



INFORMAÇÃO TÉCNICA Nº: GTT-SBDSMC012/2024

Petrópolis, 26 de setembro de 2024

DIRETRIZ TÉCNICA Nº: 012/2024

Nº MPRJ: 2024.GTT-SBDSMC012/2024

*Solicitante: Grupo Temático
Temporário - Saneamento Básico,
Desastres Socioambientais e
Mudanças do Clima*

*Informação Técnica sobre os
Planos Municipais de Redução de
Risco nos municípios do Estado do
Rio de Janeiro.*

.



1. INTRODUÇÃO

Não é novidade que os desastres têm afetado a vida de milhões de pessoas ao redor do mundo, contabilizando centenas de milhões de reais em prejuízos e danos. Especificamente no Brasil, os danos e prejuízos nos últimos 30 anos ultrapassaram a barreira dos R\$ 500 bilhões, conforme MARTINS (2024). Esse cenário tende a piorar em função das mudanças climáticas, da intensificação dos eventos extremos e da redução do tempo de recorrência entre eles.

Na gestão de risco e no posterior gerenciamento de desastres, um dos elementos mais importantes é o conhecimento das ameaças e o estudo necessário para mitigá-los. Nesse contexto, um dos processos mais importantes é o desenvolvimento de um produto que aponte quais as necessidades de uma localidade, diante do cenário de risco. Assim, o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR) é uma ferramenta necessária para que os municípios conheçam seus riscos e possam gerar estratégia para redução desse risco, conforme preconiza o Marco de Sendai, descrito em REGIONAL (2015).

Os planos municipais de redução de risco são ferramentas para proteção das comunidades e promoção de um desenvolvimento sustentável, conforme os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU), segundo UNIDAS (2013). Podemos destacar diversos pontos de sua importância como a prevenção de desastres, melhoria da preparação e resposta aos desastres e o desenvolvimento de uma cultura de prevenção aos desastres.

O PMRR pode se destacar por promover a prevenção de desastres, quando ajudam a identificar as áreas vulneráveis e a implementação de medidas preventivas, reduzindo a probabilidade de que um evento extremo cause danos e prejuízos de grande magnitude em uma determinada localidade.

Outro aspecto muito relevante do PMRR é que, no caso de um plano bem estruturado, os municípios podem se preparar melhor para as situações de emergência, garantindo que haja recursos e estratégias para respostas rápidas aos sinistros.



Outro ponto importante do PMRR é planejar a educação da população sobre os riscos existentes e as medidas de segurança necessárias para aumentar a resiliência da comunidade.

Ao considerar os riscos e seu planejamento, as cidades passam a desenvolver formas mais sustentáveis, evitando construções irregulares e em áreas de risco, promovendo assim o uso responsável do solo.

Neste sentido, o PMRR promove a integração entre políticas públicas tais como habitação, saúde, planejamento urbano, meio ambiente, saúde, educação, entre outras. Todas essas políticas convergidas para a redução dos risco, promovem a segurança da comunidade como um todo, impactando a população de forma a promover a segurança social.

Neste sentido, a presente Informação Técnica (IT) busca especificar o PMRR de forma a fomentar o Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro a acompanhar, através de seus promotores naturais, a implementação desta ferramenta nos municípios, garantindo assim os direitos dos cidadãos no território.

2. PLANO MUNICIPAL DE REDUÇÃO DE RISCO DE DESASTRES

É importante ressaltar que o Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) é uma ferramenta prevista nos instrumentos de defesa civil objeto da Informação Técnica n.º GTT-SBDSMC/MPRJ002/2024, além de ser uma das ferramentas descritas nos Indicadores de Capacidade Municipal, presentes em REGIONAL (2024). Desta forma, é essencial que os municípios apliquem em seus territórios, buscando o desenvolvimento de uma cultura de resiliência.

O PMRR é uma ferramenta essencial para a gestão de risco de desastres em áreas urbanas. Sua importância se comprova por diversos aspectos, refletindo diretamente a necessidade de uma abordagem proativa na proteção da população e do meio ambiente.

