

## Estruturação de indicadores locais para o Scorecard de resiliência a desastres: avanços para a campanha Construindo Cidades Resilientes no Brasil

### RESUMO

A utilização de instrumentos globais para a avaliação da gestão de riscos no Brasil tem se tornado uma prática atual, principalmente após a adoção dos municípios à campanha das Nações Unidas Construindo Cidades Resilientes. Embora esses instrumentos auxiliem na compreensão da resiliência sob a ótica mundial, os indicadores se matem distantes da realidade nacional. O objetivo do presente trabalho é realizar a adaptação do Scorecard de Resiliência a Desastres por meio da incorporação de indicadores locais. Para isso, a metodologia se baseia na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil do Brasil e seu respectivo Plano de Contingência. Como resultados, tem-se a elaboração de um novo Passo Essencial formado por 7 dimensões e 17 indicadores. Conclui-se que a definição de indicadores locais auxilia os gestores na aproximação da campanha Construindo Cidades Resilientes para a sua realidade. Deste modo, é possível dar continuidade nos esforços de redução de riscos e elaborar um Plano de Resiliência Municipal mais integrado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de Riscos e Desastres. Planejamento Municipal. Resiliência Urbana.

**Larissa Maria da Silva Ferentz**  
[ferentzengeharia@gmail.com](mailto:ferentzengeharia@gmail.com)  
Pontifícia Universidade Católica do  
Paraná. Curitiba. Paraná. Brasil.

**Carlos Mello Garcias**  
[carlos.garcias@pucpr.br](mailto:carlos.garcias@pucpr.br)  
Pontifícia Universidade Católica do  
Paraná. Curitiba. Paraná. Brasil.

## 1 INTRODUÇÃO

Arelado a frequência de eventos extremos no mundo, o interesse pela avaliação da resiliência urbana tem sido cada vez maior (RUS, KILAR e KOREN, 2018). A necessidade de se adaptar aos impactos causados pelos desastres nas cidades é uma preocupação constante dos gestores locais (WUBNEH, 2020). Contudo, a capacidade institucional das autoridades locais ainda é limitada no quesito de mitigação de riscos, preparação das comunidades e resposta frente à eventos extremos (MONSTADT e SCHMIDT, 2019). Para piorar, o processo de recuperação se apresenta de forma mais alarmante em tempo, planejamento e recursos financeiros (RUS, KILAR e KOREN, 2018).

Nesse sentido, percebe-se como investimentos para melhorias na capacidade de entendimento e enfrentamento das ameaças dos municípios pode se tornar uma boa opção para a redução dos riscos e aumento da resiliência nas comunidades, além do planejamento urbano estratégico em áreas de risco (RUS, KILAR e KOREN, 2018; WUBNEH, 2020).

Para auxiliar os gestores nas avaliações da resiliência é possível realizar a adoção de indicadores. O estabelecimento de indicadores deve ocorrer no início da construção de estratégias locais (FIGUEIREDO, HONIDEN e SCHUMANN, 2018). Tais indicadores visam o alcance dos objetivos e na criação de uma base de dados que contribui para a criação de novas políticas, ou seja, aumentam o grau de operacionalização das estratégias de resiliência (SCHUMANN, 2016). Entretanto, é perceptível que ainda há uma ausência de indicadores que ajudem a monitorar os fatores de risco dos municípios e o progresso dos desastres (ETINAY, EGBU e MURRAY, 2018).

Juntamente a esse cenário, a avaliação da resiliência urbana também percorre alguns problemas de tomada de decisão, principalmente ao considerar àqueles em múltiplos atributos, tendo em vista que pode envolver tanto indicadores específicos quanto gerais (XUN e YUAN, 2020). Além dos processos de normalização e ponderação de indicadores serem incompreendidos, é necessário que a avaliação seja realizada a partir de instrumentos multidisciplinares, que abranjam as complexidades e interações entre as diferentes áreas físicas, institucionais, sociais, econômicas e ambientais (FEOFILOVS et. al, 2020).

À vista disso, é possível identificar a importância da campanha global Construindo Cidades Resilientes. Visando a redução de riscos por meio de passos essenciais de resiliência urbana, a campanha do Escritório das Nações Unidas para a Redução de Riscos (UNDRR) vem sendo um ótimo guia para os gestores locais. Dentro das etapas a serem seguidas, a campanha possui o instrumento de autoavaliação intitulado Scorecard de Resiliência a Desastres. Esse instrumento aborda os principais pontos de influência dos sistemas urbanos sob o olhar de indicadores multisetoriais (UNDRR, 2022).

Destaca-se que os instrumentos e indicadores utilizados para avaliar a resiliência a desastres dos municípios não tornam as comunidades resilientes. Entretanto, eles são considerados como um fator importante para a redução de riscos, planejamento e gestão, já que auxiliam os gestores locais no diagnóstico das vulnerabilidades e no monitoramento contínuo das ameaças (ASADZADEH et al., 2017).

Não obstante, considerando a resiliência urbana, os governos devem exigir a identificação de técnicas locais de redução de riscos para minimizar os impactos provenientes dos eventos extremos. Salienta-se a importância de que sejam relatados tanto os eventos frequentes em pequena escala até os perigos que resultaram nas maiores perdas e prejuízos por desastres do município (ETINAY, EGBU e MURRAY, 2018). Deste modo é possível realizar análises mais completas, tendo em vista os diferentes cenários de risco existentes.

Portanto, tendo em vista a necessidade de ajustar os indicadores globais em conformidade com a realidade de cada município (BARAVIKOVA, COPPOLA e TEREZI, 2020; SCHOFIELD e TWIGG, 2019), o objetivo deste trabalho é identificar indicadores locais que auxiliem na aproximação do Scorecard de Resiliência a Desastres com a realidade dos municípios no Brasil. A construção dos indicadores será baseada na legislação brasileira, em especial à Lei 12.608/2012 - Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.

## 2 AVALIAÇÃO DA RESILIÊNCIA EM SISTEMAS URBANOS

O conceito de resiliência tem sido utilizado cada vez mais nos sistemas urbanos. Entretanto, por se tratar de um termo multidisciplinar, a sua aplicação em estratégias de gestão de riscos e desastres se torna extremamente complexa (HEINZLEF, BECUE e SERRE, 2020). Nesse sentido é importante questionar as formas como ele vem sendo utilizado, tendo em vista “as ambiguidades conceituais do termo, as tendências conservadoras e o uso subdesenvolvido em contextos sociais” (MEEROW e NEWELL, 2019, p.16).

Percebe-se que existem diversos desafios a serem enfrentados, mas como principal, pode-se apontar a falta de consideração dos elementos estruturantes do sistema urbano com um todo. Ou seja, muitas vezes a resiliência é avaliada a partir de um determinado enfoque, desconsiderando os demais. “Um sistema urbano pode ser descrito de várias formas diferentes, dependendo da importância de redes individuais e dos seus componentes” (RUS, KILAR e KOREN, 2018, p.7). Parte do que torna a resiliência urbana tão difícil de compreender é justamente não ter bem definido o que de fato constitui o ‘urbano’ (MEEROW e NEWELL, 2019).

“A fim de avançar para a sua operacionalização, é necessário construir um modelo de análise para abordar o conceito” (HEINZLEF, BECUE e SERRE, 2020, p. 3). Um exemplo de modelo conceitual de sistema urbano é apresentado por Meerow, Newell e Stults (2016), sendo este constituído por quatro componentes: (1) redes de governança; (2) fluxos de material e energia em rede; (3) infraestruturas e forma urbana; e (4) dinâmicas socioeconômicas (FIGURA 1). Observa-se que todos os componentes do esquema interagem entre escalas espaciais e temporais. Essa concepção pode auxiliar na estruturação de elementos que abranjam a complexidade do sistema e o perfil multiescalar das cidades (MEEROW e NEWELL, 2019).

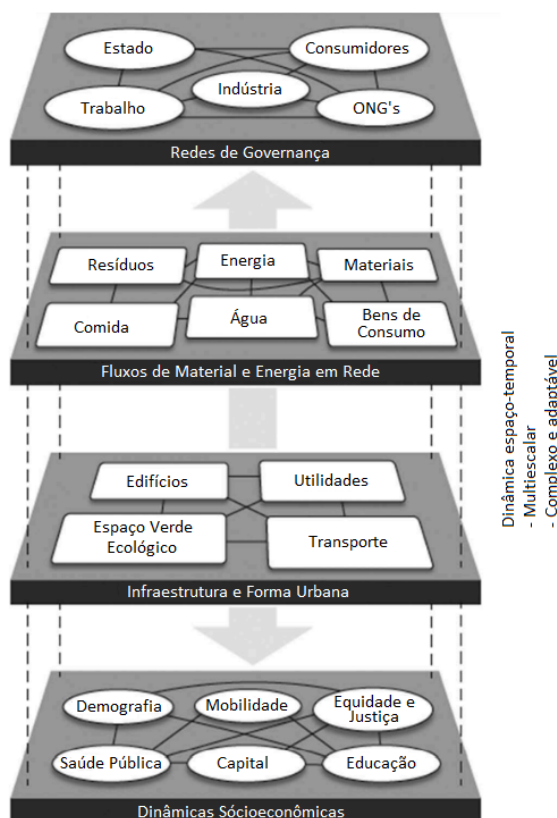
Análises holísticas são essenciais para que os preceitos da resiliência estejam interligados na prática e não apenas na teoria (RUS, KILAR e KOREN, 2018). É observado que o desenvolvimento de cidades resistentes às falhas causadas por eventos extremos pode ser descrito como um 'experimento local'. Ou seja, cada cidade tem de aprender a lidar com esses problemas de forma individual, buscando pelas melhores alternativas de mitigar os impactos e acelerar o processo

de reconstrução. Uma solução para o aprendizado contínuo é a troca de experiências intermunicipal ou até mesmo em eventos estaduais, por exemplo. Esse tipo de iniciativa permite um melhor desenvolvimento e refinamento das ações de gestão de crises (MONSTADT e SCHMIDT, 2019).

Para isso é necessário enfrentar desafios que ainda são identificados nos processos políticos, tais quais: falta de avaliação sistêmica de ameaças e vulnerabilidades; indefinição de objetivos comuns para a mitigação de impactos negativos; falta de orientações práticas em diferentes áreas setoriais; e necessidade de reestruturação da base institucional para a gestão de riscos e desastres. Não obstante, ainda existe uma dificuldade de compreensão quanto as experiências adquiridas em situação de crise cultura local frente a resiliência urbana e o combate das vulnerabilidades. De modo geral, as etapas da gestão de riscos e desastres não se baseiam na experiência adquirida a partir de eventos passados, mas sim, naqueles em que foram mais destrutivos. Quanto maiores forem os danos e prejuízos locais, mais preparada a população tende a estar (MONSTADT e SCHMIDT, 2019).

