



RESILIÊNCIA E RISCO DE DESASTRES

UM GUIA PARA ATUAÇÃO MUNICIPAL



BANCO MUNDIAL

GLOBAL FACILITY FOR DISASTER REDUCTION AND RECOVERY (GFDRR)

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA (FAPEU)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ENGENHARIA E DEFESA CIVIL (CEPED)

RESILIÊNCIA E RISCO DE DESASTRES

UM GUIA PARA ATUAÇÃO MUNICIPAL



Elaborado pela FAPEU com o apoio do Banco Mundial e CEPED UFSC

2020 | FAPEU, Florianópolis/SC

As opiniões, interpretações e conclusões apresentadas neste documento são dos autores e não devem ser atribuídas, de modo algum, ao Banco Mundial, às instituições afiliadas, ao seu Conselho Diretor, ou aos países por eles representados. O Banco Mundial não garante a precisão da informação incluída e não aceita responsabilidade alguma por qualquer consequência de seu uso. É permitida a reprodução total ou parcial deste documento, para fins educacionais ou para fins não comerciais desde que a fonte seja mencionada de forma completa.

B213r Banco Mundial. Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery

**Resiliência e risco de desastres : um guia para atuação municipal / Banco Mundial. Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. - Florianópolis: FAPEU, 2020.
72 p. : il. color.; 30 cm.**

Inclui Bibliografia.

1. Desastres – Resiliência. 2. Gestão de riscos de desastres. 3. Planejamento urbano. 4. Desastres – prevenção. I. Banco Mundial. II. Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária. III. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. IV. Global Facility for Disaster Reduction and Recovery. V. Título.

CDD 711.4

Catálogo na publicação por Graziela Bonin – CRB14/1191.







APRESENTAÇÃO



Esta publicação é uma iniciativa do Banco Mundial com a colaboração do Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil (Ceped) da Universidade Federal de Santa Catarina, através do contrato com a Fundação de Amparo à Pesquisa e Extensão Universitária (FAPEU). O conteúdo foi organizado com o objetivo de fornecer orientações e informações fundamentais para apoiar os gestores municipais no desenvolvimento da **resiliência a desastres** em seus territórios. Para tanto, aborda questões centrais sobre a temática proteção e defesa civil com a finalidade de compartilhar o conhecimento primordial para a tomada de decisão.

Nesse sentido, uma visão geral do cenário internacional com foco nas discussões e acordos adotados por países de todo o mundo é o primeiro passo da contextualização. Para tanto, inicia-se com temas como a Agenda 2030, a Nova Agenda Urbana, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o Marco de Sendai. Todos eles analisados a partir da perspectiva da resiliência a desastres e com o objetivo de contribuir no entendimento de como cidades podem se tornar realmente mais resilientes.

O olhar sobre a realidade brasileira também é importante, tanto sobre a questão legal quanto ao histórico de desastres. Assim, discute-se as responsabilidades dos municípios conforme a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, tendo como base o estabelecido pela Lei Federal 12.608, de abril de 2012; e apresenta-se dados sobre as ocorrências de desastres, perfil de risco e perdas históricas associadas a desastres.

No que se refere à gestão de risco de desastres são apresentados aspectos basilares sobre a avaliação de risco de desastre, o estudo de seus fatores principais (perigo, exposição e vulnerabilidade), instrumentos para identificação e gestão de riscos, além de ponderações sobre o planejamento municipal de ações estruturais e não estruturais destinadas à redução de riscos.

No contexto do planejamento para a redução de riscos, são apresentados os elementos principais do Programa Sul Resiliente, desenvolvido em parceria entre o Banco Mundial e o Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE). O Programa visa fornecer financiamento aos municípios da Região Sul para execução de obras e para o aumento da capacidade institucional, na busca de ações para integrar os investimentos tradicionais em infraestruturas com soluções inovadoras que promovam o aumento da resiliência e inclusão social no município.