**MPRJ****MINISTÉRIO PÚBLICO**
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Assim, o PMRR se caracteriza por abordar os seguintes temas importantes a saber:

a) Identificação de Riscos

O PMRR permite mapear áreas vulneráveis a desastres de origem natural, fenômenos hidrológicos e movimentos de massa. Essa identificação é crucial para direcionar esforços e recursos de maneira eficiente, auxiliando no estudo das medidas estruturais e não estruturais que serão adotadas em cada uma dessas áreas.

b) Mitigação de Danos

Ao implementar estratégias de mitigação, o plano ajuda a prevenir futuros impactos de desastres. Isso inclui obras de infraestrutura, como drenagem e contenção de encostas, que protegem comunidades. Da mesma maneira, não menos importante, é o desenvolvimento de ações não estruturais, como campanhas de conscientização, estabelecimento de núcleos comunitários de proteção e defesa civil, mapeamentos participativos, entre outros.

c) Preparação e Resposta

O PMRR estabelece protocolos de emergência, como Procedimentos Operacionais Padrão, garantindo que a população esteja preparada para agir em situações de risco. Treinamentos e simulações são fundamentais para aumentar a resiliência da comunidade, bem como o alinhamento do Plano de Contingência com o PMRR.

d) Integração de Políticas

O PMRR promove a articulação entre diferentes esferas de governo e setores da sociedade. É essencial que o PMRR dialogue com outras políticas públicas, como saneamento básico, habitação, assistência social, planejamento urbano, entre outras. A colaboração é vital para a eficácia das ações de prevenção e resposta a desastres.

e) Educação e Conscientização

Um dos elementos mais importantes e um dos pilares do PMRR é a educação da população sobre riscos e medidas de segurança. Campanhas informativas ajudam a criar uma cultura de prevenção, tornando os cidadãos mais conscientes e preparados.

**f) Sustentabilidade**

Cabe salientar que o PMRR tem forte proximidade com a sustentabilidade ambiental, buscando soluções que respeitem o ecossistema local e soluções baseadas na natureza (SBN). Isso é fundamental para garantir que as ações de mitigação não causem danos ao meio ambiente.

g) Investimento em Infraestrutura

Muitas vezes abordados em descrições anteriores, o investimento em prevenção é mais eficiente e barato que os recursos usados em resposta e reconstrução, conforme KOBAYAMA (2004). A implementação do plano frequentemente resulta em investimentos em infraestrutura, ou seja, ações estruturais, que não apenas protegem contra desastres, mas também melhoram a qualidade de vida nas comunidades.

h) Redução de Custos

Conforme descrito, a prevenção desastres é mais econômica se comparada aos custos de resposta e reconstrução. O PMRR é uma ferramenta que pode ser utilizada no desenvolvimento de ações, gerando economia de recursos com recuperação e reconstrução, e principalmente evitando mortes em decorrência de eventos adversos.

i) Fortalecimento da Comunidade

Por fim, o PMRR aponta para a necessidade de fortalecer a comunidade, através de medidas não estruturais. Esse fortalecimento através de um senso de pertencimento, promovendo a participação cidadã nas decisões sobre segurança e planejamento urbano, fundamental para o desenvolvimento da resiliência local e redução de riscos.

Um dos elementos mais importantes desse processo e da política de proteção e defesa civil é o desenvolvimento local dos núcleos comunitários, que são desenvolvidos pelas defesas civis municipais buscando empoderar a comunidade, com treinamentos e capacitações em diversas áreas, entendendo quais as ameaças locais, de forma que a população, em casos de sinistro, saiba como agir e principalmente desenvolvam a autoproteção. A comunicação de emergência é fundamental neste processo, e requer uma atenção especial e um desenvolvimento no país.



Desta monta, o Plano Municipal de Redução de Riscos é uma ferramenta vital para a proteção da população e do meio ambiente, promovendo uma abordagem integrada e sustentável para a gestão de risco de desastres.

Para o desenvolvimento do PMRR é necessário abordar quatro aspectos fundamentais:

- Planos de Trabalho: planejamento da execução do PMRR;
- Mapeamento de Risco, oficinas comunitárias e técnicas;
- Ações Estruturais e Não Estruturais; e
- Relatório final e sumário executivo

É possível então, de acordo com o Guia Para elaboração de Planos Municipais de Redução de Risco, conforme CIDADES (2024), considerar que as etapas descritas podem se correlacionar da seguinte forma:

