEA, Comitê Baixo Paraíba do Sul e Concessionária de abastecimento de água	-
Gestão do risco	Ações de socorro	Devido a ser um tipo de evento lento com possibilidade de previsão, não pressupõe-se ações de socorro	-	-
Gestão do risco	Assistência às vítimas	Revisar inventário de possíveis vítimas, estabelecer convênios e planejar próxima etapa de assistência a vítimas.	Poder Público Municipal	-

CONSÓRCIO NIPPON/REGEA

Rua Claudio Soares, 72, 3º andar conjuntos 302 e 303, São Paulo-SP

Intrusão Salina				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Ação	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico e financeiro
Gestão do risco	Medidas de alerta da gestão de recursos hídricos	Intensificar as medidas de gestão de recursos hídricos, redução e suspensão de outorgas, além de arranjos relacionados ao abastecimento público, segundo preconizado no PLANCON de estiagens.	INEA, Comitê Baixo Paraíba do Sul e Concessionária de abastecimento de água	ANA/INEA/CEPDEC/CENAD
Gestão do desastre	Assistência às vítimas	Proteção financeira à trabalhadores rurais e de uso não-consuntivo local	Poder Público Municipal	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão do desastre	Assistência às vítimas	Construção de cisternas e outros reservatórios subterrâneos	Poder Público Municipal	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão do desastre	Assistência às vítimas	Abastecimento de população com caminhões Pipa	Poder Público Municipal	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão do desastre	Assistência às vítimas	Dessedentação animal com uso caminhões Pipa e cisternas	Poder Público Municipal	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão do desastre	Assistência às vítimas	Perfurações e instalações de poços tubulares	Poder Público Municipal	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão do desastre	Restabelecimento de serviços essenciais	Devido a ser um tipo de evento lento com possibilidade de previsão, entende-se que os serviços essenciais nunca são paralisados	-	-

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



**Figura 9.4. – Fluxograma dos níveis e respectivas ações do PLANCON de intrusão salina**  
Fonte: Elaborado pelo Consórcio

### 9.5. Contaminação por poluentes

A seguir serão apresentados três quadros componentes do PLANCON de contaminação por poluentes. O **Quadro 9.13** apresenta os responsáveis pelo acionamento ou desmobilização da operação. O **Quadro 9.14** apresenta os critérios de deflagração das fases da operação, desde já indica-se que esses limiares devem ser revisados e ajustados na operação do



sistema, de maneira regionalizada, com intuito de aumentar sua acurácia. E por fim, o **Quadro 9.15** e a **Figura 9.5.** apresentam as ações do PLANCON para cada fase.

**Quadro 9.13 – Definição da coordenação da operação do PLANCON referente a contaminação por poluentes**

Contaminação por poluentes	
Ação	Responsabilidade
Quem é responsável por autorizar a resposta em qual nível	Empresa proprietária/Concessionária/Órgãos Estaduais (CETESB/FEAM/INEA)
Quem é responsável pela operação geral	Empresa proprietária/Concessionária/Órgãos Estaduais (CETESB/FEAM/INEA)
Quem fará a gestão da operação a cada dia (pode ser a mesma pessoa)	Empresa proprietária/Concessionária/Órgãos Estaduais (CETESB/FEAM/INEA)
Como as unidades estarão organizadas tecnicamente e distribuídas geograficamente	Deverá ser respeitada a unidade federativa e autoridade ambiental e de gerenciamento ambiental
Como será a política de voluntariado	Requer pessoas treinadas e equipadas, e podem estar listados nos planos de emergência de cada empreendimento, como CIPA e APELL
Como será a relação com a mídia e o fornecimento	As informações podem ser geridas pelo responsável pela operação do Sistema, contudo a participação dos Comitês Afluentes e do CEIVAP é essencial

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

**Quadro 9.14 – Fase de gestão, respectivas ações e gatilhos de deflagração de ações do PLANCON referente a contaminação por poluentes**

Contaminação por poluentes		
Fases de Gestão	Nível PLANCON	Deflagração de fase de gestão
Gestão de riscos	Nível de Monitoramento	Estado natural
Gestão de riscos	Nível de Atenção	Situações climáticas propícias a ocorrências: Chuvas intensas para acidentes rodoviários e deflagração de desastres naturais com atingimento de empreendimentos de risco (ferrovias, rodovias e dutos) Período muito seco (baixa umidade relativa do ar < 30%) que podem deflagrar riscos de incêndios
Gestão de riscos	Nível de Alerta	Inicia-se a partir de relatos de: Vazamentos de produtos perigosos em empreendimentos de pequeno porte acidentes rodoviários leves com produtos perigosos incêndios de médio porte
Gestão do desastre	Nível de Emergência	Inicia-se a partir de relatos de: Grandes vazamentos Grandes incêndios com necessidade de rescaldo de longa duração Acidentes dutoviários e ferroviários ou de rodoviários de produtos muito perigosos

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

**Quadro 9.15 – Fase de gestão, respectivas ações e responsáveis pela execução do PLANCON referente a contaminação por poluentes**

Contaminação por poluentes				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuição	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico e financeiro
Gestão de riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Para as dutovias a proprietária tem obrigação condicionante da licença de funcionamento do monitoramento da integridade dos dutos, tanto quanto a riscos de desastres naturais quanto de falhas mecânicas	Empresa proprietária	-
Gestão de riscos Nível Atenção	Alarme	Empreendimentos devem revisar seus planos de contingência locais, seja de incêndios, seja de derramamento de produtos perigosos	Empresa proprietária	-
Gestão de riscos Nível Atenção	Medidas de Gestão de Recursos Hídricos	Empreendimentos devem revisar seus planos de contingência local para restrição abrupta de abastecimento público e de captações	Empresa proprietária	-
Gestão de riscos Nível Alerta	Alarme	A situação deve passar a ser monitorada em campo e em tempo real, quanto ao impacto dos recursos hídricos e mananciais	Empresa proprietária	ANA/Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)
Gestão de riscos Nível Alerta	Fuga (Evacuação)	A situação requer a revisão de planos de contingências locais, ou documentos semelhantes., com intuito de se revisar os procedimentos de fuga e das medidas emergenciais da gestão dos recursos hídricos	Empresa proprietária	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Comunicação de acidentes	Para as dutovias a empresa proprietária ao constatar o risco eminente do desastre ou o desastre, deve comunicar os Órgãos Ambientais Estaduais (CETESB/INEA/FEAM)	Empresa proprietária	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Monitoramentos/Comunicação de acidentes	Para as ferrovias a empresa proprietária ao constatar o risco eminente do desastre ou o desastre, deve comunicar os Órgãos Ambientais Estaduais (CETESB/INEA/FEAM)	Empresa proprietária	-