APRESENTAÇÃO

página 7



CAPÍTULO 1

A NOVA AGENDA URBANA E
A RESILIÊNCIA A DESASTRES

página 13

SUMÁRIO



CAPÍTULO 2

POLÍTICA NACIONAL DE
PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

página 27



CAPÍTULO 3

ENTENDENDO MELHOR
OS DESASTRES NO BRASIL

página 35



CAPÍTULO 4

A GESTÃO DO RISCO DE
DESASTRE NO MUNICÍPIO

página 43



CAPÍTULO 1



GUI CHRIST (ESTA FOTO FOI REALIZADA GRAÇAS A NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY)

A NOVA AGENDA URBANA E A RESILIÊNCIA A DESASTRES

A temática da habitação e desenvolvimento urbano consiste em um importante pilar para redução de riscos de desastres, uma vez que as políticas de uso e ocupação do solo interferem diretamente na definição dos padrões de resiliência de um território. Assim, cabe ao gestor público e essencialmente ao responsável pela proteção e defesa civil de um município, acompanhar e compreender as discussões e diretrizes em torno da área. Nesse sentido, este primeiro tópico apresenta um panorama internacional, com base nos diálogos promovidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) que, desde a década de 1970, reúne lideranças de governo de todo o mundo.

Entre as discussões internacionais promovidas pelas ONU destacam-se as Conferências das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável realizadas a cada 20 anos, desde 1976. Na primeira edição, conhecida como **Habitat I**, a principal pauta foi desenvolver estratégias para controlar e reduzir a escala do processo de urbanização e fomentar estratégias para que a população rural não migrasse para as cidades em busca de melhores condições de vida.

No Brasil, de meados da década de 1970, o grande desafio era vencer a falta de autonomia dos governos locais. As ações no campo do desenvolvimento urbano eram centralizadas e com baixa capacidade para enfrentar a diversidade e a complexidade dos problemas urbanos. Ou seja, uma vez que as medidas elaboradas pelo Estado eram padronizadas não era possível dar conta da realidade local de municípios tão diversos em tamanho, população, clima, relevo, processo de urbanização etc.

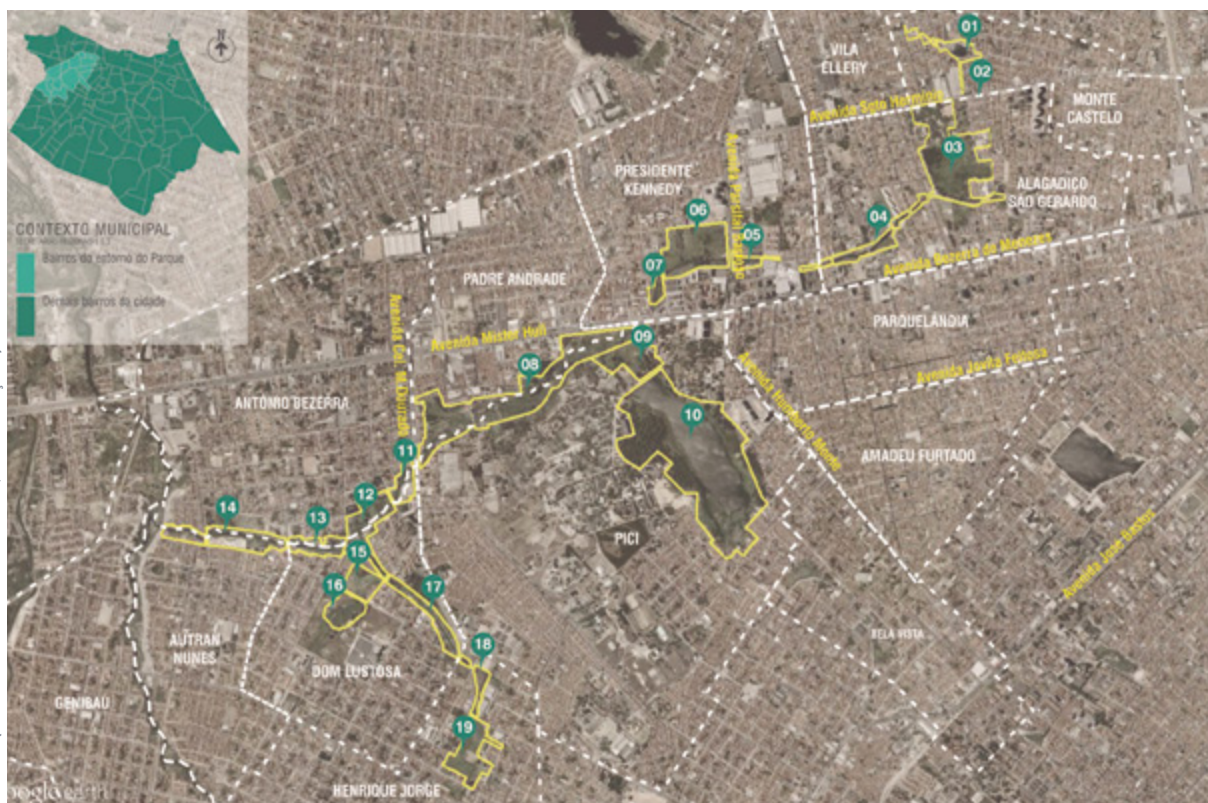
Já em 1996, na **Habitat II**, líderes mundiais adotaram a Agenda Habitat, em que a urbanização passou a ser vista como uma oportunidade e