ETAPA 1	ETAPA 2
PLANEJAMENTO DA EXECUÇÃO DO PMRR ▪ Constituição da equipe técnica do PMRR; ▪ Formalização de um comitê gestor municipal; ▪ Definição preliminar das áreas de mapeamento do risco; ▪ Registro da reunião entre a equipe técnica com o comitê gestor municipal; ▪ Detalhamento dos procedimentos metodológicos e cronograma das atividades.	MAPEAMENTO DO RISCO, OFICINAS COMUNITÁRIAS E OFICINA TÉCNICA ▪ Mapeamento de risco geológico e/ou hidrológico; ▪ Registro das oficinas comunitárias; ▪ Registro da capacitação técnica sobre mapeamento e gestão de risco; ▪ Registro das reuniões de acompanhamento da equipe técnica com o comitê gestor municipal.
ETAPA 3	ETAPA 4
AÇÕES ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS ▪ Indicação das ações estruturais para os setores de risco ALTO e MUITO ALTO; ▪ Estimativa de custos para as intervenções estruturais; ▪ Indicação de ações não estruturais; ▪ Elaboração do material de comunicação do risco; ▪ Registro da oficina técnica com o comitê gestor; ▪ Hierarquização das intervenções estruturais.	RELATÓRIO FINAL DAS ATIVIDADES E SUMÁRIO EXECUTIVO ▪ Sumário executivo do PMRR; ▪ Registro da(s) audiências(s) pública(s); ▪ Arquivos finais editáveis e não editáveis do material de comunicação do risco; ▪ Arquivos finais editáveis e não editáveis dos relatórios das etapas; ▪ Arquivos finais editáveis e não editáveis dos mapas gerados.

PMRR conforme Guia de Elaboração de Planos Municipais de Redução de Risco (2024)



3. PLANO DE TRABALHO: PLANEJAMENTO DA EXECUÇÃO DO PMRR

Para a correta execução de um PMRR é necessário uma série de alinhamentos entre os gestores municipais, a equipe técnica e as lideranças das comunidades vulneráveis que serão alvo de intervenções por parte do poder público na busca pela mitigação dos riscos.

Assim, as etapas descritas abaixo, são orientações para que se estabeleça um planejamento adequado para o desenvolvimento do PMRR no território. É imperioso saber que esse trabalho não é vertical, considerado *top-down*, mas sim uma estratégia para correlacionar o poder público com as demandas reais que acontecem no território. Não é possível que esse trabalho seja feito com uma desconexão entre entes públicos, equipe técnica e comunidade.

Assim podemos então descrever as etapas da seguinte forma:

3.1. Reunião Inicial de Trabalho e alinhamento

O objetivo é apresentar as linhas gerais do desenvolvimento do PMRR, apontando as necessidades para a formação de um comitê gestor do município, que deve ser multidisciplinar, de forma a conseguir abordar todos os temas enfrentados neste desafio.

3.2. Reconhecimento inicial do município

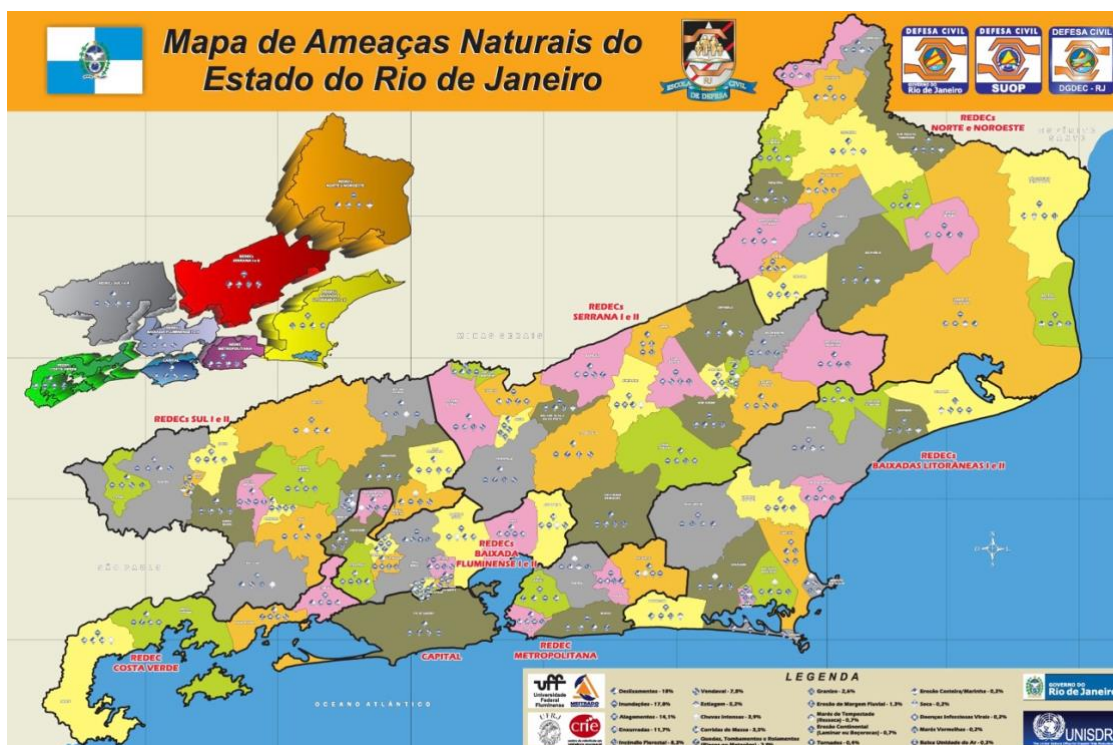
Nesta etapa, deve ser feito um reconhecimento em campo, com a coordenação de da defesa civil municipal, com um posterior relatório, verificando inicialmente quais as possíveis ameaças aos riscos que o município está submetido.