Ou seja, nas cidades que convivem com impactos negativos dos eventos extremos em uma frequência elevada, são elaborados planos, capacitações e cadastramento de recursos de forma a prevenir tais ocorrências. Entretanto, nas cidades em que não há uma convivência com desastres, o planejamento e a coordenação de resposta são organizados de maneira genérica. Como consequência, a gestão de riscos não é considerada como prioridade na visão política, limitando os recursos humanos e financeiros para estas funções (MONSTADT e SCHMIDT, 2019).

Figura 1 – Modelo Conceitual de um Sistema Urbano



Fonte: MEEROW, NEWELL e STULTS (2016).

Por fim, embora a necessidade de gerir os riscos de forma interdependente entre as áreas setoriais seja reconhecida, as tarefas complexas da resiliência urbana excedem as capacidades de resolução de problemas dos gestores. Esse cenário explica o porquê os técnicos tendem a se concentrar apenas nas suas áreas de responsabilidade sem consultar as demais. A falta de pessoal qualificado e o aumento das pressões competitivas dentro da governança também são agravantes da efetividade de ações participativas e multidisciplinares. “Multiplicam assim as incertezas intrínsecas à prevenção de riscos, estratégias de gestão e planos de contingência” (MONSTADT e SCHMIDT, 2019, p. 2367).

Após a compreensão das problemáticas que não permitem o avanço das ações no município, os gestores podem incorporar os novos objetivos de resiliência no sistema urbano a partir de cinco perguntas principais: Para quem? O que? Quando? Onde? Por quê? Estes questionamentos podem auxiliar os técnicos a manterem a resiliência como enfoque central nos processos decisórios das áreas setoriais (MEEROW e NEWELL, 2019). Por exemplo: Quem determina o que é desejável para um sistema urbano? Quais redes e setores estão incluídos nesse sistema? O foco está na resiliência a curto ou longo prazo? A resiliência de algumas áreas é prioritária em relação a outras? O enfoque é no processo ou no resultado? (MEEROW e NEWELL, 2016).

Percebe-se que esta pode ser uma forma de adotar estratégias específicas de resiliência a fim de diminuir a exposição e a vulnerabilidade do sistema (FEOFILOV et al., 2020). Por isso, para analisar toda a complexidade do urbano considerando o enfoque da resiliência, é necessário deixar claro quais são os seus principais desafios; as suas dinâmicas e interações; e as estruturas que afetam o funcionamento do espaço (HEINZLEF, BECUE e SERRE, 2020). Isso auxilia no processo de melhoria contínua da tomada de decisões frente a avaliação da resiliência. Como exemplo, tem-se os investimentos a serem realizados na infraestrutura do município. Para definir as melhores estratégias de locação dos recursos financeiros, é possível utilizar indicadores que avaliem as vulnerabilidades e auxiliem os gestores na identificação das áreas de risco. Esse pode ser um fator importante a ser considerado para a priorização dos investimentos (NASIRI et al., 2019).

Identificar estratégias capazes de melhorar a resiliência urbana é um fator essencial a ser discutido pelos gestores e técnicos locais. Levando em consideração a tomada de decisões e sua percepção perante os problemas do município, a adoção de ferramentas visuais pode auxiliar na compreensão das mudanças prioritárias a serem adotadas no enfrentamento dos riscos. Além disso, indicadores também são importantes para o acompanhamento dos processos e avaliação das medidas adotadas (HEINZLEF, BECUE e SERRE, 2020).

Todavia, destaca-se que para a construção de instrumentos são necessárias análises detalhadas para identificar até os elementos que recebem pouca atenção, mas que podem ser extremamente relevantes para o processo (SAJA et al., 2019). Ao considerar a resiliência de um sistema urbano como um conjunto, pela média de indicadores, pode haver a exclusão de dados essenciais (RUS, KILAR e KOREN, 2018). Por isso a visão holística da resiliência é essencial para que sejam definidos os diferentes tipos de perigos; os tipos de desastres lentos ou súbitos; as características locais urbanas, rurais ou costeiras; além dos níveis de capacitação local, regional estadual ou nacional (SAJA et al., 2019).

Para uma avaliação multisetorial da resiliência no sistema urbano, devem ser consideradas a “avaliação da preparação do sistema, bem como da capacidade do sistema para absorver perturbações, responder eficazmente e adaptar-se a novas condições”. Além disso, deve-se levar em consideração que quando abordagens qualitativas são adotadas para avaliação da resiliência, isso dependerá da percepção e julgamento do gestor, e por isso são métodos considerados subjetivos a partir da visão de quem aplica o instrumento (RUS, KILAR e KOREN, 2018, p. 29).

A partir desse cenário, a utilização de métodos mistos "pode contribuir para maior resiliência das organizações e comunidades e, procura assim, promover uma maior sustentabilidade organizacional e social" (FERGUSON et al., 2020, p.22). O importante é que qualquer passo dado na gestão de risco, ou seja, que ocorra como uma medida preventiva, contribui significativamente para a resposta frente aos eventos extremos. Isso não só pode salvar vidas, como também auxilia na preparação local para uma recuperação mais rápida (RUS, KILAR e KOREN, 2018). Afinal, quando um município se torna resiliente, automaticamente também se torna mais sustentável (FERGUSON et al., 2020).

### 3 METODOLOGIA

A metodologia foi baseada na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil do Brasil (Lei 12.608/2012) e seu respectivo Plano de Contingência. Destaca-se que o desenvolvimento dos indicadores locais seguirá os mesmos padrões estruturais, de pontuação e apresentação do Scorecard de Resiliência a Desastres para Cidades. Deste modo, a seguir são apresentados os conceitos do Scorecard de Resiliência e dos Planos de Contingência, além do detalhamento da estruturação dos indicadores.

#### 3.1. Definição do Scorecard

Para a análise de indicadores globais será utilizado o Disaster Resilience Scorecard for Cities. Sua estrutura se baseia nos dez passos da campanha Construindo Cidades Resilientes, da Organização das Nações Unidas (ONU) de 2010 (QUADRO 1), visando o atendimento dos Marcos de Hyogo e Sendai para a redução de riscos de desastres (UNISDR, 2019). O Scorecard é uma ferramenta que permite o monitoramento da atuação municipal frente aos eventos extremos, além da realização do planejamento de novas estratégias de resiliência, a fim de se reduzir os riscos e vulnerabilidades locais.

Quadro 1 – Os 10 passos essenciais do Scorecard de Resiliência

Passos Essenciais	Descrição
1. Organizar a resiliência de desastres	Adotar uma estrutura organizacional e identificar os processos necessários para compreender e agir na redução dos riscos de desastres.
2. Identificar, compreender e usar cenários de riscos atuais e futuros	Os governos locais devem identificar e compreender seus cenários de risco e usar esse conhecimento como uma importante informação para a tomada de decisões.
3. Fortalecer a capacidade financeira para resiliência	Compreender o impacto econômico das catástrofes e a necessidade de investimento em resiliência. Identificar e desenvolver recursos financeiros mecanismos que podem suportar atividades de resiliência.
4. Buscar pelo desenvolvimento urbano resiliente	O ambiente construído precisa ser avaliado e tornado resiliente, conforme aplicável.
5. Proteger os sistemas naturais para melhorar as funções de proteção oferecidas pelos ecossistemas	Proteger os sistemas naturais para melhorar as funções de proteção oferecidas pelos ecossistemas. Identificar, proteger e monitorar os serviços ecossistêmicos que conferem um benefício de resiliência ao desastre.
6. Fortalecer a capacidade institucional para resiliência	É importante garantir que todas as instituições tenham as capacidades necessárias para desempenhar seus papéis para a resiliência de uma cidade.
7. Encontrar e fortalecer a capacidade social para resiliência	Garantir a compreensão e o fortalecimento da capacidade societária de resiliência. Cultivar um ambiente de conexão social que promova uma cultura de ajuda mútua por meio do reconhecimento do papel do patrimônio cultural e da educação na redução do risco de desastres.
8. Aumentar a resiliência de infraestruturas	Avaliar a capacidade e a adequação dos sistemas de infraestrutura crítica, bem como os seus vínculos entre eles, e atualizá-los de acordo com os riscos identificados no Passo Essencial 2.
9. Assegurar a resposta efetiva de desastres	Com base nos cenários do Passo Essencial 2, assegurar uma resposta efetiva ao desastre.
10. Assegurar a rápida recuperação e a melhorias com a reconstrução	Assegurar planos pré-desastre suficientes de acordo com os riscos identificados, e que após qualquer desastre, as necessidades dos afetados estejam no centro de recuperação e reconstrução, com seu apoio para projetar e implementar a reconstrução.

Fonte: UNISDR (2019).

Os três primeiros passos essenciais se referem às ações de governança e capacidade financeira; do quarto ao oitavo passo são considerados o planejamento e a preparação de desastres; e os dois últimos correspondem à resposta e recuperação pós-desastre. Não obstante, o instrumento se apresenta em duas versões: detalhada, com 117 indicadores e preliminar, com 47 indicadores (UNISDR, 2019).

Embora o Scorecard seja um instrumento bem estruturado e reconhecido mundialmente, quando aplicado em escala local, em especial nos países em desenvolvimento, diversas variáveis deixam de ser consideradas nas avaliações. Por isso, é importante buscar por informações complementares, que aproximem essa ferramenta à realidade dos municípios.



### 3.2 Definição do Plano de Contingência

Para identificação dos indicadores nacionais será realizada a análise da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDC - Lei 12.608/2012) e dos Planos de Contingência (PLANCON). A análise da base legislativa e dos planos existentes nos municípios tem o objetivo de identificar as medidas e ações adotadas para a redução dos riscos. Deste modo, será importante buscar pelos elementos formadores dos PLANCON.

O Plano de Contingência visa a preparação municipal frente as ameaças. Nesse sentido, a partir de análises hipotéticas dos impactos que podem ocorrer com os eventos extremos, o plano é estruturado com ações de resposta. Durante o planejamento os gestores locais devem identificar os procedimentos necessários para que a normalidade volte às áreas atingidas o mais rapidamente possível. Por isso, são instituídos os responsáveis pelos recursos materiais e humanos. Já após a ocorrência de ameaças, o plano é ativado e executado na prática, conforme o planejamento feito anteriormente (BRASIL, 2017).

Conforme a Lei 12.608 de 2012, o Plano de Contingência é de obrigatoriedade dos municípios, os quais devem manter as informações atualizadas e realizar exercícios e simulados para treinamento dos gestores e da população. A fim de padronizar a estrutura de planejamento, os estados brasileiros adotam um conteúdo mínimo previsto por lei. No estado do Paraná, por exemplo, o PLANCON fica hospedado no Sistema Informatizado de Defesa Civil (SISDC). Ou seja, os Coordenadores Municipais de Proteção e Defesa Civil podem alimentar o sistema de forma automática, disponibilizando o acesso dos dados para a Proteção Civil Estadual (PARANÁ, 2018).