CONSÓRCIO NIPPON/REGEA

Rua Claudio Soares, 72, 3º andar conjuntos 302 e 303, São Paulo-SP

Contaminação por poluentes				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuição	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico e financeiro
Gestão do desastre Nível Emergência	Monitoramentos/Comunicação de acidentes	Para as rodovias ao constatar o desastre, deve ser comunicado os Órgãos Ambientais Estaduais (CETESB/INEA/FEAM)	Polícia Rodoviária/Concessionária/Responsável pelo produto perigoso	-
Gestão do desastre Nível Alerta ou Emergência	Monitoramentos/Comunicação de acidentes	Para os vazamentos de produtos perigosos em empreendimentos diversos ao constatar o risco iminente de desastre ou o desastre, deve ser comunicado os Órgãos Ambientais Estaduais (CETESB/INEA/FEAM) e acionado o Plano de contingência do empreendimento quando disponível	Empresa proprietária	-
Gestão do desastre Nível Alerta ou Emergência	Monitoramentos/Comunicação de acidentes	Para os incêndios nos empreendimentos diversos ao constatar o risco iminente de desastre ou o desastre, após o acionamento do Corpo de Bombeiros deve ser comunicado os Órgãos Ambientais Estaduais (CETESB/INEA/FEAM) e acionado o Plano de contingência do empreendimento quando disponível	Empresa proprietária/Corpo de Bombeiros	-
Gestão do desastre Nível Alerta ou Emergência	Monitoramentos	Compilação e divulgação dos dados hidrológicos e dos reservatórios para as tomadas de decisões das consequência da poluição por contaminantes	ANA (AGEVAP)/Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)	-
Gestão do desastre Nível Alerta ou Emergência	Alerta	Leitura de cenários e resultados de monitoramento	Órgãos Estaduais (CETESB/FEAM/INEA)	-
Gestão do desastre Nível Alerta ou Emergência	Alerta	Divulgação do acidente e potencial de atingimento para os órgãos responsáveis pelas outorgas de captação (ANA/DAEE/INEA/IGAM)	Órgãos Estaduais (CETESB/FEAM/INEA)	-

Contaminação por poluentes				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuição	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico e financeiro
Gestão do desastre Nível Alerta ou Emergência	Alerta	Divulgação do acidente e potencial de atingimento para os para usuários de captação	ANA/DAEE/INEA/IGAM	-
Gestão do desastre Nível Alerta ou Emergência	Alarme	Definição do acionamento das ações de gestão do desastre, com acionamento de um aviso de ocorrência do evento, que deve se desdobrar em ações práticas por parte de todos os envolvidos	Órgãos Estaduais (CETESB/FEAM/INEA)	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Medidas emergenciais da gestão dos recursos hídricos	Comunicação com as concessionárias de abastecimento de água	Órgãos Estaduais (CETESB/FEAM/INEA)	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Medidas emergenciais da gestão dos recursos hídricos	Comunicação com outros usuários não consuntivos da água	Órgãos Estaduais (CETESB/FEAM/INEA)	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Medidas emergenciais da gestão dos recursos hídricos	Comunicação com outros usuários consuntivos de água (captações não voltadas a abastecimento público)	ANA/DAEE/INEA/IGAM	Sistema de gestão de recursos hídricos (AGEVAP, CEIVAP e Comitês)
Gestão do desastre Nível Emergência	Ações de socorro	Atendimento à população atingida (ou envolvidos no acidente), incluindo ações de busca e salvamento, primeiros-socorros, atendimento pré-hospitalar e atendimento médico e cirúrgico de urgência	Polícia Rodoviária/ Concessionária/Defesa Civil/SAMU/Corpo de Bombeiros/CIPA dos empreendimentos	-

Contaminação por poluentes				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuição	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico e financeiro
Gestão do desastre Nível Emergência	Fuga (evacuação)	Planejamento da saída segura e rápida da população vulnerável do cenário de risco iminente; definir quais rotas de fuga serão utilizadas pela população em caso de evacuação; as condições de organização no ponto seguro, de encontro ou de apoio	Necessário seguir os planos de contingência (PAM, PGR e etc) de cada empreendimento, junto à Defesa Civil Municipal	Defesa Civil Estadual e CENAD
Gestão do desastre Nível Emergência	Fuga (evacuação)	Identificar claramente todas as vias de fuga, principais e alternativa	Empresa proprietária/Concessionária e Defesa Civil Municipal	Defesa Civil Estadual e CENAD
Gestão do desastre Nível Emergência	Fuga (evacuação)	Definir, na própria população residente, equipe responsável por guiar um grupo de pessoas durante a fuga, prevendo inclusive devido treinamento.	Empresa proprietária/Concessionária e Defesa Civil Municipal	Defesa Civil Estadual e CENAD
Gestão do desastre Nível Emergência	Fuga (evacuação)	Identificar zonas críticas onde possam ocorrer dificuldades de identificação da via de fuga ou necessidade de apoio	Empresa proprietária/Concessionária e Defesa Civil Municipal	Defesa Civil Estadual e CENAD
Gestão do desastre Nível Emergência	Fuga (evacuação)	Definir pontos de encontro ou reunião para controle da população e identificação de eventuais desaparecidos	Empresa proprietária/Concessionária e Defesa Civil Municipal	Defesa Civil Estadual e CENAD
Gestão do desastre Nível Emergência	Fuga (evacuação)	Promover o conhecimento por toda a população vulnerável dos procedimentos	Empresa proprietária/Concessionária e Defesa Civil Municipal	Defesa Civil Estadual e CENAD
Gestão do desastre Nível Emergência	Assistência às vítimas	Proteção financeira à trabalhadores rurais e de uso não-consuntivo local	Defesa Civil Estadual e Poder Público Municipal	CENAD

Contaminação por poluentes				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuição	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico e financeiro
Gestão do desastre Nível Emergência	Assistência às vítimas	Abastecimento de população com caminhões pipa	Defesa Civil Estadual e Poder Público Municipal	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Assistência às vítimas	Dessedentação animal com uso caminhões pipa	Defesa Civil Estadual e Poder Público Municipal	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Suprimento e distribuição de água potável e esgotamento sanitário	Concessionário de distribuição de água e saneamento	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Limpeza urbana e desobstrução e remoção de escombros	Poder Público Municipal	-
Gestão do desastre Nível Emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Manutenção de drenagem das águas pluviais	Poder Público Municipal	-