No Estado do Rio de Janeiro, existe, mesmo que desatualizado, um mapeamento de 2014, produzido pela Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro em parceria com a Universidade Federal Fluminense, conforme FLUMINENSE (2014), contemplando quais as cinco principais ameaças em cada um dos municípios do Estado, podendo ser descrito a seguir:



MPRJ

MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



Mapa de Ameaças Naturais do Estado do Rio de Janeiro, Defesa Civil Estadual e Universidade Federal Fluminense (2014)

3.3. Definição Preliminar das áreas, bairros, comunidades e outros alvos do mapeamento

Nesta fase, é necessário buscar quais os registros existentes e bancos de dados existentes no município, de forma a reunir os técnicos com o comitê gestor municipal, buscando o alinhamento de acordo com os seguintes dados:

- Banco de dados de vistorias da defesa civil municipal;
- Plano de contingência da defesa civil municipal;
- Plano de operações da defesa civil municipal;
- Zonas especiais de interesse do plano diretor;
- Plano municipal de regularização fundiária;
- Plano municipal de saneamento básico;
- Plano municipal de manejo de águas pluviais;
- Plano de regularização fundiária urbana;
- Planos municipais de redução de riscos anteriores;
- Informações do sistema de saúde;



- Informações do sistema de educação;
- Informações da assistência social;
- Informações dos agentes comunitários de saúde; e
- Setorização de risco do serviço geológico e hidrológico

Com o cruzamento desses dados, é possível realizar um levantamento preliminar das áreas que deverão ser alvo do mapeamento e assim entender no território, as necessidades de levantamento dos riscos e de possíveis intervenções estruturais e não estruturais que serão especificados no bojo do PMRR.

3.4. Identificação das lideranças e organizações comunitárias e representantes

Nesta etapa é importante que o trabalho seja apresentado para as lideranças e organizações que estão nos territórios e são impactadas diretamente pelos desastres. É importante que esse diálogo seja aberto, escutando das comunidades é fundamental para o sucesso deste projeto.

O conhecimento local é importante para a segurança do desenvolvimento do mapeamento e a construção deste trabalho de forma participativa, trazendo a realidade dos problemas para o planejamento.

Desta maneira a possibilidade de sucesso desta integração é exponencial, uma vez que juntará os conceitos técnicos à realidade local, buscando desenvolver uma cultura de resiliência local, com o embasamento das pessoas que vivem os problemas no território, evitando que o planejamento esteja desconectado da realidade.

3.5. Reunião final de alinhamento entre o comitê gestor municipal, equipe técnica e lideranças e organizações comunitárias

Nesta etapa, é necessária uma reunião de alinhamento entre o comitê gestor municipal, a equipe técnica e as lideranças e organizações sociais para apresentação do planejamento para a execução do Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR).

Nesta etapa serão alinhados os possíveis gargalos, a identificação das principais dificuldades para a execução do trabalho, bem como a especificação de um cronograma de execução do projeto, de forma a atender as necessidades do comitê gestor, da equipe técnica e o alinhamento das necessidades da comunidade.



4. MAPEAMENTO DO RISCO, OFICINAS COMUNITÁRIAS E TÉCNICAS

O mapeamento de risco é uma ferramenta essencial para a redução de risco de desastres principalmente nos desastres com maior quantidade de óbitos no país, onde podemos descrever os desastres de movimentos de massa e hidrológicos, ambos deflagrados por chuvas intensas.

Nesta fase é importante ressaltar que as equipes técnicas multidisciplinar são fundamentais para o bom andamento das ações. Geólogos, geógrafos, hidrólogos, engenheiros, arquitetos, assistentes sociais, são apenas exemplos de profissionais importantes nesta fase. Ouvir diversas áreas neste mapeamento é importante para que se entenda o desastre como uma condição multidisciplinar e não se busque tolher a visão generalizada do desastre por aspectos pontuais.

Desta maneira, o mapeamento de riscos hidrológicos e geológicos são essenciais para a construção de uma comunidade mais resiliente e mais segura. A busca não está somente em proteger vidas e bens, mas também promover um desenvolvimento urbano sustentável e consciente.

As tecnologias como sistemas de informação geográfica e modelagem computacional são frequentes para a criação de mapas detalhados e simulações que auxiliam na visualização dos riscos. Assim, é possível garantir que o mapeamento seja mais abrangente e eficaz.