as cidades como engrenagens de desenvolvimento, o poder da participação foi reconhecido e as autoridades locais chamadas para um papel mais forte.

O principal objetivo era enfrentar a pobreza e urbanizar as áreas precárias, em especial os assentamentos humanos, as favelas no Brasil. Após o evento, as políticas urbanas brasileiras deixaram de adotar práticas de erradicação de favelas e preferiram desenvolver **ações e políticas de integração** dessas áreas ao tecido urbano das cidades.

Na legislação urbana brasileira houve avanços, como os direitos à moradia e à cidade passaram a ser reconhecidos como direitos constitucionais de todos os cidadãos. Houve o aperfeiçoamento da legislação urbana e dos instrumentos e ferramentas para fortalecer a capacidade dos governos locais, como a aprovação do Estatuto da Cidade e a elaboração dos planos diretores para melhor ordenar o território municipal e assegurar um desenvolvimento urbano mais integrado e participativo (CNM, 2015).

Por fim, a **Habitat III**, realizada em 2016, buscou renovar o compromisso político para construir uma *Nova Agenda Urbana com impacto*



direto no plano local, articulando-se à Agenda 2030 das Nações Unidas. No contexto nacional, é importante reconhecer que as cidades são muito diferentes entre si e, por isso, necessitam de estratégias adequadas às suas características. Por um lado, as metrópoles aparecem como desafios importantes do ponto de vista da complexidade dos problemas, da desigualdade, da violência, dos conflitos e da necessidade de planejamento e gestão territorialmente integrados e democráticos. Por outro lado, cidades pequenas apresentam mais dificuldades em termos de carência de estrutura institucional, recursos humanos e financeiros. Além disso, do ponto de vista político, as cidades pequenas apresentam especificidades que também devem ser consideradas, por exemplo, a baixa representatividade e capacidade de articulação econômica no contexto nacional e regional. Já cidades médias em sua maioria cumprem – ou podem vir a cumprir – um papel fundamental na construção de cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis (IPEA, 2016).

Um exemplo reconhecido pelo Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos (ONU-HABITAT) por suas práticas de apoio a implementação da Nova Agenda Urbana é o **Projeto de Desenvolvimento Urbano Sustentável de Fortaleza**. O projeto é fruto da parceria entre a Prefeitura e o Banco Mundial e conta com a coordenação da Secretaria Municipal do Urbanismo e Meio Ambiente (Seuma).

Entre as ações do Projeto de Desenvolvimento Urbano Sustentável de Fortaleza está a requalificação do Parque Rachel de Queiroz, que abrange 14 bairros da região oeste da cidade

São objetivos do projeto:

1. Incrementar a capacidade do município para o planejamento do uso do solo e para operacionalização de instrumentos de financiamento urbano;
2. Melhorar os espaços públicos e reabilitar as áreas da Bacia de Vertente Marítima e do Parque Rachel de Queiroz.