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

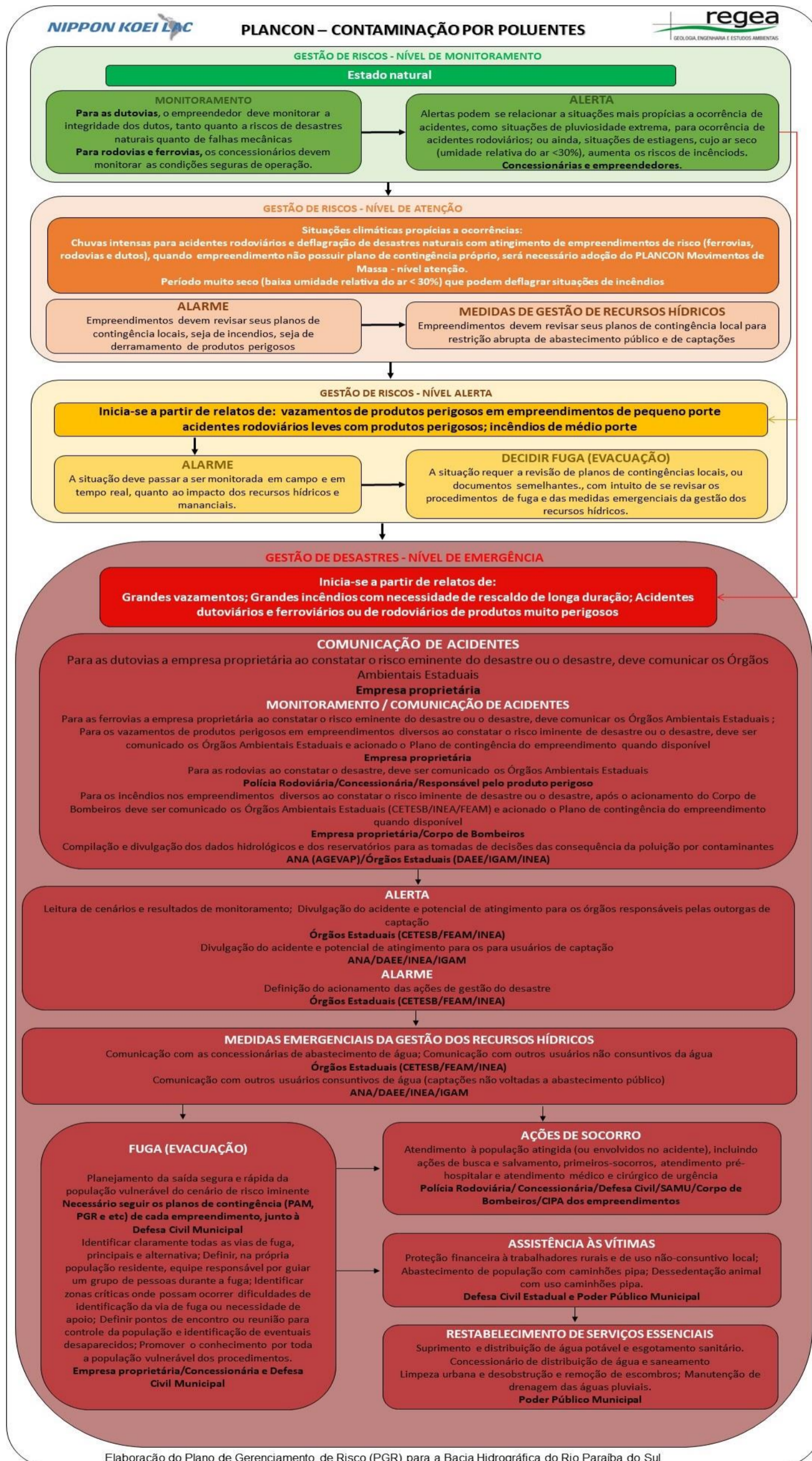


Figura 9.5. – Fluxograma dos níveis e respectivas ações do PLANCON de contaminação por poluentes  
Fonte: Elaborado pelo Consórcio

## 9.6. Rompimento ou colapso de Barragens

A seguir serão apresentados três quadros componentes do PLANCON de rompimento ou colapso de barragens. O **Quadro 9.16** apresenta os responsáveis pelo acionamento ou desmobilização da operação. O **Quadro 9.17** apresenta os critérios de deflagração das fases da operação, desde já indica-se que esses limiares devem ser revisados e ajustados na operação do sistema, de maneira individualizada para os empreendimentos com PSB, com intuito de aumentar sua acurácia. E por fim, o **Quadro 9.18** e a **Figura 9.6.** apresentam as ações do PLANCON para cada fase.

**Quadro 9.16 – Definição da coordenação da operação do PLANCON referente a rompimento ou colapso de barragens**

Rompimento ou colapso de barragens	
Ação	Responsabilidade
Sala de Situação	Pela Lei 14.066/20 - Art,12 - 8º Em caso de desastre, será instalada sala de situação para encaminhamento das ações de emergência e para comunicação transparente com a sociedade, com participação do empreendedor, de representantes dos órgãos de Proteção e Defesa Civil, da autoridade licenciadora do Sisnama, dos órgãos fiscalizadores e das comunidades e Municípios afetados."
Quem é responsável por autorizar a resposta em qual nível	CEPDEC
Quem é responsável pela operação geral	CEPDEC
Quem fará a gestão da operação a cada dia (pode ser a mesma pessoa)	CEPDEC e COMDEC
Como as unidades estarão organizadas tecnicamente e distribuídas geograficamente	Necessário verificação da informação do PAE
Como será a política de voluntariado	Deverá ser definido pela atuação local, principalmente nas etapas de socorro e assistência às vítimas
Como será a relação com a mídia e o fornecimento	As informações podem ser geridas pelo responsável pela operação do Sistema, contudo a participação dos Bacias Afluentes e do CEIVAP é essencial na divulgação e, principalmente, no acompanhamento das atividades que se referem aos recursos hídricos

Fonte: Elaborado pelo Consórcio



**Quadro 9.17 – Fase de gestão, respectivas ações e gatilhos de deflagração de ações do PLANCON referente a rompimento ou colapso de barragens**

<b>Rompimento ou colapso de barragens</b>		
<b>Fases de Gestão</b>	<b>Nível PLANCON</b>	<b>Deflagração de fase de gestão</b>
Gestão de riscos	Nível de Monitoramento	Meses de baixa pluviosidade (Maio a Outubro) Normalidade da operação das barragens
Gestão de riscos	Nível de Atenção	Meses de maior pluviosidade (Novembro a Abril) Normalidade da operação das barragens
Gestão de riscos	Nível de Alerta	Acumulados de chuva maior que 100mm em 3 dias + previsão de meteorológica de eventos extremos Leituras e operação do manual do Plano de segurança de barragens (PSB) de acordo com cada empreendimento, reunidos no SNISB (ANA)
Gestão do desastre	Nível de Emergência	Comunicado de nível de emergência pelo empreendedor, segundo critérios estabelecidos no PSB reunidos no SNISB (ANA) Comunicado de rompimento

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.