De forma geral, a equipe de Defesa Civil dos municípios utiliza os Formulários de Informação dos Desastres (FIDE) para caracterizar as áreas e cadastrar os impactos negativos. Esses dados são inseridos no SISDC, gerando o Relatório de Ocorrências. Esses relatórios possuem informações sobre a localização, data de ocorrência e tipologia dos fenômenos; número de pessoas afetadas, desalojadas, desabrigadas, desaparecidas, feridas ou mortas; número de empreendimentos e infraestruturas danificados ou destruídos; e estimativa dos prejuízos econômicos locais, em decorrência dos impactos causados pelos eventos. Além disso, também é realizada a identificação da decretação de situação de alerta, emergência/contingência ou de estado de calamidade pública, se houver (BRASIL, 2012, 2016; PARANÁ, 2022).

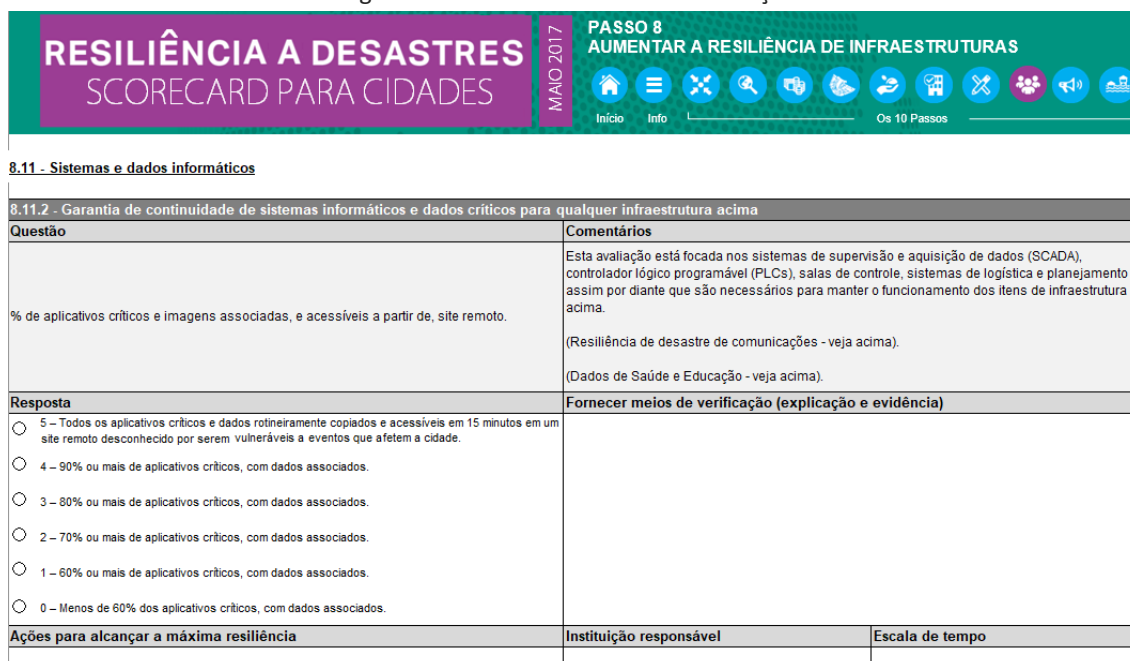
Para a estruturação do plano, a Proteção Civil seguiu os mesmos princípios do Sistema de Comando em Incidentes (SCI). O SCI foi criado em 2005 nos Estados Unidos, sendo a ferramenta oficial de gestão de emergências. Depois do sucesso no país, o Brasil passou a implementar o sistema em território nacional (SOUZA, 2018). Nesse sentido, o Plano de Contingência foi estruturado em cinco etapas com o cadastramento de: Áreas de Atenção, Abrigos, Recursos e da Ação Operacional. Com a inclusão dessas informações é realizada a geração automática do Plano de Contingência (PARANÁ, 2018). Não obstante, com a alimentação constante do sistema por meio dos relatórios de ocorrência, os PLANCON são sempre atualizados e aptos para ativação em caso de novas ocorrências (PARANÁ, 2018).



### 3.3 Estruturação dos Indicadores

Para a estruturação e pontuação dos indicadores locais será seguido o padrão do Scorecard Detalhado, tendo em vista que é nessa etapa da Campanha Construindo Cidades Resilientes que a maioria dos municípios Brasileiros se encontra (FIGURA 2).

Figura 2 – Modelo Padrão da Estruturação dos Indicadores



**RESILIÊNCIA A DESASTRES SCORECARD PARA CIDADES** MAIO 2017

**PASSO 8 AUMENTAR A RESILIÊNCIA DE INFRAESTRUTURAS**

Início Info Os 10 Passos

**8.11 - Sistemas e dados informáticos**

**8.11.2 - Garantia de continuidade de sistemas informáticos e dados críticos para qualquer infraestrutura acima**

Questão	Comentários	
% de aplicativos críticos e imagens associadas, e acessíveis a partir de, site remoto.	Esta avaliação está focada nos sistemas de supervisão e aquisição de dados (SCADA), controlador lógico programável (PLCs), salas de controle, sistemas de logística e planejamento e assim por diante que são necessários para manter o funcionamento dos itens de infraestrutura acima.  (Resiliência de desastre de comunicações - veja acima).  (Dados de Saúde e Educação - veja acima).	
Resposta	Fornecer meios de verificação (explicação e evidência)	
<input type="radio"/> 5 – Todos os aplicativos críticos e dados rotineiramente copiados e acessíveis em 15 minutos em um site remoto desconhecido por serem vulneráveis a eventos que afetem a cidade. <input type="radio"/> 4 – 90% ou mais de aplicativos críticos, com dados associados. <input type="radio"/> 3 – 80% ou mais de aplicativos críticos, com dados associados. <input type="radio"/> 2 – 70% ou mais de aplicativos críticos, com dados associados. <input type="radio"/> 1 – 60% ou mais de aplicativos críticos, com dados associados. <input type="radio"/> 0 – Menos de 60% dos aplicativos críticos, com dados associados.		
Ações para alcançar a máxima resiliência	Instituição responsável	Escala de tempo

Fonte: UNISDR (2019).

O Scorecard é formado por uma questão central, comentários que explicam ou que ajudam a entender o contexto da questão e seis opções de resposta. Além disso, ele ainda dispõe de quadros para a inserção de informações sobre: explicações e evidências que comprovem a resposta escolhida; ações a serem desempenhadas para se alcançar a pontuação máxima de resiliência; a instituição responsável pelo desenvolvimento dessas atividades; e em quanto tempo elas serão executadas.

Para tanto, a elaboração dos indicadores locais levará em conta os mesmos elementos básicos do instrumento do Escritório das Nações Unidas para a Redução de Riscos de Desastres (UNISDR). Deste modo, a definição das questões estará diretamente relacionada ao Plano de Contingência e sua pontuação se baseará na mesma escala de Likert, com variação de 0 a 5.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tendo em vista que o objetivo da nova dimensão é realizar a avaliação local, deve-se observar quais são os elementos utilizados pelos gestores municipais quanto as ações de gestão de riscos e desastres. Ou seja, a avaliação deve levar em consideração as normativas e planos utilizados nos municípios. Para esse passo essencial serão consideradas as informações coletadas em campo para a

elaboração do Plano de Contingência municipal, alimentação do Sistema de Defesa Civil e a legislação brasileira.

Como visto anteriormente, o PLANCON visa a preparação local frente a eventos extremos, a fim de minimizar os impactos negativos e buscar a efetividade das ações de resposta. Nesse sentido, sua estruturação deve conter elementos estratégicos para o planejamento das ações de resposta em situações de emergência. Conforme o artigo 3º da Lei 12.983 de 2014, os elementos básicos a serem considerados nos Planos de Contingência Municipais são:

I - Indicação das responsabilidades de cada órgão na gestão de desastres, especialmente quanto às ações de preparação, resposta e recuperação;

II - Definição dos sistemas de alerta a desastres, em articulação com o sistema de monitoramento, com especial atenção dos radioamadores;

III - organização dos exercícios simulados, a serem realizados com a participação da população;

IV - Organização do sistema de atendimento emergencial à população, incluindo-se a localização das rotas de deslocamento e dos pontos seguros no momento do desastre, bem como dos pontos de abrigo após a ocorrência de desastre;

V - Definição das ações de atendimento médico-hospitalar e psicológico aos atingidos por desastre;

VI - Cadastramento das equipes técnicas e de voluntários para atuarem em circunstâncias de desastres;

VII - localização dos centros de recebimento e organização da estratégia de distribuição de doações e suprimentos.

Em conformidade com a legislação nacional e a estrutura do Plano de Contingência adotada pelos municípios brasileiros, o conteúdo mínimo dos indicadores locais deve ir de encontro aos principais pontos do plano, podendo estes serem subdivididos em oito principais: Áreas de atenção; Monitoramento; Abrigo; Recursos; Ativação do plano; Sistema de comando de incidente; Resposta; e Desmobilização do plano. Deste modo, a identificação dos indicadores pode seguir a mesma sequência lógica de elaboração do Plano de Contingência.

A primeira etapa da elaboração do PLANCON é identificar as áreas de risco do município. Por meio dessas áreas será possível compreender as susceptibilidades, perigos e extensão dos riscos, a fim de se adotar as melhores estratégias de planejamento e mapeamento. Entretanto, destaca-se que nos Planos de Contingência é considerada a delimitação de áreas de atenção. Diferentemente das áreas de risco, as áreas de atenção são pequenas regiões em que desastres ocorreram de forma frequente nos últimos anos ou que tenha resultado em grandes danos e prejuízos locais.

Dessa forma, afirma-se que as áreas de atenção são pequenas partes que formam as áreas de risco. Ou seja, são parcelas formadoras de um todo, podendo haver uma ou mais em uma mesma região. Não obstante, devido à falta de

recursos materiais e humanos para elaboração de mapeamentos completos de áreas de risco nos municípios, essas áreas são uma opção viável de serem executadas.

A caracterização dessas áreas pode ser realizada por meio do levantamento dos registros de eventos ao longo dos anos. Essas informações podem ser subdivididas em quatro categorias: Dados básicos (endereço, detalhamento do desastre, coordenadas, bacia hidrográfica); Recorrência (média e probabilidade de ocorrência por ano); Identificação dos Danos (infraestruturas, empreendimentos privados e públicos, população afetada, padrão construtivo); e Fatores de Risco (cenários, responsabilidades pelo levantamento de informações) (BRASIL, 2017).

É importante que os gestores locais dediquem tempo e recursos para a definição e caracterização de todas as áreas de atenção de seus municípios, pois quanto mais preparados estiverem, maiores serão as chances de sucesso. Deste modo, o primeiro indicador deve estar relacionado à identificação dos fatores de risco, já que estes abrangem todos os elementos da caracterização municipal (QUADRO 02).