Nesta linha, é importante a integração dos dados sistematizados, tais como relatórios técnicos, cadastros, relatórios científicos, mapeamentos prévios e registros de ocorrências. Esses dados são necessários para o entendimento de todo o cenário de risco, bem como a integração destes com a base cartográfica que contemplará a avaliação dos riscos.

É importante também ressaltar que a utilização de drones e VANTs para utilização de imagens aéreas que possam corroborar para a ampliação do conhecimento dos riscos que serão descritos ao longo do PMRR. Assim a escala adotada para o mapeamento é de suma importância para o detalhamento e entendimento dos riscos e que posteriormente esse nível de detalhamento será importante para a tomada de decisão dos gestores, tais como adoção de medidas estruturais e não estruturais que possam mitigar os riscos descritos.



A utilização de oficinas comunitárias e técnicas é uma excelente estratégia para planificação do conhecimento por todos, e o entendimento da metodologia. A integração entre a equipe técnica e a comunidade é uma ferramenta muito valiosa para que se aproveite esse momento para disseminar o conhecimento técnico para a comunidade, auxiliando inclusive a aumentar a resiliência local.

5. AÇÕES ESTRUTURAIS E NÃO ESTRUTURAIS

Considerada a mais eficientes das medidas adotadas em face do PMRR, o desenvolvimento de ações estruturais e não estruturais são o ápice da prevenção de desastres e devem compor o relatório final do PMRR, como propostas de medidas a serem adotadas para redução de risco de desastres e redução da vulnerabilidade local.

Conforme já descrito aqui, segundo KOBAYAMA (2004), a cada R\$1,00 investido em prevenção, pode-se economizar até R\$ 50,00 na resposta e na reconstrução.

Assim, as ações estruturais se caracterizam por intervenções estruturais, em sua grande maioria a realização de obras de prevenção e mitigação, conforme o apontamento das vulnerabilidades.

É certo que a engenharia como ciência, é capaz de propor soluções para praticamente todos os percalços e vulnerabilidades, porém muitas vezes o custo elevado, acaba sendo mais viável a realocação das pessoas em vulnerabilidade, para mitigação do risco.

Cabe salientar que áreas que antes não eram tratadas como áreas de risco, face a evolução da engenharia e novos métodos de análise de risco e evolução da ciência, hoje são consideradas de risco e o fato de ter nessa localidade um desenvolvimento social, pelo crescimento da cidade, desordenado ou não, fato é que hoje podem ser consideradas áreas de risco geológico ou hidrológico. Portanto, o mapeamento de risco visa abordar os aspectos técnicos dessas áreas de risco, não levando em consideração a condição social. Petrópolis é um bom exemplo disso, onde é possível verificar que diversas áreas de risco são também comunidades mais vulneráveis, com sérios problemas de saneamento básico e construções irregulares, por conta do crescimento desordenado. Porém, é possível verificar áreas de grande poder aquisitivo, com edificações com alto padrão construtivo que se localizam em



pontos que hoje são tratados como de alto risco, mesmo tendo todos os aspectos de saneamento básico e infraestrutura.

Porém o indicativo de adoção de medidas estruturais para risco R3 e R4, respectivamente risco alto e muito alto, indicam a necessidade de intervenções estruturais, sempre que possível adotando medidas e soluções baseadas na natureza.

Neste sentido, é imperioso que se identifique as edificações localizadas em áreas de risco, bem como a especificações de quantidade de famílias em risco. Este é um ponto crucial, uma vez que a quantidade de edificações não está diretamente ligada a quantidade de famílias, uma vez que a realidade social do país, uma edificação muitas vezes absorve mais de um grupo familiar e o trabalho da assistência social neste momento é determinante.

Assim, podemos contabilizar as ações estruturais como intervenções físicas que reduzem os impactos dos desastres, tais como construção de barragens, reforço em edificações, obras de drenagem e saneamento, bem como obras de contenção de encostas.

Já as ações não estruturais se caracterizam pelas ações que envolvem políticas, práticas e educação. Nestas ações, as comunidades são o foco central das ações. Destacam-se os treinamentos e conscientização, o planejamento urbano, os simulados.

Um dos elementos é um grande aliado na política de proteção e defesa civil que é o desenvolvimento do fortalecimento local, através do desenvolvimento dos núcleos comunitários de proteção e defesa civil.

Essa é uma ferramenta excepcional para desenvolver a resiliência local, o empoderamento e o desenvolvimento do conhecimento local.

Podemos então descrever como resumo, o seguinte organograma:



Fonte: elaborado pelo autor.