**Quadro 9.18 – Fase de gestão, respectivas ações e responsáveis pela execução do PLANCON referente a rompimento ou colapso de barragens**

<b>Rompimento ou colapso de barragens</b>				
<b>Fases de Gestão</b>	<b>Componente PLANCON</b>	<b>Atribuição</b>	<b>Responsável pela execução</b>	<b>Responsável por apoio técnico e financeiro</b>
Gestão dos riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Responsável pela instrumentação definida no PSB	Empresa proprietária	-
Gestão dos riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Responsável por monitoramento do nível de rios sem estações fluviométricas	DAEE/IGAM/INEA/Poder público Municipal	-
Gestão dos riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Monitoramento dos índices de pluviosidade	CEMADEN/Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)	-
Gestão dos riscos Nível Monitoramento	Monitoramentos	Monitoramento meteorológico	CEMADEN	-
Gestão dos riscos Nível Monitoramento	Alerta	Leitura de cenários e resultados de monitoramento	SNISB (ANA/ANEEL/ANM) e Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)	-
Gestão dos riscos Nível Monitoramento	Alerta	SIGA - Divulgação de dados de monitoramento com cálculo de Q95	AGEVAP	-
Gestão dos riscos Nível Atenção	Alarme	Definição do acionamento das ações de gestão do desastre, com acionamento de um aviso de ocorrência do evento, que deve se desdobrar em ações práticas por parte de todos os envolvidos	CEPDEC/SNISB	-
Gestão dos riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Análise do PAE para Planejamento da saída segura e rápida da população vulnerável do cenário de risco iminente; definir quais rotas de fuga serão utilizadas pela população em caso	COMDEC seguindo o PAE apresentado (de acordo com a Lei nº 12.334 2010)	Empreendedor/Órgãos do SNISB/Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)/CEPDEC e CENAD

CONSÓRCIO NIPPON/REGEA

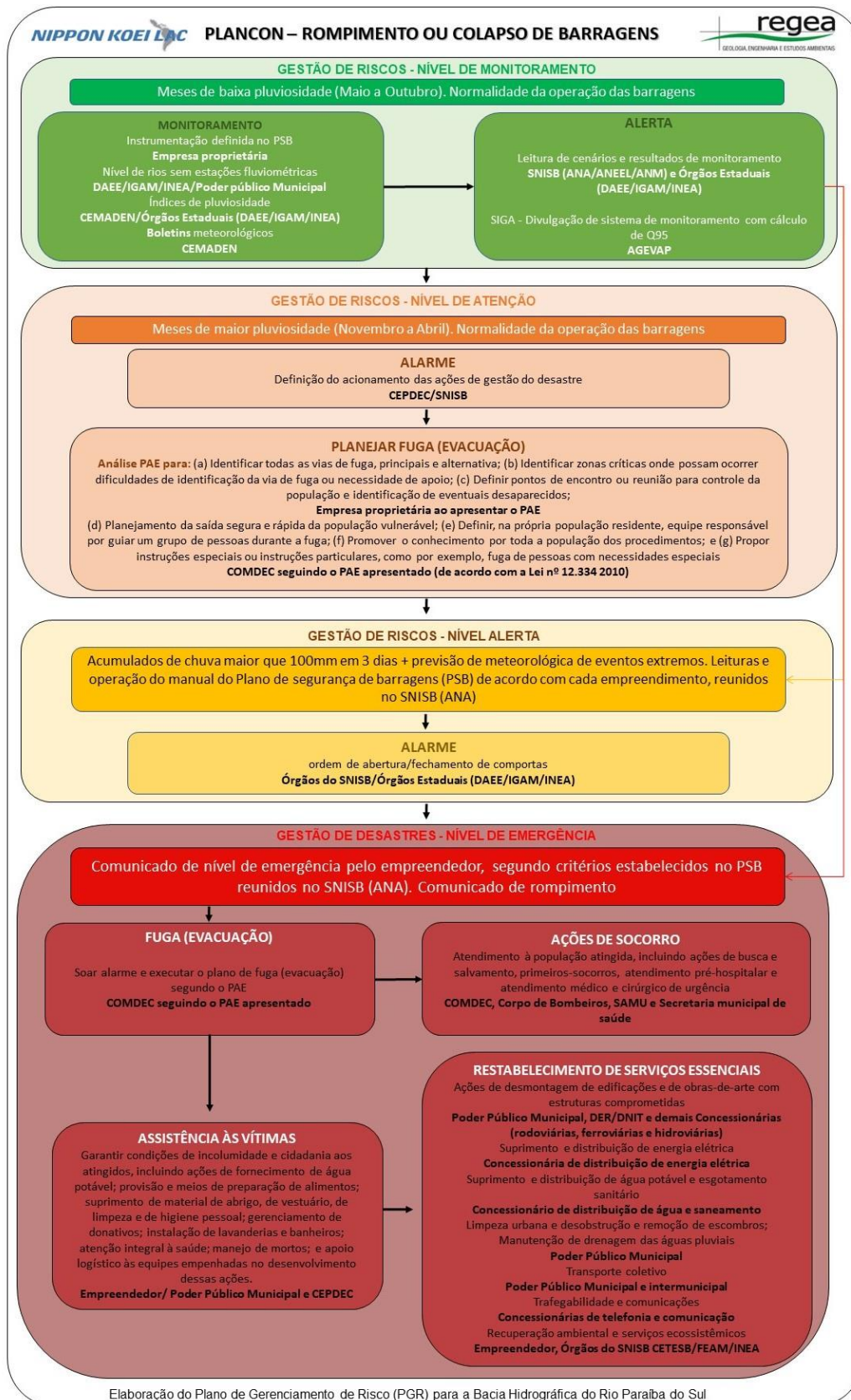
Rua Claudio Soares, 72, 3º andar conjuntos 302 e 303, São Paulo-SP