Quadro 02 – Dimensão Áreas de Atenção - Fatores de Risco

<b>Questão</b>
Cadastramento de informações sobre os fatores de risco presentes nas áreas de atenção
<b>Comentários</b>
Os fatores de risco possuem uma associação entre as vulnerabilidades locais, perigos e ameaças. Por exemplo: Em áreas de inundação podem ser observadas a existência de barragens, resíduos ou edificações irregulares. Em áreas de deslizamento podem ser observadas a existência de rachaduras nas construções, monitoramento da permeabilidade do solo ou estruturas de contenção.
<b>Resposta</b>
0 - Não há informações. 1 - As informações são incompletas e/ou inconsistentes. 2 - As ocorrências são registradas com informações breves. 3 - Algumas ocorrências são registradas de forma detalhada, enquanto outras não possuem a mesma quantidade de informações. 4 – Todos os fatores de risco são caracterizados nas ocorrências, porém de forma breve. 5 - A identificação dos fatores de risco é realizada de forma detalhada em todas as ocorrências registradas.

Fonte: os autores (2022).

Com a definição dos fatores é possível criar uma rede interna de alertas de riscos para as comunidades, capacitar a população em situação de vulnerabilidade e definir as estratégias que ajudarão os agentes de proteção e defesa civil na melhoria contínua das ações. Essa caracterização também é essencial para ajudar a priorização das áreas que precisam de atendimento imediato.

Por isso, se faz necessário o cadastramento da população vulnerável, em especial às crianças, idosos, pessoas com dificuldade de locomoção, com necessidades especiais, àqueles que necessitam de medicamentos controlados, dentre outros (QUADRO 03).

Quadro 03 – Dimensão Áreas de Atenção – Pessoas em Risco

<b>Questão</b>
Cadastramento de informações sobre a população que vive nas áreas de atenção
<b>Comentários</b>
As pessoas em risco são àquelas que habitam áreas propensas à ocorrência de eventos extremos, resultando em perdas e danos humanos. A avaliação pode estar ligada à quantidade de pessoas existentes; localização da população sensível: idosos, crianças, gestantes e doentes; existência de animais de estimação; identificação das pessoas com dificuldade de mobilidade; e daqueles que necessitam de medicamentos controlados.
<b>Resposta</b>
0 - Não há informações. 1 - As informações são incompletas e/ou inconsistentes. 2 - Algumas pessoas que vivem em áreas de atenção são caracterizadas de forma breve. 3 - Algumas pessoas são registradas de forma detalhada, enquanto outras não possuem a mesma quantidade de informações. 4 - Toda a população que vive em áreas de atenção é caracterizada, porém de forma breve. 5 - A população que vive em áreas de atenção é caracterizada de forma detalhada.

Fonte: os autores (2022).

Além da população, os eventos extremos tendem a causar estragos nos elementos essenciais para o funcionamento das cidades. Ou seja, podem causar a interrupção em sistemas necessários no dia a dia das pessoas. Dentre estes estão as Infraestruturas (energia elétrica, sistemas de gás, estações de tratamento); Transportes (vias e rodovias, aeroportos, pontes); Sistemas de Comunicação (rede telefônica e de internet); e Empreendimentos Essenciais (escolas, asilos, prédios públicos, postos de saúde e hospitais, penitenciárias, bancos, obras de contenção) (BRASIL, 2017).

À vista disso, é necessário um indicador que leve em consideração a caracterização desse cenário (QUADRO 04). Destaca-se que essa identificação tem o objetivo de auxiliar os gestores na busca da normalização desses sistemas. Por isso, na caracterização é essencial que haja informações sobre os responsáveis por cada um dos sistemas, a equipe de atuação e as ações a serem tomadas durante e após a ocorrência de eventos.

Quadro 04 – Dimensão Áreas de Atenção – Empreendimentos em Risco

<b>Questão</b>
Cadastramento de informações sobre os empreendimentos existentes nas áreas de atenção
<b>Comentários</b>
Os empreendimentos em risco são àqueles localizados em áreas propensas à ocorrência de eventos extremos, resultando em danos e prejuízos às propriedades. Nesse caso podem ser avaliados os tipos de empreendimentos (residências, prédios públicos, infraestruturas), assim com a caracterização dos mesmos (área afetada, tipo de ocupação, predominância construtiva).
<b>Resposta</b>
0 - Não há informações. 1 - As informações são incompletas e/ou inconsistentes. 2 - Os empreendimentos em risco são registrados com informações breves. 3 - Alguns empreendimentos são registrados de forma detalhada, enquanto outros não possuem a mesma quantidade de informações.

4 – Todos os empreendimentos das áreas de atenção são caracterizados, porém de forma breve.

5 - Os empreendimentos das áreas de atenção são caracterizados de forma detalhada.

Fonte: os autores (2022).

Além das caracterizações locais, os gestores devem estar atentos aos meios de monitoramento das ameaças. Atualmente várias ferramentas vêm sendo empregadas nessas atividades, de tal forma que os municípios podem contar com diversas agências para a coleta de dados como o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) com estações de monitoramento; Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/INPE) com dados meteorológicos; a Agência Nacional de (ANA) com dados hidrológicos; e os Sistema de Defesa Civil estaduais com os históricos de ocorrências (BRASIL, 2017).

Com as caracterizações locais e os monitoramentos é possível desenvolver instrumentos que auxiliem a gestão municipal no enfrentamento dos riscos. Esses instrumentos servirão para a definição de medidas e estratégias de preparação e resposta frente aos desastres. Dentre eles podem ser citados os mapas de risco; históricos de ocorrência; cartas geológicas; plano diretores; diagnósticos ambientais; etc. Observa-se que a criação desses instrumentos depende da integração setorial do município, tendo em vista que a abrangência de informações resulta em uma necessidade iminente da participação de diferentes agentes, a fim de otimizar o tempo de execução e a eficiência das etapas.

As ações de monitoramento permitem antecipar avisos para os gestores e população. Por isso, são o início de qualquer estratégia a ser tomada frente aos eventos extremos no Plano de Contingência. Esse processo é parte das ações operacionais, sendo necessário para a realização do monitoramento de rios e corpos d'água, morros e encostas, estações pluviométricas e meteorológicas. Quanto mais sistemas de monitoramento os municípios utilizarem, mais seguras serão as estratégias de proteção das comunidades (QUADRO 05).

Quadro 05 – Dimensão Monitoramento - Meios de Monitoramento e Disponibilização de Dados

<b>Questão</b>
Existência de meios de monitoramento e disponibilidade dos dados
<b>Comentários</b>
Quanto mais meios de monitoramento um município tiver, mais segura será a rede de proteção à população. Por exemplo: Quantidade de rios monitorados, estações pluviométricas, estações meteorológicas, réguas instaladas nos recursos hídricos, frequência de monitoramento de encostas, frequência de monitoramento dos rios.
<b>Resposta</b>
0 - O município não realiza nenhum tipo de monitoramento e nem possui estações pluviométricas e meteorológicas. 1 - O município não realiza nenhum tipo de monitoramento, mas acompanha as informações emitidas pela Proteção Civil ou órgãos de monitoramento. 2 - O município possui algum tipo de monitoramento, mas a Proteção Civil não tem acesso aos dados.

- 3 - O município possui algum tipo de monitoramento, mas os dados são exclusivos de algumas áreas setoriais, incluindo a Proteção Civil.
- 4 - O município possui diferentes meios de monitoramento, com dados disponíveis aos órgãos públicos, incluindo a Proteção Civil.
- 5 - O município possui diferentes meios de monitoramento, com dados disponíveis aos órgãos, Proteção Civil e à população.

Fonte: os autores (2022).

Com a adoção dos sistemas de monitoramento será possível realizar a emissão de alertas. Os alertas têm o objetivo de transmitir avisos relacionados a um tipo específico de risco para as regiões, antecipando as ações de contingência e preparando a população local para a resposta (GIDES, 2018). Em regiões com riscos repentinos, ou seja, onde não há muito tempo para evacuação após o colapso, também podem ser adotados sistemas de alarme.

Independente dos procedimentos adotados, eles devem estar presentes no Plano de Contingência. O importante para qualquer situação é que os alertas sejam enviados com o máximo de antecedência possível. A recomendação da Proteção Civil é que para eventos de grandes deslizamentos e inundações bruscas, os avisos devem ser emitidos pelo menos cinco horas antes da previsão de ocorrência dos desastres (QUADRO 06).

Quadro 06 – Dimensão Monitoramento – Condições de Alerta

<b>Questão</b>
Existência de sistemas e emissão de alertas para a população
<b>Comentários</b>
A partir dos monitoramentos, o município deve estar preparado para a emissão de alertas com o máximo de antecedência possível. A recomendação da Proteção Civil é que os alertas indiquem a possibilidade de ocorrências com 5 (cinco) horas de antecedência. Em especial para eventos de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas, processos geológicos ou hidrológicos correlatos.
<b>Resposta</b>
0 - O município não possui e não emite alertas. 1 - O município recebe e divulga as informações que considera relevantes emitidas pela Proteção Civil e órgãos de monitoramento. Alerta de ocorrência com menos de 5 horas de antecedência. 2 - O município recebe e divulga todas as informações emitidas pela Proteção Civil e órgãos de monitoramento. Alerta de ocorrência com menos de 5 horas de antecedência. 3 - A emissão de alertas ocorre com até 5 horas de antecedência para processos geológicos e hidrológicos. 4 - A emissão de alertas ocorre com no mínimo 5 horas de antecedência para processos geológicos e hidrológicos. 5 - A emissão de alertas ocorre com no mínimo 5 horas de antecedência para processos geológicos, hidrológicos, meteorológicos e climatológicos.

Fonte: os autores (2022).

Assim como as etapas de caracterização e monitoramento, o cadastramento de recursos é parte central do Plano de Contingência. Por meio do cadastro dos recursos disponíveis os gestores poderão analisar os materiais, pessoas e equipamentos necessários para auxiliá-los durante a resposta dos eventos extremos. Nesse sentido, cada instituição deve ser caracterizada com a descrição

de informações como tipo de auxílio, quantidades disponíveis, responsáveis e seus respectivos contatos.

O cadastramento nos Planos de Contingência categoriza os recursos em quatro tipos principais: veículos, materiais, recursos humanos e instituições voluntárias. Esse gerenciamento também é realizado de maneira integrada e organizada, a fim de permanecerem disponíveis quando houver necessidade. Com a ocorrência de desastres os recursos são separados em disponíveis (prontos para utilização), designados (quando estão em utilização) e desmobilizados (não são mais necessários).

Vale destacar que o município não precisa se preocupar em adquirir todos os recursos, como equipamentos específicos ou grandes maquinários. O objetivo do cadastramento é identificar quais são as organizações que possuem esses materiais e como fazer para mobilizá-los o mais rápido possível quando a ocorrência acontecer. Por conta disso, a revisão dos recursos e de seus contatos deve ser feita constantemente, estipulando um prazo máximo de seis meses para os municípios em que a frequência de eventos não é tão elevada e prazos menores para àqueles em que a recorrência de desastres é constante. Destaca-se que essa fase do processo deve ser realizada com muita atenção, pois a obtenção dos recursos durante as emergências só será possível se o cadastramento dos responsáveis e de seus respectivos contatos estiver correto (QUADRO 07).