15

» Saiba mais

Para conhecer mais sobre a iniciativa acesse os seguintes links:

BM: Fortaleza revitalizará áreas urbanas e costeiras

Banco Mundial ajuda Fortaleza a revitalizar áreas degradadas e melhorar mobilidade urbana



AGENDA 2030

Quando se fala em Agenda 2030 está se referindo ao plano de ação denominado *Transformando o nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*, que inclui os **17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)** e foi adotado pelos Estados-membro das Nações Unidas durante a Cúpula sobre o Desenvolvimento Sustentável (COP 21), ocorrida em Paris no ano de 2015.



O plano indica 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, os ODS, e 169 metas, para erradicar a pobreza e promover vida digna para todos, dentro dos limites do planeta. São objetivos e metas claras, para que todos os países adotem de acordo com suas próprias prioridades e atuem no espírito de uma parceria global que orienta as escolhas necessárias para melhorar a vida das pessoas, agora e no futuro.

» Saiba mais



Agenda 2030



01

**ERRADICAÇÃO
DA POBREZA**



Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.

02

**FOME ZERO E
AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL**



Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

03

**SAÚDE E
BEM-ESTAR**



Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.

04

**EDUCAÇÃO
DE QUALIDADE**



Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

05

**IGUALDADE
DE GÊNERO**



Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.

06

**ÁGUA POTÁVEL
E SANEAMENTO**



Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.

07

**ENERGIA LIMPA
E ACESSÍVEL**



Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos.

08**TRABALHO
DESCENTE E
CRESCIMENTO
ECONÔMICO**

Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.

09**INDÚSTRIA,
INOVAÇÃO E
INFRAESTRUTURA**

Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.

10**REDUÇÃO DAS
DESIGUALDADES**

Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.

11**CIDADES E
COMUNIDADES
SUSTENTÁVEIS**

Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

12**CONSUMO
E PRODUÇÃO
RESPONSÁVEIS**

Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

13**AÇÃO CONTRA
A MUDANÇA
GLOBAL DO CLIMA**

Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos.

14**VIDA
NA ÁGUA**

Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

15**VIDA
TERRESTRE**

Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

16**PAZ, JUSTIÇA
E INSTITUIÇÕES
EFICAZES**

Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.

17**PARCERIAS
E MEIOS DE
IMPLEMENTAÇÃO**

Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Assim, os atuais Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são uma evolução e levam em conta o legado dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), procurando obter avanços naquelas metas não alcançadas e agregando outras dimensões do desenvolvimento, como o crescimento econômico e a preservação ambiental.

Para apoiar os países a tornar realidade essa visão até 2030, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) desenvolveu a iniciativa *Articulação de Redes Territoriais (ART)*, que ocorre em parceria com uma ampla gama de atores e tem como estratégia a **localização dos ODS**. Localizar os ODS não implica uma simples tradução das políticas globais dentro dos contextos locais, mas sim fomentar um processo baseado na **capacitação dos atores locais**. Para cada um dos ODS é explicada a sua importância e a relação com as competências municipais, além de orientar sobre como aplicá-los, monitorá-los e avaliá-los nos municípios.

Cabe destacar que o debate sobre as ações de implementação engloba questões de alcance sistêmico, como financiamento para o desenvolvimento, transferência de tecnologia, capacitação técnica e comércio internacional. Também prevê mecanismos de acompanhamento dos ODS e de suas metas para auxiliar os países a comunicar seus êxitos e a identificar seus desafios, bem como a traçar estratégias e a avançar em prol do desenvolvimento sustentável. O acompanhamento global dos ODS acontece por meio de dois principais mecanismos (AGENDA 2030, 2019):

1. Os debates gerais sobre temas anuais;
2. A disponibilização das estratégias nacionais de implementação mediante apresentação dos *Relatórios Nacionais Voluntários (RNV)*.