<b>Rompimento ou colapso de barragens</b>				
<b>Fases de Gestão</b>	<b>Componente PLANCON</b>	<b>Atribuição</b>	<b>Responsável pela execução</b>	<b>Responsável por apoio técnico e financeiro</b>
		de evacuação; as condições de organização no ponto seguro, de encontro ou de apoio		
Gestão dos riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Análise do PAE para Identificar claramente todas as vias de fuga, principais e alternativa	Empresa proprietária ao apresentar o PAE	Empreendedor/Órgãos do SNISB/Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)/CEPDEC e CENAD
Gestão dos riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Análise do PAE para Definir, na própria população residente, equipe responsável por guiar um grupo de pessoas durante a fuga, prevendo inclusive devido treinamento.	COMDEC seguindo o PAE apresentado (de acordo com a Lei nº 12.334 2010)	Empreendedor/Órgãos do SNISB/Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)/CEPDEC e CENAD
Gestão dos riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Análise do PAE para Identificar zonas críticas, onde possam ocorrer dificuldades de identificação da via de fuga ou necessidade de apoio	Empresa proprietária ao apresentar o PAE	Empreendedor/Órgãos do SNISB/Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)/CEPDEC e CENAD
Gestão dos riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Análise do PAE para Definir pontos de encontro ou reunião para controle da população e identificação de eventuais desaparecidos	Empresa proprietária ao apresentar o PAE	Empreendedor/Órgãos do SNISB/Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)/CEPDEC e CENAD
Gestão dos riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Análise do PAE para Promover o conhecimento por toda a população dos procedimentos	COMDEC seguindo o PAE apresentado (de acordo com a Lei nº 12.334 2010)	Empreendedor/Órgãos do SNISB/Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)/CEPDEC e CENAD
Gestão dos riscos Nível Atenção	Fuga (evacuação)	Análise do PAE para Propor instruções especiais ou instruções particulares, como por exemplo, fuga de pessoas com necessidades especiais	COMDEC seguindo o PAE apresentado (de acordo com a Lei nº 12.334 2010)	Empreendedor/Órgãos do SNISB/Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)/CEPDEC e CENAD
Gestão dos riscos Nível Alerta	Alarme	Responsável pela ordem de abertura/fechamento de comportas	Órgãos do SNISB/Órgãos Estaduais (DAEE/IGAM/INEA)	-
Gestão dos riscos	Fuga (evacuação)	Soar alarme e executar o plano de fuga (evacuação) segundo o PAE	COMDEC seguindo o PAE apresentado	Empreendedor/Órgãos do SNISB/Órgãos Estaduais

<b>Rompimento ou colapso de barragens</b>				
<b>Fases de Gestão</b>	<b>Componente PLANCON</b>	<b>Atribuição</b>	<b>Responsável pela execução</b>	<b>Responsável por apoio técnico e financeiro</b>
Nível Emergência			(de acordo com a Lei nº 12.334 2010)	(DAEE/IGAM/INEA)/CEPDEC e CENAD
Gestão do desastre Nível de emergência	Ações de socorro	Atendimento à população atingida, incluindo ações de busca e salvamento, primeiros-socorros, atendimento pré-hospitalar e atendimento médico e cirúrgico de urgência	COMDEC, Corpo de Bombeiros, SAMU e Secretaria municipal de saúde	CEPDEC, CENAD e SUS
Gestão do desastre Nível de emergência	Assistência às vítimas	Garantir condições de incolumidade e cidadania aos atingidos, incluindo ações de fornecimento de água potável; provisão e meios de preparação de alimentos; suprimento de material de abrigo, de vestuário, de limpeza e de higiene pessoal; gerenciamento de donativos; instalação de lavanderias e banheiros; atenção integral à saúde; manejo de mortos; e apoio logístico às equipes empenhadas no desenvolvimento dessas ações.	Empreendedor/ Poder Público Municipal e CEPDEC	Estabelecimento de convênios com CENAD e demais órgãos federais e CEPDEC
Gestão do desastre Nível de emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Ações de desmontagem de edificações e de obras-de-arte com estruturas comprometidas	Poder Público Municipal, DER/DNIT e demais Concessionárias (rodoviárias, ferroviárias e hidroviárias)	-
Gestão do desastre Nível de emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Suprimento e distribuição de energia elétrica	Concessionária de distribuição de energia elétrica	-
Gestão do desastre Nível de emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Suprimento e distribuição de água potável e esgotamento sanitário	Concessionário de distribuição de água e saneamento	-
Gestão do desastre Nível de emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Limpeza urbana e desobstrução e remoção de escombros	Poder Público Municipal	-

Rompimento ou colapso de barragens				
Fases de Gestão	Componente PLANCON	Atribuição	Responsável pela execução	Responsável por apoio técnico e financeiro
Gestão do desastre Nível de emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Manutenção de drenagem das águas pluviais	Poder Público Municipal	-
Gestão do desastre Nível de emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Transporte coletivo	Poder Público Municipal e intermunicipal	-
Gestão do desastre Nível de emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Trafegabilidade e comunicações	Concessionárias de telefonia e comunicação	-
Gestão do desastre Nível de emergência	Restabelecimento de serviços essenciais	Recuperação ambiental e serviços ecossistêmicos	Empreendedor Órgãos do SNISB CETESB/FEAM/INEA	-

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.



**Figura 9.6. – Fluxograma dos níveis e respectivas ações do PLANCON de rompimento ou colapso de barragens**

Fonte: Elaborado pelo Consórcio  
**CONSÓRCIO NIPPON/REGEA**

Rua Claudio Soares, 72, 3º andar conjuntos 302 e 303, São Paulo-SP

## **10. REUNIÃO DE DISCUSSÃO COM O GTPGR**

A reunião com o GTPGR foi realizada no dia 09 de agosto de 2022 em ambiente virtual. Nesta, foram discutidas sugestões e correções para os Produtos 06 e 07 que foram apresentados conjuntamente. Para o Produto 06 houveram algumas sugestões de correções muito pertinentes, as quais serão destacadas a seguir.

Primeiramente, sugeriu-se a inserção de fluxogramas das ações do PLANCON, a fim de deixar a sequência de níveis exposta de maneira mais lúdica para sua aplicação. Este foi adotado, como pôde-se ver no capítulo anterior.

Foi sugerida uma oficina que operacionalize a efetividade / aplicabilidade do PGR, para que o mesmo seja de fato colocado em prática em outras instâncias fora da CEIVAP, como no caso dos municípios e comitês afluentes. Para isso, foi inserida a ação do “Webinar de gestão de riscos e desastres” no qual será tratada a importância e aplicabilidade do questionário de percepção de riscos dos municípios, para explicar as possíveis ações de prevenção, mitigação e preparação voltadas a realidade de cada município. Depois desse Webinar, será analisada a necessidade de um outro para melhor divulgação de outras ações do PGR.

Foram apontadas ainda duas recomendações, sendo:

- Colocar os valores de gatilho em um sistema público de acesso para que as ações possam ser deflagradas automaticamente e ter acompanhamento pela sociedade; e
- Avaliar as medidas e ações que foram tomadas com base no PGR para entender a evolução da gestão de riscos e desastres.

Para a primeira dessas duas recomendações, foi realizado ajuste em uma das ações do PGR de forma a efetivar seu atendimento. No caso da segunda, trata do momento de avaliação quando da revisão do PGR, tendo sido inserido comentário sobre isso quando apresentadas as informações sobre a necessidade de revisão.