Quadro 07 – Dimensão Recursos – Cadastramento de Recursos

<u>Questão</u>
Cadastramento de recursos para situações de emergência
<u>Comentários</u>
Os recursos se referem aos veículos, materiais, recursos humanos e instituições voluntárias que devem estar disponíveis em caso de desastres. Dentre estes, podem ser citados como exemplo: Veículos: caminhonetes, tratores, caminhões, embarcações, etc. Materiais: estruturais (lonas e telhas) e assistência humanitária (cesta básica, colchões, etc.). Recursos Humanos: médicos, veterinários, engenheiros, etc. Instituições Voluntárias: jipeiros, comunidades cristãs, ONGs, etc. A Proteção Civil recomenda que a atualização de informações seja realizada a cada 6 (seis) meses e em menor tempo nas regiões com alta frequência de eventos.
<u>Resposta</u>
0 - Não existem recursos cadastrados. 1 - Existem recursos cadastrados, mas estão com informações incompletas. 2 - Existem recursos cadastrados, mas estão com informações desatualizadas. 3 - Os recursos cadastrados estão atualizados, mas não são suficientes para o atendimento em caso de desastres no cenário mais provável. 4 - Os recursos cadastrados estão atualizados e são suficientes para o atendimento em caso de desastres no cenário mais provável. 5 - Os recursos cadastrados estão atualizados e são suficientes para o atendimento em caso de desastres no cenário mais grave e mais provável.

Fonte: os autores (2022).

Um enfoque especial também deve ser dado aos recursos humanos, tendo a sociedade civil como uma forte representação das ações a serem desenvolvidas. Os moradores das comunidades em risco são os primeiros a serem afetados. Por isso é importante que eles sejam capacitados para que consigam sair em segurança de suas residências e ajudem àqueles que mais precisam.



A partir da convivência com o risco as pessoas tendem a reconhecer indicativos de que desastres estão para ocorrer. Nesse sentido, as comunidades podem avisar os agentes da Proteção Civil Municipal ao perceberem algum cenário suspeito, como por exemplo: aumento do nível do rio; erosão em encostas de morros; trincas nas edificações; curvatura ou inclinação de muros, paredes, postes ou árvores; dentre outros (GIDES, 2018).

Percebe-se que os moradores podem agir em conjunto com a Defesa Civil na fiscalização de suas comunidades. A partir de um canal de comunicação direta os agentes podem ter mais tempo de ativar os Planos de Contingência e iniciar a evacuação. Uma forma de fortalecer essa relação é a criação do Núcleo de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC). Este núcleo é formado por um grupo comunitário voluntário e tem o objetivo de auxiliar na preparação da comunidade local para as situações de resposta a eventos extremos. Além disso, os líderes podem aumentar a percepção local de riscos e semear a cultura de proteção a vida. Ou seja, o NUPDEC participa ativamente das etapas de planejamento e atuação frente aos desastres (QUADRO 08).

Quadro 08 – Dimensão Recursos – NUPDEC

<b>Questão</b>
Existência de Núcleos de Proteção e Defesa Civil
<b>Comentários</b>
Os moradores das áreas de atenção são os primeiros a terem de lidar com as situações de perigo. A convivência com o risco faz com que as pessoas criem mecanismos próprios de autoproteção e ajuda comunitária. A oficialização de líderes comunitários e seu contato direto com a Proteção Civil municipal pode ser realizado por meio da criação de Núcleos de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC), auxiliando na preparação das comunidades ao aumentar sua cultura de enfrentamento aos riscos.
<b>Resposta</b>
0 - Não existem NUPDECs no município. 1 - Não existem NUPDECs no município, mas há o interesse em sua criação. 2 - Não existem NUPDECs no município, mas a criação de pelo menos um deles está em processo de planejamento. 3 - Pelo menos um NUPDEC é identificado no município. Algumas áreas de atenção estão ligadas há algum tipo de liderança comunitária. A participação dos moradores precisa de incentivos. 4 - A presença e oficialização de NUPDECs se faz presente no município. Embora as áreas de atenção estejam ligadas há algum tipo de liderança comunitária, a participação dos moradores ainda é tímida. 5 - A presença e oficialização de NUPDECs se faz presente no município. Todas as áreas de atenção estão ligadas há algum tipo de liderança comunitária. A participação dos moradores nas atividades propostas é constatada.

Fonte: os autores (2022).

Além da formação do NUPDEC, existem outras atividades de Proteção e Defesa Civil que a sociedade civil em geral pode se envolver. Para isso é necessário que os gestores utilizem mecanismos de participação desde as fases de planejamento das ações. Dentre essas medidas estão o Colegiado de Proteção e Defesa Civil formado por órgão públicos, privados e sociedade civil; Espaços Formais de Participação e Controle Social, como conferências, consultas públicas e planos participativos; Audiências Públicas após a elaboração do Plano de

Contingência; Validações e Capacitações, como palestras e simulados; e Outros Instrumentos de apoio à elaboração PLANCON (BRASIL, 2017).

A participação na elaboração de políticas, planos e estratégias municipais é essencial para que a sociedade compreenda o seu papel perante suas comunidades. Esse processo permite que os laços sejam fortalecidos, alcançando melhores resultados frente às ameaças e vulnerabilidades (QUADRO 09).

Quadro 09 – Dimensão Recursos – Participação

<b>Questão</b>
Participação da sociedade civil no enfrentamento dos riscos
<b>Comentários</b>
A participação da sociedade civil é muito importante em todas as etapas da gestão de riscos, especialmente no planejamento das ações a serem realizadas na ocorrência de eventos extremos. A participação pode ocorrer em palestras, audiências públicas, simulados, capacitações, colegiados de Proteção Civil, consulta pública para o desenvolvimento dos planos municipais, dentre outros meios.
<b>Resposta</b>
0 - A participação da sociedade civil não é incentivada e nem realizada no município. 1 - Algum tipo de participação já aconteceu no município, mas não há incentivos ou previsão para eventos futuros. 2 - Algum tipo de participação já aconteceu no município. Embora reconheçam a importância do envolvimento da população, não há previsão para eventos futuros. 3 - A participação da sociedade civil tem sido presente nos processos de planejamento do município, mas não há uma frequência regular de atividades. 4 - A participação da sociedade civil tem sido presente nos processos de planejamento do município. Pelo menos parte da população das áreas de atenção participa das atividades regularmente. 5 - A participação da sociedade civil é bastante ativa nos processos de planejamento do município. A população das áreas de atenção representa um grande percentual dos participantes regulares.

Fonte: os autores (2022).

A partir de todo o cadastramento de recursos, é importante compreender como as ações resposta do município serão desencadeadas com a ocorrência de eventos. Em primeiro momento, é necessário realizar a identificação e cadastramento dos responsáveis pelas ações de resposta. Os responsáveis são ligados às ações de Socorro, Assistência às Vítimas e Reabilitação de Cenários. Assim como na caracterização dos recursos, os responsáveis das ações também devem ter os contatos disponíveis e atualizados constantemente (QUADRO 10).

Quadro 10 – Dimensão Resposta – Responsáveis pela Resposta

<b>Questão</b>
Cadastramento dos responsáveis pelas ações de resposta
<b>Comentários</b>
Para cada situação de resposta é necessário indicar um órgão presente no município como responsável. As ações de resposta estão relacionadas a: Socorro – salvamento, atendimento pré-hospitalar, busca e evacuação; Assistência às vítimas – cadastro, abrigamento, doações, atendimento médico hospitalar, manejo de mortos e atendimento de grupos especiais; Reabilitação de cenários – avaliação de danos, decretação de Situação de Emergência (SE) e Estado de Calamidade Pública (ECP), infraestrutura, serviços essenciais, segurança pública e informações públicas.
<b>Resposta</b>
0 - Não há cadastramento de informações de responsáveis para ações de resposta no município. 1 - Embora haja o cadastramento, as informações estão incompletas. 2 - Embora haja o cadastramento, as informações estão desatualizadas. 3 - O cadastramento dos responsáveis se encontra atualizado, mas os órgãos não tem consciência de sua responsabilidade durante as ações de resposta. 4 - O cadastramento dos responsáveis se encontra atualizado. Durante as ações de resposta todos os responsáveis são acionados no cenário mais provável. 5 - O cadastramento dos responsáveis se encontra atualizado. Durante as ações de resposta todos os responsáveis são acionados no cenário mais grave e mais provável.

Fonte: os autores (2022).

Após a identificação dos responsáveis, deve-se considerar as prioridades de atendimento emergencial: (1) Regiões com a maior concentração de pessoas em situação de vulnerabilidade; (2) Áreas com insuficiências na disponibilização de infraestruturas; e (3) Localização de empreendimentos essenciais (escolas, asilos, estações de tratamento, energia elétrica e hospitais). Percebe-se que essas perguntas são respondidas nas etapas anteriores da elaboração do PLANCON, sendo a mesma ordem de atendimento prioritário para a implementação das ações de resposta. Não obstante, a mobilização das equipes também deve ocorrer de forma rápida, sendo recomendado o máximo de duas horas, independente dos dias e horários (QUADRO 11).

Quadro 11 – Dimensão Resposta – Mobilização das Equipes

<b>Questão</b>
Nível de mobilização em caso de eventos extremos
<b>Comentários</b>
Com a previsão de ocorrência de desastres, os órgãos envolvidos nas ações de resposta devem realizar a mobilização das equipes. A Proteção Civil recomenda que a mobilização interna seja de no máximo 2 (duas) horas, independente do horário ou dia da semana.
<b>Resposta</b>
0 - Sem preparação e treinamento para mobilização. Não há conhecimento do tempo em que a equipe consegue se mobilizar. 1 - A equipe não é preparada para mobilização e por isso, ultrapassa 2 horas. 2 - Existe preparação das equipes para mobilização, mas ultrapassa 2 horas em qualquer evento. 3 - A equipe está treinada e preparada, mas a mobilização ultrapassa 2 horas no cenário mais provável. 4 - A equipe está treinada e preparada e a mobilização acontece em até 2 horas para o cenário mais provável. 5 - A equipe está treinada e preparada e a mobilização acontece em até 2 horas para o cenário mais grave e mais provável.

Fonte: os autores (2022).

Após sua elaboração, o Plano de Contingência deve ser divulgado à população, tendo em vista que ele por si só é um instrumento orientador para o desenvolvimento de simulados e treinamentos. Esses exercícios tem o objetivo de avaliar a efetividade das ações previstas nos planos. Os simulados devem ser realizados com frequência mínima semestral, considerando o grau de risco das comunidades. Eles devem ser bem estruturados e regulamentados, tendo em vista que os resultados dos exercícios contribuirão para melhorias nas estratégias de atendimento aos afetados.