Desde sua criação, mais de 120 países apresentaram suas contribuições, demonstrando compromisso em enfrentar os maiores desafios globais para o desenvolvimento sustentável do

planeta. O Brasil apresentou seu primeiro RNV em 2017, no qual teve como tema central *Erradicar a Pobreza e Promover a Prosperidade em um Mundo em Transformação* e focou na revisão dos ODS 1, 2, 3, 5, 9 e 14. Nesse relatório foi apresentada a proposta de ação considerando os desafios para a internalização da Agenda Global à realidade nacional, definindo como essenciais as seguintes etapas:

GOVERNANÇA NACIONAL

A criação da Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável com a finalidade de internalizar, difundir e dar transparência ao processo de implementação da Agenda 2030, espaço para a articulação, a mobilização e o diálogo com os Entes Federativos e a sociedade civil.

ADEQUAÇÃO DAS METAS

A adequação das metas globais à realidade brasileira deve considerar a diversidade regional, as prioridades do governo brasileiro, os planos nacionais de desenvolvimento, a legislação vigente e a conjuntura socioeconômica vivida pelo país.

DEFINIÇÃO DE INDICADORES NACIONAIS

A partir da adequação das metas, serão definidos indicadores que considerem a disponibilidade de dados e a possibilidade de monitoramento em âmbito nacional e local.

Portanto, ao desenvolver suas políticas locais, o gestor municipal deve dialogar com a estratégia de ação da Agenda 2030 e observar nesta uma oportunidade para enfrentar desigualdades. Nesse sentido, os **governos locais exercem um papel central** na adequação das metas e indicadores nacionais à realidade local, com ações que considerem as metas dos ODS em seus planejamentos e incluindo a participação da sociedade civil. A estratégia de interiorização compreende a articulação e a mobilização dos diferentes atores da sociedade civil, o engajamento dos governos subnacionais, o reconhecimento e valorização de boas práticas e o acompanhamento das metas (BRASIL, 2017a).



» Saiba mais

Você pode obter mais informações sobre os ODSs, consultando os sites:

[Plataforma ODS](#)

[PNUD](#)



[Documento IPEA de implementação](#)

Para o contexto da redução de riscos de desastres, além de alguns ODSs possuírem relação direta, a exemplo do Objetivo 11 que trata de cidades e comunidades sustentáveis, a Agenda 2030 das Nações Unidas também se complementa e se articula a outros compromissos internacionais assumidos pelos Estados-membro do sistema ONU, no mesmo ano de 2015.

A Nova Agenda Urbana e o Marco de Sendai são, portanto, dois novos compromissos que os governos locais devem por em prática em suas políticas públicas.

NOVA AGENDA URBANA

Como já mencionado, é sabido que, no contexto da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, incluindo os ODS e outros acordos de desenvolvimento global, as cidades foram reavaliadas deixando de ser vistas como causa e passando a ser consideradas como **fonte de soluções** para os desafios enfrentados pelo mundo atualmente.

Isso significa que existe a necessidade de as cidades aproveitarem as oportunidades geradas pela urbanização,

como um motor do crescimento econômico sustentado e inclusivo, do desenvolvimento social e cultural e da proteção ambiental, bem como suas contribuições potenciais para o alcance de um desenvolvimento transformador (ONU, 2019, p. 3).

Com essa perspectiva que foi estabelecida, como resultado da Habitat III, a Nova Agenda Urbana. Nela, os governos municipais são vistos com função central na operacionalização desse compromisso, principalmente em um país como o Brasil, onde as prefeituras são responsáveis pelo planejamento urbano e por uma série de serviços urbanos. Dessa forma, a participação dos gestores brasileiros é mais importante ainda desde o período de definição das diretrizes dessa Nova Agenda.

» Saiba mais

O art. 30 da Constituição Federal estabelece que é de competência do município promover o controle do uso, parcelamento e ocupação do solo urbano adequado mediante a utilização dos instrumentos de planejamento urbano.

Para auxiliar os gestores na execução da Nova Agenda Urbana foram estabelecidos padrões e princípios para o planejamento, construção, desenvolvimento, administração e melhora das áreas urbanas, com base em cinco **pilares de implementação**.