Por fim, indicou-se que o monitoramento de parâmetros base de mudança de nível do PLANCON passa também pela interpretação dos dados recebidos e, para isso, é necessário um profissional ou equipe qualificada para tal interpretação. Neste caso, há de se ressaltar a descontinuidade de pessoal em cargos comissionados, principalmente de Proteção e Defesa Civil, nos municípios. Isso faz com que qualquer treinamento que o Consórcio possa dar para embasar a análise dos dados de monitoramento, poderá ser perdida com a mudança de gestão municipal. Para isso, é necessário que haja uma ponte entre os municípios e os comitês afluentes, os quais são compostos por corpo técnico especializado e que poderá

auxiliar na interpretação dos dados, bem como no fornecimento dos mesmos visando a aplicação das ações do PGR e do PLANCON.

Após a reunião com o GTPGR, deu-se um prazo de 7 dias para mais contribuições dos membros do GT a serem consideradas na presente revisão. Contudo, não houveram contribuições adicionais.

## 11. CONSIDERAÇÕES FINAIS E DIRETRIZES PARA O PRODUTO 7

O presente produto teve por objetivo indicar ações gerais necessárias à gestão de risco da bacia do rio Paraíba do Sul, bem como Planos de Contingência específicos a cada tipologia de evento aqui analisada.

Com isso, o presente relatório possibilita a articulação de órgãos e agentes para as duas fases de gestão: de risco, no período de normalidade, onde há execução de medidas estruturais e não-estruturais para prevenção e mitigação; bem como para fase de gestão do risco, onde há necessidade de medidas emergenciais, estruturais e não-estruturais, que visam a resposta rápida ao evento, com vistas a reduzir os danos (sociais, econômicos e ambientais) e a perda de vidas.

Por fim, o Produto 07 está estritamente ligado ao atual relatório, o qual traz os responsáveis designados a cada ação, bem como seus contatos, facilitando a intercomunicação entre os órgãos e agentes envolvidos no Plano de Gerenciamento de Riscos da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul.

## 12. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto Federal nº 5.376, de 17 de fevereiro de 2005.** Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2004-2006/2005/decreto/d5376.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/decreto/d5376.htm) > Acesso em: 29/07/2022.

BRASIL. **Decreto Federal nº 6.170, de 25 de julho de 2007.** Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2007/decreto/d6170.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/decreto/d6170.htm) > Acesso em 29/07/2022.

BRASIL. **Decreto Federal nº 7.257, de 4 de agosto de 2010.** Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/decreto/d7257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/decreto/d7257.htm) > Acesso em: 29/07/2022.



BRASIL. **Decreto Federal nº 10.692, de maio de 2021.** Disponível em: < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.692-de-3-de-maio-de-2021-317632332> >

Acesso em: 29/07/2022.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012.** Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm) > Acesso em 23/03/2022

BRASIL. **Lei Federal nº 13.971, de 27 de dezembro de 2019.** Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/lei/L13971.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13971.htm) > Acesso em 29/07/2022.

BRASIL. **Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios.** Ministério das Cidades; IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. Organizadores: Celso Carvalho, Eduardo Soares de Macedo, Agostinho Tadashi Ogura. Brasília. 2007.

BRASIL. **Plano de Contingência: Livro Base.** Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Prevenção e Preparação. 1º Edição. Brasília, 2017.

DEFESA CIVIL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Ações de Defesa Civil.** Disponível em < <http://defesacivil.rj.gov.br/index.php/acoes-de-defesa-civil> > Acesso em 25/03/2022.

COMITÊ DE CRISE HÍDRICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO. 2015. **Plano de Contingência para o Abastecimento de Água da Região Metropolitana de São Paulo.** Disponível em (acesso em 14 de julho de 2022): <<https://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/news///1318/planodecontingencia.pdf> >.

UNISDR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. **Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015 – 2030.** Disponível em < [43291\\_63575sendaiframeworkportunofficialf1.pdf \(unisdr.org\)](https://www.unisdr.org/we/inform/publications-and-reports/43291_63575sendaiframeworkportunofficialf1.pdf) > Acesso em 23/03/2022.

### 13. EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Cargo/Função	Conselho de Classe
Oswaldo Yujiro Iwasa	Coordenador Geral	CREA SP nº 0600518079
Leonardo Mitre Alvim de Castro	Especialista em Análise de Risco	CREA MG nº 70.992/D

Profissional	Cargo/Função	Conselho de Classe
Carlos Frederico de Castro Alves	Especialista em Meio Ambiente	CREA SP nº 5060824529
Valter Rossi Junior	Auxiliar Administrativo	CRA SP nº 045893
Jaime Federici Gomes	Especialista em Modelagem Matemática	CREA MG nº 72.016/D
Daniel Thá	Economista	CORECON PR nº 7.311
Jana Alexandra Oliveira da Silva	Especialista em Ciências Sociais	CTF IBAMA 2934379
Mariana Guarnier Fagundes	Especialista em Geoprocessamento	CREA SP nº 5062821457
Adão A. Modesto Lanziere	Especialista em Geoprocessamento	CREA SP nº 5062571782
Fernando Machado Alves	Especialista em Gestão de Risco de Desastres Naturais	CREA SP nº 5062119280
Camila Bertaglia Carou	Geógrafa, M.Sc	CREA SP nº 5070223575
Roberto Sussumu Kurokawa	Engenheiro Agrônomo	CREA 06004946-23/D
Ledice Kesiane Pestana Moraes	Engenheira Ambiental	CREA 305.721/D-TO

**ANEXOS**

### Anexo 1 - Questionário de percepção de riscos

Anexo 1 - Questionário de percepção de riscos a ser aplicado pela AGEVAP e/ou Comitês em cada município inserido na bacia do rio Paraíba do Sul

Estado, Município e CBH pertencente: <b>[insira aqui]</b>				
Nome, cargo, e-mail e telefone do Responsável pelo Questionário: <b>[insira aqui]</b>				
Endereço COMDEC ou Prefeitura: <b>[insira aqui]</b>				
Nº pergunta	Eixo de Análise	Pergunta	Resposta	Complemento da Resposta
1	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos Riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos Riscos, <b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre, <b>Eixo IV</b> - Arranjo institucional-legal	O município possui Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (Comdec)?	Sim () Não ()	
2	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos Riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos Riscos, <b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre, <b>Eixo IV</b> - Arranjo institucional-legal	O município possui Núcleos Comunitários de Defesa Civil? Quantos?	Sim () Não ()	
3	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos Riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos Riscos, <b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre, <b>Eixo IV</b> - Arranjo institucional-legal	O município possui Conselhos ou Comitês Locais de Defesa Civil? Quantos?	Sim () Não ()	
4	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos Riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos Riscos	O município desenvolve ações de prevenção e mitigação de riscos? Qual a frequência?	Sim () Não ()	
5	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos Riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos Riscos, <b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre, <b>Eixo IV</b> - Arranjo institucional-legal	O município possui PMRR (Plano Municipal de Redução de Riscos)? Qual a data?	Sim () Não ()	
6	<b>Eixo IV</b> - Arranjo institucional-legal	O município possui legislação específica de proteção civil?	Sim () Não ()	