Antes da realização dos simulados, deve-se levar em consideração que é necessário estruturar e organizar as atividades. Primeiramente, os cenários de risco e áreas de atenção instituídos no PLANCON devem ser analisados. Esses cenários condizem com as principais ameaças que os municípios estão sujeitos. Por isso, os responsáveis deverão buscar por critérios que determinem quais são os piores cenários identificados e as áreas mais vulneráveis. Desta forma, o planejamento das ações será específico para cada localidade.

Após essa identificação os responsáveis devem compreender os procedimentos e ações previstas no Plano de Contingência a fim de distribuir as tarefas. Existem três equipes principais para a efetividade dos exercícios: treinamento; observação e avaliação; e suporte. Para a definição dos integrantes de cada equipe a população e instituições devem confirmar sua participação. Ou seja, a mobilização pode ser desenvolvida por meio da comunicação oficial aos órgãos de resposta; reuniões comunitárias; ampla divulgação; e produção de material de orientação. Após os indivíduos terem conhecimento sobre a realização dos exercícios práticos, a concretização das atividades a serem seguidas será definida por um roteiro (BRASIL, 2017).

Percebe-se que a preparação dos simulados leva em conta diversos elementos, a fim de que os participantes compreendam como o processo irá ocorrer em situações reais. Por isso, apenas depois de toda essa organização o simulado será realizado seguindo as etapas previstas no planejamento. Vale

destacar ainda que após os treinamentos é importante realizar uma reunião de encerramento para avaliar os exercícios. Isso permitirá o processo de melhoria contínua das ações e dos participantes (QUADRO 12).

Quadro 12 – Dimensão Resposta – Simulados

<b>Questão</b>
Prática contínua de simulados para as pessoas das áreas de atenção
<b>Comentários</b>
A realização de simulados é de extrema importância para a efetividade das ações de resposta na ocorrência de eventos extremos. Os simulados devem abranger todas as pessoas cadastradas nas áreas de atenção, assim como os recursos e responsáveis presentes no Plano de Contingência.
<b>Resposta</b>
0 - Simulados não são realizados no município. 1 - Alguns simulados já foram realizados nas áreas de atenção, mas não há formação contínua ou previsão para novos exercícios. 2 - Simulados são realizados nas áreas de atenção, mas a previsão de exercícios e treinamentos é superior a 12 (doze) meses. Nem toda a população e/ou responsáveis participam das atividades. 3 - Simulados são realizados nas áreas de atenção a cada 12 (doze) meses, mas nem toda a população e/ou responsáveis participam das atividades. 4 - Os simulados são realizados de forma contínua nas áreas de atenção cadastradas no município. A previsão de exercícios e treinamentos é para cada 12 (doze) meses. 5 - Os simulados são realizados de forma contínua nas áreas de atenção cadastradas no município. A previsão de exercícios e treinamentos é para cada 6 (seis) meses.

Fonte: os autores (2022).

Outro ponto essencial do Plano de Contingência é a determinação das rotas de fuga e evacuação. Tendo em vista as diversas comunidades em situação de perigo e vulnerabilidade é essencial que medidas sejam tomadas para retirar a população local em segurança. Para isso, é importante considerar dois fatores: (1) as pessoas precisam ter conhecimento sobre os caminhos, saídas e obstáculos em sua rota, pois se decidirem sair dela o resultado pode ser fatal; e (2) a população precisa estar segura dos procedimentos, pois durante a evacuação multidões em pânico podem resultar em fugas mais lentas, empurrões e situações de pisoteio (ZHENG, ZHONG e LIU, 2009).

A partir desse cenário, os caminhos de fuga e evacuação têm como objetivos principais o planejamento da saída da população das áreas de maior vulnerabilidade e risco, de forma rápida e segura; a definição das melhores rotas para que todos possam sair dos cenários de risco durante a evacuação; e a organização a curto, médio e longo prazo dos pontos de encontro. Essas medidas são essenciais para a efetividade das ações de resposta, tendo em vista que a prioridade sempre será em salvar o máximo de vidas possíveis.

O envolvimento da população nas ações de fuga e evacuação é primordial. Por isso os treinamentos e a realização de simulados são partes fundamentais na determinação de rotas. As pessoas precisam se familiarizar com os diferentes caminhos, assim como, com os elementos que os constituem: sinalizações, rota alternativas, dentre outros.

De modo geral, as rotas devem ser estabelecidas para todos os cenários de risco identificados no município, constituindo-se também de diferentes caminhos, rápidos e seguros, pontos de encontro e abrigos (QUADRO 13).

As rotas podem direcionar a população para os abrigos. A definição de abrigo deve considerar a facilidade de acesso e a distância percorrida pelos moradores. Por isso, estudar as regiões ao entorno das áreas de atenção é essencial para determinar quais serão as melhores localidades para a instalação das ações e estratégias previstas nos Planos de Contingência dos municípios.

Quadro 13 – Dimensão Resposta – Fuga e Evacuação

<b>Questão</b>
Existência de rotas de fuga e evacuação em áreas de atenção
<b>Comentários</b>
As pessoas tendem a escolher caminhos de fuga que já lhes são conhecidos. Por isso, a determinação das rotas deve estar ligada a execução de simulados. Caso as pessoas não recebam o devido treinamento, elas poderão optar por direções em que estejam familiarizadas, correndo o risco de não conseguirem sair das áreas de atenção a tempo. As rotas de fuga e evacuação também podem ser sinalizadas e direcionadas a um ponto de encontro.
<b>Resposta</b>
0 - Não existem rotas de fuga e evacuação cadastradas. 1 - As informações sobre rotas de fuga e evacuação estão incompletas. 2 - As rotas de fuga e evacuação foram determinadas, mas não estão claras e algumas responsabilidades não estão bem definidas para a população das áreas de atenção. 3 - As rotas de fuga e evacuação foram determinadas de forma clara, mas algumas responsabilidades não estão bem definidas para a população das áreas de atenção. 4 - As rotas de fuga e evacuação foram determinadas de forma clara para o cenário mais provável. A população das áreas de atenção conhece suas responsabilidades e caminhos a seguir no caso de situações emergenciais. 5 - As rotas de fuga e evacuação foram determinadas de forma clara tanto para o cenário mais grave quanto para o mais provável. A população das áreas de atenção conhece suas responsabilidades e caminhos a seguir no caso de situações emergenciais.

Fonte: os autores (2022).

Os abrigos têm o objetivo de dar assistência às vítimas, garantir a segurança e condições básicas para a população afetada. Dentre o auxílio prestado, deve-se considerar o gerenciamento das doações recebidas (materiais de limpeza, higiene, roupas, itens de cama e banho); organização de banheiros, lavanderias, cozinhas e refeitórios; fornecimento de serviços essenciais (água e energia); instalações para o apoio logístico das equipes responsáveis pelos abrigos e para atendimento médico (BRASIL, 2017).

Após a realização das análises e definição dos abrigos mais próximos às áreas de atenção, deve-se cadastrar os locais considerando a estrutura e a organização. Todos os ambientes precisam ser propícios para o recebimento de pessoas e de materiais pela logística de suprimentos.

Com a ocorrência dos eventos extremos e a emissão de alertas para as comunidades, os responsáveis cadastrados iniciam a ativação do Plano. Dependendo da intensidade dos eventos e da probabilidade de pessoas terem de

ser removidas das áreas de atenção, os responsáveis também deverão realizar a ativação dos abrigos.

É importante considerar que a preparação dos abrigos precisa de um intervalo de sete dias, ou seja, a disponibilização de materiais, donativos, voluntários, dentre outros, precisam ser organizados e estimados para esse período. Além disso, estipular horários para atividades diárias também é necessário, como horário das refeições, abertura e fechamento dos abrigos, horários para recreação e para tratamentos específicos, como medicamentos e amamentação (QUADRO 14).

Considerando uma perspectiva geral das etapas necessárias para a elaboração e implementação do Plano de Contingência, é importante que haja um sistema capaz de organizar, monitorar e auxiliar os envolvidos nas ações. Para isso é realizada a instituição de um Sistema de Comando de Incidentes (SCI). O SCI é uma ferramenta gerencial utilizada para a padronização de incidentes.

Ao adotar o Sistema de Comando de Incidentes, consideram-se três objetivos principais: busca pela segurança dos envolvidos nas ações de resposta e de todas as pessoas afetadas; utilização dos recursos disponíveis de maneira eficaz e estratégica; e cumprimento das metas de atendimento às emergências previamente definidas. Vale destacar que o SCI é uma ferramenta flexível, ou seja, pode ser ajustado de acordo com as necessidades que surjam durante o atendimento dos desastres.

Quadro 14 – Dimensão Abrigo – Cadastramento de Abrigo

<b>Questão</b>
Cadastramento de abrigos para o atendimento às vítimas
<b>Comentários</b>
Os abrigos devem estar em funcionamento sempre que haja necessidade de retirar pessoas das áreas de atenção O cadastramento deve considerar informações sobre capacidade do abrigo; existência de cozinha, banheiros com chuveiros, água encanada, energia elétrica, coleta de lixo, almoxarifado e lavanderia; espaço para animais e recreação; etc.
<b>Resposta</b>
0 - Não existem abrigos cadastrados. 1 - As informações sobre abrigos estão incompletas. 2 - As informações sobre abrigos estão desatualizadas e não possuem capacidade suficiente para atender toda a população das áreas de atenção. 3 - Os abrigos cadastrados não possuem capacidade suficiente para atender toda a população. 4 - Os abrigos cadastrados têm capacidade suficiente para atender toda a população das áreas de atenção no caso de desastres no cenário mais provável. 5 - Os abrigos cadastrados têm capacidade suficiente para atender toda a população das áreas de atenção no caso de desastres no cenário mais grave e mais provável.

Fonte: os autores (2022).

O Sistema de Comando de Incidentes também pode variar conforme a magnitude e intensidade dos eventos. Em situações com menos impactos o atendimento se desencadeia com grupos específicos. Entretanto, nos casos em que o evento atinja grandes áreas ou o número de afetados seja elevado, os grupos oficiais irão delegar funções para outras equipes. Deste modo, observa-se a importância de manter um sistema integrado com o poder público, setor privado, comunidades, etc.



De modo geral, o SCI pode ser subdividido em dois grupos principais: Comando e Equipe de Comando. O Comando é responsável por toda a operação, sendo formado pelos grupos de Ligação, Segurança e Informações ao Público. Dentre as suas atividades estão: avaliação de campo; escolha das instalações; estruturação dos organogramas de responsabilidades; definição das prioridades de ação; desenvolvimento do plano estratégico; e coordenação das atividades administrativas e gerenciais (SOUZA, 2018).

Por outro lado, a Equipe de Comando é responsável por atividades diretamente ligadas ao Comando, sendo formada pelos grupos de Planejamento, Operações, Logística, Administração e Finanças. Cada grupo possui responsabilidades específicas durante a ocorrência dos eventos. Cabe destacar que as atribuições a serem desempenhadas pela equipe são definidas pelo Comando conforme a necessidade. Quanto maior a intensidade e magnitude dos eventos, mais postos da equipe são ativados (SOUZA, 2018).