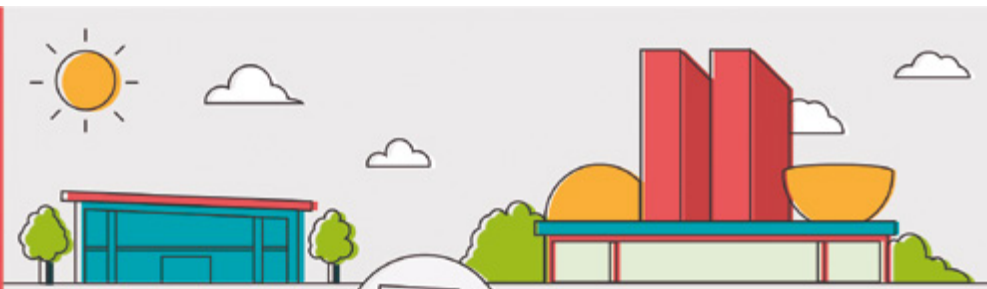
1. Políticas nacionais urbanas;
2. Legislação e regulação urbanas;
3. Planejamento e desenho urbano;
4. Economia local e finança municipal;
5. Implantação local.

Esses pilares fornecem uma ampla estrutura para a compreensão da resiliência no contexto urbano. Para entender essa interligação podemos pensar que, sem um bom planejamento urbano, investimentos rentáveis e sustentáveis podem não trazer os resultados esperados. Assim como, sem uma boa governança e legislação adequada, o cenário de investimentos se torna incerto, o que dificulta o desenvolvimento de bons planos. A ausência de finanças adequadas impede que esses planos sejam concretizados, além de fazer com que os impactos de longo prazo sejam ignorados na tomada de decisões imediatas relacionadas a investimentos, o que resulta em um círculo vicioso de geração de riscos.

Em outras palavras, a Nova Agenda Urbana incorpora um novo reconhecimento da **ligação entre a boa urbanização e o desenvolvimento**. Ela salienta a conexão entre a boa urbanização e a criação de empregos, as oportunidades de subsistência e a melhora da qualidade de vida, que devem ser incluídas em todas as políticas e estratégias de renovação urbana. Isso destaca ainda mais a ligação entre a Nova Agenda Urbana e a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, em especial com o Objetivo 11, de cidades e comunidades sustentáveis.