6. RELATÓRIO FINAL E SUMÁRIO EXECUTIVO

O Relatório Final contempla todos os elementos necessários para a realização do PMRR, tais como cartas de risco vetorizadas, indicativos de comunidades em risco que necessitam de intervenção, indicativos de locais onde serão executadas ações estruturais e não estruturais. Essa ferramenta é fundamental por se tratar de um elemento integrador de diversas políticas públicas e que conversa diretamente com medidas fundamentais para o desenvolvimento sustentável do município, tais como plano diretor, política municipal de saneamento básico, política municipal de habitação e outras que são imperiosas para que se entenda que as cidades podem se desenvolver, mitigando riscos e respeitando o meio ambiente e a sociedade.

Já a entrega do Sumário Executivo para os gestores municipais com os principais resultados, tais como áreas mais susceptíveis à desastres, mapeamento de risco, indicativo de vulnerabilidades locais, traça neste município os indicativos para um desenvolvimento



sustentável e o caminho a ser seguido para que se desenvolva uma cultura de resiliência e a mitigação dos desastres de forma evolutiva e gradual.

Assim como em diversos países do mundo, um dos maiores países no desenvolvimento da resiliência local, com um robusto sistema de alerta e alarme, o Japão destaca-se justamente por entender sua áreas de risco e posterior tratamento de redução de risco, conforme WEB (2024).

Assim, é importante que o produto final deste projeto seja apresentado à comunidade, de forma que conheçam efetivamente os riscos indicados no PMRR bem como o desenvolvimento de audiências públicas para que este produto seja de conhecimento público, o que posteriormente será fundamental para a conscientização da população na possível tomada de decisões e principalmente para a elaboração de um cronograma de curto, médio e longo prazo para a execução das medidas necessárias para a mitigação do risco, de forma a reduzir efetivamente os impactos dos desastres no território.

Sabemos que muitas das medidas previstas indicam custos e muitas vezes até a realocação de pessoas, porém o esclarecimento deste processo para a população e principalmente a discussão deste processo com quem está no território é o caminho para que esse plano saia do papel e possa promover as ações necessárias para a mitigação do risco.

7. CLASSIFICAÇÃO DE RISCO GEOLÓGICO E HIDROLÓGICO

É muito importante que seja planejada as classificações de risco e que se tenha o entendimento deste conceito, para que se possa entender e correlacionar os mapeamentos de risco e que os PMRR de todos os municípios possam usar a mesma linguagem.

Desta maneira é importante que os municípios usem uma mesma nomenclatura de classificação de área de risco geológico e hidrológico.

Assim, conforme o Guia para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Risco, conforme CIDADES (2024), é possível extrair uma classificação completa e de linguagem simples que poderá ser adotada como parâmetro para a elaboração do PMRR com uma coerência e embasamento técnico necessário para o desenvolvimento do produto.



Essa classificação deverá ser adotada nos mapeamentos, preferencialmente com indicativo de cores, para facilitar o entendimento global do produto e assim facilitar o entendimento da população, transformando uma linguagem técnica em um produto palatável para uma fácil disseminação junto a população que necessita entender os riscos que estão submetidos.

Com o entendimento do risco é possível melhorar o nível de integração comunitária e a participação junto ao processo de redução de risco de desastres, uma vez que a população é a mais interessada neste processo de redução de riscos.

Para tanto, podemos descrever a classificação de riscos geológicos da seguinte forma:

Grau de Risco	Descrição
R1 – Baixo ou sem risco	1. os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno etc.) e o nível de intervenção no setor são de baixa ou nenhuma potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos; 2. não se observa(m) sinal/feição/evidência(s) de instabilidade. Não há indícios de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens; e 3. mantidas as condições existentes não se espera a ocorrência de eventos destrutivos no período compreendido por uma estação chuvosa normal.
R2 – Médio	1. os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno etc.) e o nível de intervenção no setor são de média potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos; 2. observa-se a presença de algum(s) sinal/feição/evidência(s) de instabilidade (encostas e margens de drenagens), porém incipiente(s). Processo de instabilização em estágio inicial de desenvolvimento; e 3. mantidas as condições existentes, é reduzida a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.
R3 – Alto	1. os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno etc.) e o nível de intervenção no setor são de alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos; 2. observa-se a presença de significativo(s) sinal/feição/ evidência(s) de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes etc.). Processo de instabilização em pleno desenvolvimento, ainda sendo possível monitorar a evolução do processo; e 3. mantidas as condições existentes, é perfeitamente possível a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.
R4 – Muito Alto	1. os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (inclinação, tipo de terreno etc.) e o nível de intervenção no setor são de muito alta potencialidade para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos; 2. os sinais/feições/evidências de instabilidade (trincas no solo, degraus de abatimento em taludes, trincas em moradias ou em muros de contenção, árvores ou postes inclinados, cicatrizes de escorregamento, feições erosivas, proximidade da moradia em relação à margem de córregos etc.) são expressivas e estão presentes em grande número ou magnitude. Processo de instabilização em avançado estágio de desenvolvimento. É a condição mais crítica, sendo impossível monitorar a evolução do processo, dado seu elevado estágio de desenvolvimento; e 3. mantidas as condições existentes, é muito provável a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas, no período compreendido por uma estação chuvosa.