Estado, Município e CBH pertencente: <b>[insira aqui]</b>				
Nome, cargo, e-mail e telefone do Responsável pelo Questionário: <b>[insira aqui]</b>				
Endereço COMDEC ou Prefeitura: <b>[insira aqui]</b>				
N° pergunta	Eixo de Análise	Pergunta	Resposta	Complemento da Resposta
7	<b>Eixo III - Manejo do Desastre, Eixo IV - Arranjo institucional-legal</b>	O município conta com plano de contingência ou emergência? Qual a abrangência do plano?	Sim ( ) Não ( )	
8	<b>Eixo III - Manejo do Desastre</b>	O município tem estabelecido abrigos para serem utilizados em situação de emergência?	Sim ( ) Não ( )	
9	<b>Eixo I - Conhecimento dos Riscos, Eixo III - Manejo do Desastre</b>	As autoridades do município são comunicadas acerca das atividades realizadas pelo órgão?	Sim ( ) Não ( )	
10	<b>Eixo I - Conhecimento dos Riscos, Eixo IV - Arranjo institucional-legal</b>	As autoridades do município participam das ações em situações de emergência? Com que frequência?	Sim ( ) Não ( )	
11	<b>Eixo IV - Arranjo institucional-legal</b>	Existem normativas em âmbito municipal que regulem as funções da COMDEC?	Sim ( ) Não ( )	
12	<b>Eixo III - Manejo do Desastre</b>	A COMDEC possui recursos humanos e materiais adequados para a sua atuação de prevenção e resposta a desastres?	Sim ( ) Não ( )	
13	<b>Eixo IV - Arranjo institucional-legal</b>	A COMDEC está articulada a outras organizações locais para atuar em situação de emergência?	Sim ( ) Não ( )	
14	<b>Eixo IV - Arranjo institucional-legal</b>	Existe divisão de tarefas estabelecidas pelo órgão?	Sim ( ) Não ( )	
15	<b>Eixo II - Redução dos Riscos, Eixo III - Manejo do Desastre</b>	Conhece programas federais de apoio a prevenção, mitigação e resposta a desastres?	Sim ( ) Não ( )	
16	<b>Eixo II - Redução dos Riscos</b>	O município possui fundos para utilizar em situações de emergência?	Sim ( ) Não ( )	

Estado, Município e CBH pertencente: <b>[insira aqui]</b>				
Nome, cargo, e-mail e telefone do Responsável pelo Questionário: <b>[insira aqui]</b>				
Endereço COMDEC ou Prefeitura: <b>[insira aqui]</b>				
N° pergunta	Eixo de Análise	Pergunta	Resposta	Complemento da Resposta
17	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos Riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos Riscos, <b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre	O município possui sistema de monitoramento e alerta prévio a desastres?	Sim ( ) Não ( )	
18	<b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre, <b>Eixo IV</b> - Arranjo institucional-legal	Realiza simulados de preparação para responder aos desastres junto às comunidades, escolas, e outras agências de proteção? Com que frequência?	Sim ( ) Não ( )	
19	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos Riscos, <b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre	O município possui cadastro das pessoas que estão em áreas de risco?	Sim ( ) Não ( )	
20	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos Riscos, <b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre	O município possui canais de Comunicação com estas pessoas?	Sim ( ) Não ( )	
21	<b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre	As instituições de saúde municipal estão capacitadas para atender a população em situação de desastre?	Sim ( ) Não ( )	
22	<b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre	O município possui estoques de alimentos, cobertores, colchonetes para situações de emergência?	Sim ( ) Não ( )	
23	<b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre, <b>Eixo IV</b> - Arranjo institucional-legal	Tem estabelecido vínculos com os centros de assistência social para a operacionalização dos abrigos, distribuição de recursos e atendimento à população?	Sim ( ) Não ( )	
24	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos Riscos, <b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre	O município conta com acervos de informação e históricos de ocorrências de desastres anteriores e as ações adotadas?	Sim ( ) Não ( )	

Estado, Município e CBH pertencente: <b>[insira aqui]</b>				
Nome, cargo, e-mail e telefone do Responsável pelo Questionário: <b>[insira aqui]</b>				
Endereço COMDEC ou Prefeitura: <b>[insira aqui]</b>				
N° pergunta	Eixo de Análise	Pergunta	Resposta	Complemento da Resposta
25	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos Riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos Riscos, <b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre	A população está informada sobre o que fazer em situação de emergência?	Sim ( ) Não ( )	
26	<b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre	A população conta com equipe de comunicação para atuar em situações de emergência?	Sim ( ) Não ( )	
27	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos Riscos, <b>Eixo III</b> - Manejo do Desastre	O município conta com Sistema de Informação Geográfica (SIG) para processar e analisar informações cartográficas para mapear os pontos críticos em sua localidade?	Sim ( ) Não ( )	
28	<b>Eixo IV</b> - Arranjo institucional-legal	O município possui Plano Diretor de Defesa Civil?	Sim ( ) Não ( )	
29	<b>Eixo IV</b> - Arranjo institucional-legal	O município possui Plano Diretor Municipal?	Sim ( ) Não ( )	
30	<b>Eixo II</b> - Redução dos Riscos	O município recebe recursos para obras do PAC?	Sim ( ) Não ( )	
31	<b>Eixo II</b> - Redução dos Riscos	O município participa do Programa de Reforma Fundiária?	Sim ( ) Não ( )	
32	<b>Eixo II</b> - Redução dos Riscos	Tem conhecimento se o programa está sendo executado em áreas de risco de seu município?	Sim ( ) Não ( )	
33	<b>Eixo V - Perigos (Cheias)</b>	O município possui fluviômetro? Em caso afirmativo, quantos?	Sim ( ) Não ( )	
34	<b>Eixo V - Perigos (Estiagens Prolongadas)</b>	O município possui rodízio de abastecimento de água anualmente, em consequência de estiagens?	Sim ( ) Não ( )	
35		Qual parâmetro utilizado para deflagração de ações de gestão em casos de estiagem? Exemplo: volume de reservatórios, vazão dos rios, etc.	-	