PILARES DE IMPLEMENTAÇÃO

1. Políticas nacionais urbanas



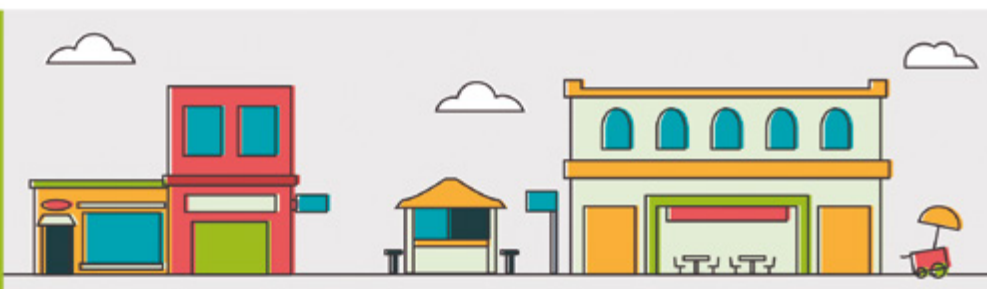
2. Legislação e regulação urbanas



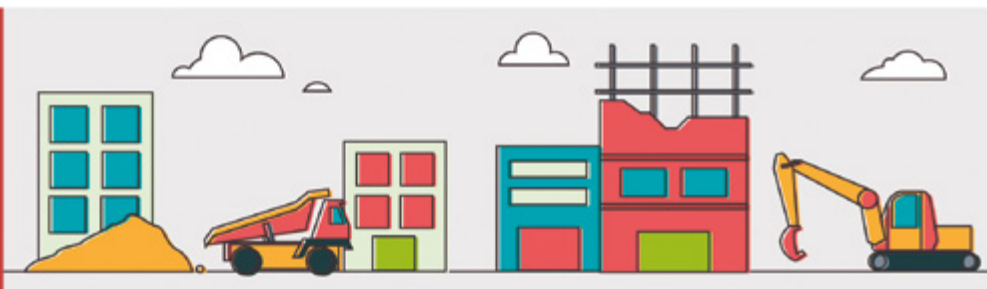
3. Planejamento e desenho urbano



4. Economia local e finança municipal



5. Implantação local



MARCO DE SENDAI

Além da Nova Agenda Urbana e da Agenda 2030, as Nações Unidas promovem desde os anos de 1990 diálogos entre governos especificamente para a temática de desastres. Assim, a Terceira Conferência Mundial sobre Redução de Riscos de Desastres, realizada no Japão, também em 2015, resultou em um novo compromisso firmado por 185 países que compõem as Nações Unidas. Trata-se do **Marco de Sendai para a Redução de Riscos de Desastre** cujo conteúdo é específico ao tema da construção de resiliência para desastres.



O Marco de Sendai possui quatro áreas prioritárias:

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

Entre as quatro áreas prioritárias, destaca-se a terceira, que se relaciona ao investimento para redução de riscos. Investimento público e privado por meio de medidas estruturais e não estruturais é essencial para melhorar a resiliência econômica, social, cultural e de saúde de pessoas, comunidades, países e ativos, bem como ambiental. Essas medidas são custo-eficientes e fundamentais para salvar vidas, prevenir e reduzir perdas e garantir a recuperação e reabilitação eficaz.

Construir resiliência demanda uma abordagem completa da sociedade, especialmente em cidades, nas quais os setores-chave dos governos locais precisam estar engajados e coordenados.

"O setor privado, a comunidade científica e técnica e os atores comunitários são cada vez mais envolvidos na construção da resiliência urbana" (ONU, 2015, p.8).

Estratégias resilientes exigem uma compreensão dessa inerente relação de **interdependência entre as partes**.

Um município que, para se tornar resiliente a uma ameaça específica – como as enchentes – desloque loteamentos residenciais para uma área mais segura, deve aproveitar essa oportunidade para combater outros problemas relacionados. **Estratégias de desenvolvimento** que foquem somente em um aspecto, podem provocar novas ameaças em outros setores. Uma área residencial protegida das enchentes, mas que não ofereça as pessoas acesso à moradia ou ao local de trabalho, pode acabar estimulando tensões sociais e contribuindo para um ciclo de pobreza e geração de riscos (ONU, 2015).



RESILIÊNCIA

Segundo o *Documento temático 15 – Resiliência urbana*, da Habitat III, a resiliência emergiu, nos últimos anos, como tema central do desenvolvimento urbano, sendo usada como base para intervenções e investimentos estratégicos entre as principais instituições de desenvolvimento do mundo. Para a ONU, a resiliência deve focar não apenas na forma como os indivíduos, comunidades e negócios agem face aos diversos impactos e pressões, mas também na forma que eles identificam oportunidades para um desenvolvimento transformacional (ONU, 2015, p. 1).

"Em nível municipal, a resiliência reconhece a área urbana como um dinâmico e complexo sistema que precisa, continuamente, adaptar-se a vários desafios, de forma integrada e global" (ONU, 2015, p. 1).

Embora esteja bastante divulgado ultimamente, o conceito de resiliência não é novo e tem evoluído ao longo dos anos. Houve, inclusive, uma considerável ampliação do foco da área de **redução de riscos de desastres (RRD)**, que antes estava somente no preparo para um desastre e agora abrange uma perspectiva mais ampla que considera como as decisões sobre o desenvolvimento podem afetar a exposição e a vulnerabilidade a múltiplas ameaças ao longo do tempo, e como **medidas de prevenção podem reduzir perdas e ajudar a construir resiliência, em especial no espaço urbano**.

Nesse contexto, uma das definições mais difundidas afirma que a resiliência trata da capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposta a perigos para resistir, absorver, acomodar, adaptar, transformar e recuperar-se dos efeitos desse mesmo perigo de forma oportuna e eficiente, o que inclui a preservação e restauração de suas estruturas básicas essenciais e das funções de gestão de risco (UNISDR, 2009).