Percebe-se que essa estruturação visa preparar os profissionais, voluntários, organizações e comunidades envolvidas com as situações emergenciais. Deste modo, todo o planejamento deve ser muito bem pensado, a fim de se alcançar a predefinição dos elementos essenciais para o enfrentamento dos desastres: gerenciamento e logística de recursos, processos institucionais, materiais e equipamentos necessários, sistemas de comunicação e preparação técnica para a resposta (QUADRO 15).

A partir do momento em que existe alta probabilidade de os eventos extremos atingirem os municípios, o Plano de Contingência será ativado. Nesse sentido, todos os procedimentos definidos anteriormente serão colocados em prática durante a ocorrência dos desastres. Observa-se que a elaboração e estruturação desses planos se refere a etapa de preparação da Gestão de Riscos, com medidas preventivas. Entretanto, quando o desastre acontece, o plano se torna um elemento essencial da etapa de resposta da Gestão de Desastres (FERENTZ e GARCIAS, 2020).

Quadro 15 – Dimensão SCI – Estruturação do Sistema de Comando de Incidentes

<b>Questão</b>
Existência do Sistema de Comando de Incidentes
<b>Comentários</b>
O Sistema de Comando de Incidentes (SCI) é essencial para organização das ações de resposta na ocorrência de eventos extremos, sendo formado por: Comando - ligação, segurança, informações ao público Planejamento - situação, recursos, documentação, especialistas Operações - área de espera, operações aéreas, socorro, assistência, reabilitação, decretação Logística - suprimentos, instalações, apoio operacional, alimentação, médica, comunicação Finanças - recursos, compras, custos
<b>Resposta</b>
0 - O município não possui um Sistema de Comando e Incidentes. 1 - O município não possui um Sistema de Comando e Incidentes, mas reconhece sua importância e tem interesse futuro para instituí-lo. 2 - O município não possui um Sistema de Comando e Incidentes, mas está em processo de planejamento para instituí-lo. 3 - O município possui a estrutura de Sistema de Comando e Incidentes, mas os envolvidos não têm plena consciência de suas responsabilidades durante as ações de resposta. 4 - O município possui a estrutura de Sistema de Comando e Incidentes. Todos os envolvidos têm conhecimento sobre o funcionamento geral do SCI. Algumas responsabilidades não estão bem definidas. 5 - O município possui uma estrutura de Sistema de Comando e Incidentes bem definida. Todos os envolvidos têm conhecimento sobre suas responsabilidades e do funcionamento geral do SCI.

Fonte: os autores (2022).

Tanto a ativação quanto a desmobilização do plano podem ser subdivididas por critérios, autoridades e procedimentos. Com relação às autoridades, ambas as situações devem ser comunicadas e iniciadas pelo mesmo responsável, ou seja, o Coordenador Operacional ou substituto (no caso do primeiro não estar disponível). Por isso, além do nome e função é importante ter no cadastro todos os números de contato disponíveis.

Quanto aos critérios e procedimentos para ativação e desmobilização do plano, existem diferenças entre as ações a serem tomadas. A fase de ativação do Plano será realizada quando os cenários de risco identificados na primeira etapa de estruturação do PLANCON apresentem probabilidade real de acontecerem, seja pelos dados obtidos nos monitoramentos, pela ocorrência propriamente dita dos eventos ou pela magnitude dos impactos. Nesse sentido, pode-se levar em consideração quatro critérios: (1) recebimento de alertas meteorológicos das instituições de monitoramento; (2) atingimento dos níveis de atenção ou alerta para os rios monitorados nos municípios; (3) detecção de movimentos de massa por vistoria in loco ou por emissão de alertas das instituições de monitoramento; e (4) ocorrência de eventos extremos como tempestades, granizo ou vendavais, que resultem em famílias desalojadas ou desabrigadas; etc. (BRASIL, 2017).

Após a ativação do PLANCON o Coordenador Operacional deverá seguir seis procedimentos, contactando os responsáveis cadastrados por cada uma das ações a serem postas em prática: (1) instalar o SCI e o Posto de Comando, a partir das informações cadastradas; (2) acionar o Plano de Chamada, para a composição do

Comando do SCI; (3) instalar a área de espera para organização dos recursos; (4) coletar informações sobre as ocorrências e evolução dos impactos; (5) disponibilizar telefones para informações, equipes de socorro e imprensa; e (6) realizar o contato com o Coordenador Regional de Defesa Civil (BRASIL, 2017) (QUADRO 16).

Quadro 16 – Dimensão Ativação e Desmobilização do Plano – Organização para a Ativação

<b>Questão</b>
Organização para a ativação do Plano de Contingência
<b>Comentários</b>
O Plano de Contingência será ativado sempre que haja possibilidade de um dos cenários de risco ocorrerem, seja pela ocorrência de eventos extremos, dimensão dos impactos ou evolução das informações monitoradas. Por exemplo: Quando o responsável pelo monitoramento receber alerta meteorológico da Proteção Civil ou órgão oficial; Quando o nível dos rios monitorados no município atingirem os níveis críticos; Quando for detectado movimento de massa pelos responsáveis pelo monitoramento ou for dado um alerta pelo órgão oficial; Quando ocorrerem precipitações, vendavais ou tempestades que resultem em pessoas desalojadas e/ou desabrigadas.
<b>Resposta</b>
0 - Não há autoridades definidas para ativação do Plano. 1 - Não há autoridades definidas para ativação do Plano, mas há interesse em realizar sua estruturação. 2 - Não há autoridades definidas para ativação do Plano, mas o planejamento de estruturação está em andamento. 3 - As autoridades para ativação do plano de contingência estão definidas, mas não há formação do SCI. Não há clareza em algumas responsabilidades e organização dos recursos. 4 - As autoridades para ativação do plano de contingência estão bem definidas, em conjunto a estruturação do SCI. Não há clareza em algumas responsabilidades. 5 - As autoridades para ativação do plano de contingência estão bem definidas, em conjunto a estruturação do SCI. Os recursos são bem organizados e as equipes atuam conforme suas responsabilidades. As regionais são comunicadas sobre os incidentes.

Fonte: os autores (2022).

A partir do momento que a situação emergencial se normalizar, é necessário realizar a desmobilização do Plano de Contingência. A desmobilização considera as medidas que estarão sendo implementadas para o fim das ações de resposta e o início da etapa de reconstrução, de tal modo que não haja prejuízo nos acessos da população perante os serviços essenciais. Deste modo, é importante que essa fase tenha um bom planejamento e organização, respeitando a ordem de desmobilização dos serviços que não estão sendo mais utilizados.

Destaca-se que o PLANCON é desmobilizado quando os cenários de risco são descaracterizados. Ou seja, com o fim do evento deflagrador (ou do risco iminente), é possível iniciar a retirada dos recursos para o retorno da situação de normalidade. Deste modo, segue-se quatro critérios: (1) confirmação do monitoramento realizado pelas equipes e instituições quanto a estabilidade meteorológica; (2) confirmação que os níveis dos rios voltaram a estar abaixo dos limites de atenção e alerta; (3) confirmação, após avaliação técnica, que os movimentos de massa cessaram e não representam risco à população; e (4)

normalização dos eventos extremos, de tal modo que as pessoas atingidas possam retornar às suas casas (BRASIL, 2017).

Não obstante, as ações devem ser realizadas conforme os níveis de atividades durante a ativação. Ou seja, quanto mais medidas forem ativadas, mais atividades de desmobilização serão necessárias. Deste modo, os responsáveis deverão seguir os protocolos instituídos nos Planos de Contingência conforme a necessidade para retornar às situações de normalidade (QUADRO 17).

Quadro 17 – Dimensão Ativação e Desmobilização do Plano – Parâmetros de Desmobilização

<b>Questão</b>
Organização para a desmobilização do Plano de Contingência
<b>Comentários</b>
<p>O Plano de Contingência será desmobilizado sempre que os cenários de risco sejam descaracterizados, seja pela não ocorrência de eventos extremos, dimensão dos impactos ou evolução das informações monitoradas. Por exemplo: Quando a evolução da precipitação, após a ativação do Plano, não for confirmada pela Proteção Civil ou receber alguma alteração meteorológica confirmada pelo órgão oficial;</p> <p>Quando o nível dos rios monitorados no município, após a ativação do Plano, baixar dos níveis críticos;</p> <p>Quando não for detectada a ocorrência de movimento de massa pelos responsáveis pelo monitoramento ou quando após avaliação técnica, o órgão oficial descartar o risco;</p> <p>Quando as precipitações, vendavais ou tempestades tenham cessado e as pessoas desalojadas e/ou desabrigadas puderem voltar às suas casas.</p>
<b>Resposta</b>
<p>0 - Não há procedimentos definidos para desmobilização do Plano.</p> <p>1 - Não há procedimentos definidos para desmobilização, mas há interesse em realizar sua estruturação.</p> <p>2 - Não há procedimentos definidos para desmobilização do Plano, mas o planejamento de estruturação está em andamento.</p> <p>3 - Os procedimentos para desmobilização do Plano de Contingência estão definidos, mas não há clareza em algumas responsabilidades e organização dos recursos.</p> <p>4 - Os procedimentos e autoridades para desmobilização do Plano de Contingência estão bem definidos, mas não há clareza em algumas responsabilidades.</p> <p>5 - Os procedimentos e autoridades para desmobilização do Plano de Contingência estão bem definidos. Os órgãos mobilizados adotam protocolos internos de acordo com o nível de desmobilização. A desmobilização prioriza os recursos externos e mais impactados.</p>

Fonte: os autores (2022).

Por fim, tendo em vista o alto nível de informações que o Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil possui, é essencial que sejam realizadas atualizações contínuas. Isso vai de encontro às responsabilidades dos órgãos envolvidos em manter suas padronizações de implementação do plano atualizadas. Dentre as principais revisões estão os dados e caracterizações das áreas de atenção dos municípios, a distribuição de responsabilidades e funções, procedimentos, contatos e informações de novas parcerias firmadas (QUADRO 18).

Quadro 18 – Dimensão Ativação e Desmobilização do Plano – Revisão do Plano de Contingência

<b>Questão</b>
Compromisso de revisão contínua do Plano de Contingência
<b>Comentários</b>
Para a efetividade das ações previstas na ocorrência de eventos extremos, é necessário que as informações do Plano de Contingência se mantenham atualizadas. Em caso de emergências, o Plano será o apoio para entrar em contato com todos os recursos necessários. Se as informações estiverem incorretas, as equipes de resposta podem não conseguir os elementos necessários em tempo de realizar as atividades de socorro.
<b>Resposta</b>
0 - Nenhuma revisão foi realizada e não há planos para realizar a análise. 1 - Nenhuma revisão aconteceu ainda, mas análises já foram realizadas. Nenhum cronograma foi estabelecido. O compromisso de revisão não é conhecido. 2 - Nenhuma revisão aconteceu ainda, mas há um compromisso de realizá-la a cada 12 meses. 3 - O plano já foi revisado e atualizado. Há um compromisso para revisão contínua a cada 12 meses. 4 - O plano já foi revisto e há um compromisso de revisão de pelo menos a cada 12 meses. Foram criados processos claros para garantir que as informações tenham atualizações no plano. 5 - O plano já foi revisado e há um compromisso de revisão de pelo menos a cada 6 meses. O processo de atualização do plano é detalhado e as partes interessadas possuem clara compreensão sobre como as atualizações do plano devem ocorrer.