Classificação de risco geológico, segundo o Guia para Elaboração de Planos Municipais de Risco, CIDADES (2024)



Da mesma linha, é possível descrever a classificação de risco hidrológico, conforme o Guia para Elaboração de Planos Municipais de Redução de Risco, a saber:

Grau de Risco	Cenários
R1 – Baixo ou sem risco	a) Enchentes e inundações com baixa energia cinética e baixo poder destrutivo (C1) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1); b) Enchentes e inundações com baixa energia cinética e baixo poder destrutivo (C1) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V2), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2); c) Enchentes e inundações com baixa energia cinética e baixo poder destrutivo (C1) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2); e d) Enchentes e inundações com alta energia cinética e alto poder destrutivo (C2) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2).
R2 – Médio	a) Enchentes e inundações com alta energia cinética e alta capacidade de transporte de material sólido e elevado poder destrutivo (C3) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2); b) Enchentes e inundações com alta energia cinética e alto poder destrutivo (C2) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P2); c) Enchentes e inundações com alta energia cinética e alto poder destrutivo (C2) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1); e d) Enchentes e inundações com baixa energia cinética e baixo poder destrutivo (C3) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1).
R3 – Alto	a) Enchentes e inundações com alta energia cinética e alta capacidade de transporte de material sólido e elevado poder destrutivo (C3) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com baixa possibilidade de impacto direto do processo (P2); b) Enchentes e inundações com alta energia cinética e alta capacidade de transporte de material sólido e elevado poder destrutivo (C3) atingindo moradias de bom padrão construtivo (V2), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1); e c) Enchentes e inundações com alta energia cinética e alto poder destrutivo (C2) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P2).
R4 – Muito Alto	a) Enchentes e inundações com alta energia cinética e alta capacidade de transporte de material sólido e elevado poder destrutivo (C1) atingindo moradias de baixo padrão construtivo (V1), situadas em área com alta possibilidade de impacto direto do processo (P1).

Classificação de risco hidrológico, segundo o Guia para Elaboração de Planos Municipais de Risco, CIDADES (2024)

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do cenário incerto, porém com indicativo de agravamento no quadro dos desastres no país, principalmente pelas mudanças climáticas, face a intensificação dos eventos extremos e a redução do tempo de recorrência entre eles, é imperioso que os governos entendam a importância das ações preventivas e mitigatórias para a redução do risco de desastres no país.



O desenvolvimento da política de proteção e defesa civil no Brasil é uma prioridade, tendo em vista o baixo desenvolvimento das defesas civis municipais, que em grande parte são incipientes ou até mesmo não existem nas estruturas municipais.

Os desastres impactam diretamente na vida da população e infelizmente causaram nos últimos anos no país, centenas de mortes, seja por movimentos de massa ou por fenômenos hidrológicos, oriundos de chuvas intensas. É necessário preparar os territórios para que possam ter uma condição mínima para atuar nas ações de defesa civil. As ações de resposta e reconstrução, mesmo que aos trancos, ocorrem mesmo que de forma não estruturada, porém ainda são mínimas as atuações no Brasil, especialmente no Estado do Rio de Janeiro em prevenção, preparação e mitigação. Como visto, segundo KOBAYAMA (2004), os investimentos em prevenção, além do essencial de se evitar mortes, é muito mais econômico para os governos e é possível reduzir os impactos que causam tantos danos e prejuízos nas cidades e como consequência direta, na população mais vulnerável.

A implementação dos Planos Municipais de Redução de Risco (PMRR) é fundamental para o desenvolvimento e implementação de uma cultura de redução de risco de desastres, alinhado com o Marco de Sendai, conforme REGIONAL (2015).

Os planos não apenas promovem a segurança e a resiliência da população, mas também fortalecem os laços culturais e o empoderamento comunitário, minimizando assim os possíveis impactos em desastres, pela melhoria da qualidade da percepção de risco local. Ao integrar ações estruturais e não estruturais, os municípios criam um ambiente mais seguro e sustentável, implementando inclusive soluções baseadas na natureza para mitigação de riscos. Conhecer os riscos e preparar as comunidades vulneráveis garante que elas possam atuar em eventos adversos, podendo enfrentar as crises de maneira mais estruturada e resiliente.