Estado, Município e CBH pertencente: <b>[insira aqui]</b>				
Nome, cargo, e-mail e telefone do Responsável pelo Questionário: <b>[insira aqui]</b>				
Endereço COMDEC ou Prefeitura: <b>[insira aqui]</b>				
N° pergunta	Eixo de Análise	Pergunta	Resposta	Complemento da Resposta
36	Eixo V - Perigos (Intrusão Salina)	O município possui controle atualizado da salinidade da água? Em caso afirmativo, como é feito o monitoramento?	Sim ( ) Não ( ) Não se aplica ( )	
37		O município possui controle da condutividade elétrica da água?	Sim ( ) Não ( ) Não se aplica ( )	
38	Eixo V - Perigos (Movimentos de Massa)	O município acompanha os alertas emitidos pelo CEMADEN? Em caso afirmativo, recebe-se alertas por e-mail ou existe um acompanhamento pelo site?	Sim ( ) Não ( )	
39		O município faz acompanhamento das previsões meteorológicas? Em caso afirmativo, de quais canais de previsão?	Sim ( ) Não ( )	
40		O município possui pluviômetro? Em caso afirmativo, quantos?	Sim ( ) Não ( )	
42	Eixo V - Perigos (Contaminação por poluentes)	O município possui algum APELL (Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level ou Alerta e Preparação de Comunidades para Emergências Locais)? Documento correspondente às ações estipuladas entre indústrias e comunidade para conscientizar e preparar a comunidade localizada próxima à indústrias quanto aos seus riscos tecnológicos	Sim ( ) Não ( )	



Estado, Município e CBH pertencente: <b>[insira aqui]</b>				
Nome, cargo, e-mail e telefone do Responsável pelo Questionário: <b>[insira aqui]</b>				
Endereço COMDEC ou Prefeitura: <b>[insira aqui]</b>				
N° pergunta	Eixo de Análise	Pergunta	Resposta	Complemento da Resposta
43		Existe algum protocolo estabelecido para contenção de poluentes?	Sim ( ) Não ( )	
44		Em nível municipal e/ou estadual, qual o nome do órgão ambiental responsável e atuante?	-	
45	<b>Eixo V - Perigos (Rompimento ou Colapso de Barragens)</b>	Caso haja barragem(s) instalada(s) no município, a defesa civil municipal tem posse dos documentos PAE e PSB?	Sim ( ) Não ( ) Não se aplica ( )	
46		Caso haja barragem(s) instalada(s) no município, há algum tipo de medida não estrutural focada na população para caso de rompimento, a exemplo de sistema de alerta e alarme?	Sim ( ) Não ( ) Não se aplica ( )	
47	<b>Eixo VI - Comprometimento do abastecimento público</b>	O município possui caminhão pipa ou fácil acesso a esse tipo de veículo?	Sim ( ) Não ( )	
48		O município possui algum levantamento sobre o número de residências que possui caixa d'água?	Sim ( ) Não ( )	
49		Em caso de desabastecimento, o município possui local estratégico para abastecimento de caminhões pipa? Exemplo: represamento, grande afluyente, rio Paraíba do Sul ou nascentes. Em caso afirmativo, quais são estes locais?	Sim ( ) Não ( )	

Estado, Município e CBH pertencente: <b>[insira aqui]</b>				
Nome, cargo, e-mail e telefone do Responsável pelo Questionário: <b>[insira aqui]</b>				
Endereço COMDEC ou Prefeitura: <b>[insira aqui]</b>				
N° pergunta	Eixo de Análise	Pergunta	Resposta	Complemento da Resposta
50		Como é feita a comunicação com a população em caso de interrupção no abastecimento por longo período?	-	
51		O município tem dependência do abastecimento por parte de captação em outro município? Se sim, qual?	Sim () Não ()	
52		O município tem dependência do abastecimento por parte de represamento / distribuição de outro município? Se sim, qual?	Sim () Não ()	
53	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos riscos	O município possui alguma iniciativa de educação e percepção de riscos nas comunidades? Em caso afirmativo, qual o nome do projeto?	Sim () Não ()	
54	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos riscos	O município possui alguma iniciativa de educação e percepção de riscos nas escolas?	Sim () Não ()	
55	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos riscos	O município possui algum projeto de redução de riscos em execução?	Sim () Não ()	
56	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos riscos	O município possui algum projeto de redução de riscos ainda a ser executado?	Sim () Não ()	
57	<b>Eixo III</b> - Manejo do desastre	O município possui SRP (Sistema de Registro de Preços)?	Sim () Não ()	
58	<b>Eixo III</b> - Manejo do desastre	O município possui estoque de materiais para emergências, como Kits (alimentação, Kit dormitório, Kit limpeza, etc.)?	Sim () Não ()	

Estado, Município e CBH pertencente: <b>[insira aqui]</b>				
Nome, cargo, e-mail e telefone do Responsável pelo Questionário: <b>[insira aqui]</b>				
Endereço COMDEC ou Prefeitura: <b>[insira aqui]</b>				
N° pergunta	Eixo de Análise	Pergunta	Resposta	Complemento da Resposta
59	<b>Eixo II</b> - Redução dos riscos; <b>Eixo III</b> - Manejo do desastre	O município possui convênios focados em ações de gestão de risco e desastre?	Sim ( ) Não ( )	
60	<b>Eixo III</b> - Manejo do desastre	Quais equipamentos e recursos materiais disponíveis são direcionados ao atendimento de emergências?	-	
61	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos riscos; <b>Eixo III</b> - Manejo do desastre	Qual é a quantidade e organização de cargos de recursos humanos disponíveis para gestão de risco e de desastres no município?	-	
62	<b>Eixo III</b> - Manejo do desastre	Como é feita a comunicação com a população em caso de emergência?	-	
63	<b>Eixo III</b> - Manejo do desastre	Existem protocolos ou diretrizes de procedimentos para casos de emergências?	Sim ( ) Não ( )	
64	<b>Eixo II</b> - Redução dos riscos; <b>Eixo III</b> - Manejo do desastre	Existe algum treinamento ou simulado com os funcionários da COMDEC ou da prefeitura em casos de eventos extremos ou desastres? Em caso afirmativo, com que frequência? Qual o tipo de treinamento?	Sim ( ) Não ( )	
65	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos riscos; <b>Eixo III</b> - Manejo do desastre	A Defesa Civil do município possui contato com líderes comunitários de áreas de risco?	Sim ( ) Não ( )	
66	<b>Eixo I</b> - Conhecimento dos riscos; <b>Eixo II</b> - Redução dos riscos	Os munícipes têm acesso às informações das áreas de risco ou aos riscos tecnológicos do município, como barragens?	Sim ( ) Não ( )	
67	<b>Eixo IV</b> - Arranjo institucional-legal	Existe algum método ou protocolo de comunicação de risco no município?	Sim ( ) Não ( )	

**Fonte:** Elaborado pelo Consórcio

**Anexo 2 - Gabarito do Questionário**

<b>% respostas afirmativas</b>	<b>Preparação</b>
0-25%	Insuficiente
25-50%	Parcialmente suficiente
50-75%	Suficiente
75-100%	Plenamente suficiente

Fonte: Elaborado pelo Consórcio.