Fonte: os autores (2022).

Percebe-se que a estruturação do Plano de Contingência segue uma linha de raciocínio essencial para a efetividade das ações nos municípios Brasileiros. Deste modo, todas as informações locais relacionadas aos riscos e desastres são coletadas e analisadas nesse processo. A partir desse cenário, compreende-se que este plano é o instrumento ideal para a criação dos indicadores que servirão como complementação ao Scorecard de Resiliência das Nações Unidas. Como resumo dos resultados apresentados anteriormente, tem-se a elaboração de um novo passo essencial de resiliência formado por sete dimensões e 17 indicadores (QUADRO 19).

Quadro 19 – Resumo das Dimensões e Indicadores

Dimensão	Indicadores
Áreas de Atenção	Fatores de Risco Empreendimentos em Risco Pessoas em Risco
Monitoramento	Meios de Monitoramento e Disponibilização de Dados Condições de Alerta
Abrigo	Cadastramento de Abrigo
Recursos	Cadastramento de Recursos NUPDEC Participação
Resposta	Responsáveis pela Resposta Mobilização das Equipes Simulados Fuga e Evacuação
Sistema de Comando de Incidentes	Estruturação do Sistema de Comando de Incidentes
Ativação e Desmobilização do Plano	Organização para a Ativação Parâmetros de Desmobilização Revisão do Plano de Contingência

Fonte: os autores (2022).

Atualmente, a falta de compreensão dos gestores locais quanto a amplitude da gestão de riscos e desastres faz com que o Scorecard das Nações Unidas seja considerado uma ferramenta complexa (BARAVIKOVA, COPPOLA e TEREZI, 2020; SCHOFIELD e TWIGG, 2019). Ao levar em consideração essas dificuldades enfrentadas pelos países na Campanha Construindo Cidades Resilientes, a utilização de indicadores locais tende a aproximar os conceitos da resiliência para a prática vivenciada no dia a dia dos municípios. No Brasil o Plano de Contingência é o instrumento de base para a avaliação local, tendo em vista que segue os princípios da Política Nacional de Proteção Civil. Nesse sentido, esse processo se resume na unificação dos esforços entre os diferentes setores da sociedade atrelados aos preceitos globais, a fim de se atingir um objetivo comum: a máxima proteção da vida.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do presente artigo foi estruturar indicadores locais para a complementação do Scorecard de Resiliência das Nações Unidas, a fim de dar continuidade da Campanha Construindo Cidades Resilientes no Brasil. Conclui-se que o Plano de Contingência é o instrumento prático da Política Nacional de Proteção Civil nos municípios e que a definição de indicadores que considerem sua estruturação pode auxiliar os gestores na aproximação da Campanha para a sua realidade. Deste modo, é possível dar continuidade aos esforços de redução de riscos nas comunidades considerando os preceitos globais e características locais. Não obstante, os municípios brasileiros também estarão prontos para elaborar seus Planos de Resiliência e atuar em uma preparação mais integrada frente aos desastres.

### **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



---

## Structuring local indicators for the disaster resilience Scorecard: advances for the making Resilient Cities Campaign in Brazil

### ABSTRACT

The use of global instruments to evaluate risk management in Brazil has become a current practice, especially after the adoption of the United Nations campaign Building Resilient Cities by the municipalities. Although these instruments help in the understanding of resilience from a global perspective, the indicators are far from the national reality. The objective of this work is to adapt the Disaster Resilience Scorecard by incorporating local indicators. For this, the methodology is based on the National Policy of Protection and Civil Defense of Brazil and its respective Contingency Plan. The results are the elaboration of a new Essential consisting of 7 dimensions and 17 indicators. It is concluded that the definition of local indicators assists managers in the approximation of the campaign Building Resilient Cities to their reality. Thus, it is possible to continue the efforts to reduce risks and develop a more integrated Municipal Resilience Plan.

**KEYWORDS:** Risk and Disaster Management. City Planning. Urban Resilience.

## REFERÊNCIAS

ASADZADEH, A.; KÖTTER, T.; SALEHI, P.; BIRKMANN, J. Operationalizing a concept: The systematic review of composite indicator building for measuring community disaster resilience. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, v. 25, p. 147–162, 2017.

BARAVIKOVA, A.; COPPOLA, A.; TEREZI, A. Operationalizing urban resilience: insights from the science-policy interface in the European Union. *European Planning Studies*, p. 1-18, 2020.

BRASIL. Instrução Normativa nº 02 de 20 de dezembro de 2016. Ministério da Integração Nacional, 2016.

BRASIL. Módulo de formação: elaboração de plano de contingência: livro base. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017.

BRASIL. Lei nº 12.608 de 10 de abril de 2012. Brasília, 2012.

BRASIL. Lei 12.983 de 2014. Brasília, 2014. Brasília, 2014.

ETINAY, N.; EGBU, C.; MURRAY, V. Building Urban Resilience for Disaster Risk Management and Disaster Risk Reduction. *Procedia Engineering*, v. 212, p. 575–582, 2018.

FEOFILOVS, M.; ROMAGNOLI, F.; GOTANGCO, C.K.; JOSOL, J.C.; JARDELEZA, J.M.P.; LITAM, J.E.; CAMPOS, J.I.; ABENOJAR, K. Assessing resilience against floods with a system dynamics approach: a comparative study of two models. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, v. 11, n. 5, p. 615-629, 2020.

FERENTZ, L. M. S.; GARCIAS, C. M. A Capacidade do Estado frente a gestão de riscos e desastres após a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei 12.608/2012). *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, v. 10, n. 1 p.244-267, 2020.

FERGUSON, L.; VAN DER LAAN, L.; SHALLIES, B.; BAIRD, M. Work, resilience and sustainable futures: The approach of work-based research to problems and their solutions. *Journal of Work-Applied Management*, v. 12, n. 1, p. 22-41, 2020.

FIGUEIREDO, L.; HONIDEN, T.; SCHUMANN, A. Indicators for resilient cities. Paris: OECD Regional Development Papers, n. 2, 2018. 66p.

GIDES. Manual de Planos de Contingência para Desastres de Movimento de Massa. vol. 3. Brasília: Defesa Civil. CENAD, 2018.

HEINZLEF, C.; BECUE, V.; SERRE, D. A spatial decision support system for enhancing resilience to floods: bridging resilience modelling and geovisualization techniques. *Natural Hazards and Earth System Sciences*. v. 20, p.1049-1068, 2020.

MASIK, G.; GRABKOWSKA, M. Practical dimension of urban and regional resilience concepts: a proposal of resilience strategy model. *Miscellanea Geographica*, v.24, n.1, p.30-34, 2020.

MEEROW, S.; NEWELL, J. P. STULTS, M. Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning*, v. 147, p. 38–49, 2016.

MEEROW, S.; NEWELL, J. P. Urban resilience for whom, what, when, where, and why? *Urban Geography*, v. 40, n. 3, p. 309–329, 2019.

MONSTADT, J.; SCHMIDT, M. Urban resilience in the making? The governance of critical infrastructures in German cities. *Urban Studies*, v. 56, n. 11, p. 2353–2371, 2019.

NASIRI, H.; YUSOF, M. J. M.; ALI, T. A. M.; HUSSEIN, M. K. B. District flood vulnerability index: urban decision-making tool. *International Journal of Environmental Science and Technology*, v. 16, n. 5, p. 2249–2258, 2019.

PARANÁ. Plano de Contingência. Curitiba: Coordenadoria Estadual da Defesa Civil, 2018. Disponível em: <<https://www.defesacivil.pr.gov.br/Pagina/Plano-de-contingencia>>. Acesso em: 31 mai. 2022.

PARANÁ. Relatório de Ocorrências. Curitiba: Coordenadoria Estadual da Defesa Civil, 2022. Disponível em: <[www.sisdc.pr.gov.br/sdc/publico/relatorios/ocorrencias\\_geral.jsp](http://www.sisdc.pr.gov.br/sdc/publico/relatorios/ocorrencias_geral.jsp)>. Acesso em: 31 mai. 2022.

RUS, K.; KILAR, V.; KOREN, D. Resilience assessment of complex urban systems to natural disasters: A new literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, v. 31, p. 311–330, 2018.

SAJA, A.M.A.; GOONETILLEKE, A.; TEO, M.; ZIYATH, A.M. A critical review of social resilience assessment frameworks in disaster management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, v. 35, 101096, 2019.

SCHOFIELD, H.; TWIGG, J. Making Cities Sustainable and Resilient: Lessons learned from the Disaster Resilience Scorecard assessment and Disaster Risk Reduction (DRR) action planning. UNDRR, 2019.

SCHUMANN, A. Using outcome indicators to improve policies: Methods, design strategies and implementation. Paris: OECD Regional Development Papers, n. 2, 2016. 31p.

SOUZA, P. H. Sistema de Comando de Incidentes – Nível Operações. 1ª ed. Corpo de Bombeiros do Paraná, 2018.

UNDRR. About Making Cities Resilient 2030. United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2022. Disponível em: <<https://mcr2030.undrr.org>>. Acesso em: 26 abr. 2022.

UNISDR. Disaster Resilience Scorecard for Cities. United Nations, 2019. Disponível em: <<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/toolkit/article/disaster-resilience-scorecard-for-cities.html>>. Acesso em: 23 abr. 2022.

WUBNEH, M. Urban resilience and sustainability of the city of Gondar (Ethiopia) in the face of adverse historical changes. *Planning Perspectives*, v. 5433, 2020.

XUN, X.; YUAN, Y. Research on the urban resilience evaluation with hybrid multiple attribute TOPSIS method: an example in China. *Natural Hazards*, v. 3, 2020.

ZHENG, X.; ZHONG, T.; LIU, M. Modelling Crowd Evacuation of a Building Based on Seven Methodological Approaches. *Building and Environment*, v. 44, n. 3, p. 437-445, 2009.

**Recebido:** 16 nov. 2022.

**Aprovado:** 20 dez. 2022.

**DOI:** 10.3895/rbpd.v12n1.15612

**Como citar:** FERENTZ, L. M. S.; GARCIAS, C. M. Estruturação de indicadores locais para o Scorecard de resiliência a desastres: avanços para a campanha Construindo Cidades Resilientes no Brasil. *Bras. Planej. Desenv.* Curitiba, v. 12, n. 01, p. 122-154, jan./abr. 2023. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd>>. Acesso em: XXX.

**Correspondência:**

Larissa Maria da Silva Ferentz

R. Imac. Conceição, 1155 - Prado Velho, Curitiba - PR

**Direito autoral:** Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