Para além deste processo, a colaboração entre as esferas de governo e a participação social são essenciais para o sucesso dos PMRR. A conscientização e a educação da população possivelmente impactada por desastres, o conhecimento prévio dos riscos, são cruciais para a construção de uma cultura de prevenção de desastres, como o desenvolvido em países mais experientes em gestão de risco e gerenciamento de desastres, como é o caso do Japão, conforme WEB (2024).

**MPRJ****MINISTÉRIO PÚBLICO**
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Portanto, investir nos Planos Municipais de Redução de Riscos é um compromisso com o futuro, visando proteger vidas e promover um desenvolvimento sustentável e seguro para todos.

Desta monta, a presente Informação Técnica buscou apresentar a necessidade de elaboração dos PMRR pelos municípios que podem ser acompanhados pelos promotores naturais em busca de uma comunidade mais segura, garantindo assim os direitos básicos dos cidadãos.

Petrópolis, 26 de setembro de 2024.

GIL CORREIA KEMPERS VIEIRA – Ten Cel BM

Assistente Técnico do GTT Saneamento Básico,
Desastres Socioambientais e Mudanças Climáticas

GTT-SBDSMC/MPRJ

MAT.: 08009818/ RG (CBMERJ) n.º 19818

**MPRJ****MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

9. BIBLIOGRAFIA

BRASIL. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nos 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Brasília,

DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112608.htm. Acesso em: 30 de jun. 2024

BRASIL. **Lei n.º 14750/2023**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/14750.htm>. Acesso em: 1 jul. 2024.

CIDADES, Ministério das. **Guia para Plano Municipal de Redução de Risco de Desastres**. 2024. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/publicacoes/arquivos/arquivos/GuiaParaplanosmunicipaisdereduoderiscosVFINAL.pdf>. Acesso em: 22 set. 2024.

WEB, Cola na (org.). **Geografia do Japão**. Disponível em: <https://www.coladaweb.com/geografia/paises/japao>. Acesso em: 23 set. 2024.

FEDERAL, Governo. **Codificação e Classificação Brasileira de Desastres**. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec/DOCU_cobrade2.pdf. Acesso em: 18 set. 2024.

FLUMINENSE, Defesa Civil Estadual do RJ e Universidade Federal. **Mapa de Ameaças Naturais do RJ**. 2014. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://defesacivil.uff.br/wp-content/uploads/sites/325/2020/10/Mapa-de-Ameacas-Naturais-do-Estado-do-Rio-de-Janeiro-2014.pdf>. Acesso em: 22 set. 2024.

REGIONAL, Ministério do Desenvolvimento (org.). **Marco de Sendai**. 2015. Disponível em: <https://educacao.cemaden.gov.br/midiateca/marco-de-sendai-para-a-reducao-do-risco-de-desastre-2015-2030/>. Acesso em: 22 set. 2024.



MPRJ

**MINISTÉRIO PÚBLICO
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

KOBIYAMA, M.; CHECCHIA, T.; SILVA, R. V.; SCHRÖDER, P. H.; GRANDO, Â.; REGINATTO, G. M. P. Papel da comunidade e da universidade no gerenciamento de desastres naturais. In: **Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais**, 1., 2004, Florianópolis. Anais... Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004. p. 834-846 (CDROM).

MARTINS, André. Prejuízos com extremos climáticos no Brasil somam R\$ 502,4 bilhões em 30 anos. **Exame**. São Paulo, p. 25-26. 11 maio 2024. Disponível em: <https://exame.com/brasil/prejuizo-com-extremos-climaticos-no-brasil-somam-r-5024-bilhoes-em-30-anos/>. Acesso em: 22 set. 2024.

MUNICÍPIOS, Confederação Nacional dos. **Panorama dos desastres no Brasil entre 2013 e 2023**. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cnm.org.br/storage/biblioteca/2024/Estudos_tecnicos/202405_ET_Panorama_Desastres_Brasil_2013_a_2023.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.

REGIONAL, Ministério do Desenvolvimento. **Manuais do Projeto GIDES**. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/component/content/article/293-secretaria-nacional-de-protecao-e-defesa-civil/11876-projeto-gides>. Acesso em: 10 set. 2024.

REGIONAL, Ministério do Desenvolvimento (ed.). **Indicador de Capacidade Municipal (ICP)**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/icm>. Acesso em: 22 set. 2024.

UNIDAS, Organização das Nações. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2013. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 22 set. 2024.