Assim, a **Resiliência Urbana** pode ser dividida em quatro componentes:



INFRAESTRUTURAL

Trata da redução na vulnerabilidade das estruturas e dos serviços públicos essenciais;



INSTITUCIONAL

Refere-se aos sistemas de resposta públicos e privados, mas especialmente os públicos (governamentais);



ECONÔMICA

Trata da diversidade econômica de uma comunidade e sua capacidade de manter-se funcionando após um desastre;



SOCIAL

Que se refere ao perfil demográfico de uma comunidade somado ao perfil do seu capital, entendido como a capacidade dos cidadãos de se adaptar aos novos tempos, somadas às condições de proteção financeira existentes e os sentimentos de apego e valorização a um determinado local.

Na mesma linha, o Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil propõe o conceito de **Resiliência a Desastres**, como sendo:

Capacidade determinada pela forma como governo e sociedade civil compreendem os riscos que enfrentam e são capazes de se auto organizar. Essa auto-organização foca no aumento da capacidade de adaptação, aprendendo com experiências passadas, planejando o futuro com investimentos em proteção e defesa civil, e realizando ações de boa governança visando o alcance de uma melhor proteção futura, centrada em medidas de redução de riscos de desastres (UFSC CEPED, 2020).

Com base nesta definição, entende-se que a construção da resiliência a desastres requer ações **intersetoriais** (por exemplo em termos de política habitacional, uso do solo, investimentos em infraestrutura urbana) **integradas** (visando a resolução de um problema) e **envolvendo todos** os atores interessados (tais como: autoridades públicas, comunidades, setor privado etc.) visando a prevenção, mitigação e preparação das populações e da infraestrutura crítica frente aos riscos de desastre identificados.

Portanto, a resiliência a desastres exige que haja compreensão dos riscos e impactos imediatos de um desastre na área afetada, mas também das consequências sobre comunidades, sistemas financeiros e fronteiras geográficas. Informações sobre riscos, incluindo dados sobre vulnerabilidade e exposição a ameaças e a impactos são essenciais para construir resiliência. Perdas em desastres, análises de riscos e projeções das mudanças climáticas, são ferramentas fundamentais para guiar planos e investimentos e identificar oportunidades para uma ação transformadora. Entretanto, apesar de reconhecida como uma prioridade global, essa ainda não é a realidade em todos os municípios, cabendo aos gestores locais empenhar esforços para caminhar nessa direção.

ANA ARAÚJO (PHOTO METADATA)





CAPÍTULO 2



POLÍTICA NACIONAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

A década de 1990 foi marcada por ter sido estabelecida pelas Nações Unidas como a *Década Internacional para Redução dos Desastres Naturais (DIRDN)* com foco na redução de perdas de vidas, danos e transtornos socioeconômicos provocados por desastres, especialmente nos países em desenvolvimento.

O período foi um importante marco para a então Política Nacional de Defesa Civil, ao enfatizar como principais eixos de atuação a identificação, a análise e o mapeamento de riscos; a adoção de medidas de prevenção; o planejamento para situações emergenciais e a importância das informações públicas e do treinamento (BRASIL, 2017, p. 27).

Na ocasião, para atender às determinações da ONU, o Brasil elaborou um plano nacional de redução de desastres estruturado em quatro pilares: **prevenção, preparação, resposta e reconstrução**. O documento ficou conhecido como *Política Nacional de Defesa Civil (PNDC)* e além de estabelecer metas, previa: 1) a reestruturação da SEDEC como Secretaria Especial de Defesa Civil; 2) a classificação, tipificação e codificação de desastres, ameaças e riscos, com base na realidade brasileira; 3) a organização dos manuais de planejamento em Defesa Civil; e 4) a criação de um programa de capacitação em desastres, com ên-

fase na preparação de gestores nacionais, estaduais, municipais e de áreas setoriais para atuarem em todo o território nacional (SEDEC, 2020).

Essa foi a política vigente até 2012, quando foi promulgada a Lei Federal 12.608 que estabelece a atual **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC)**. A lei destacou-se historicamente por ter sido o primeiro ato legal com origem no Poder Legislativo, ao contrário dos atos anteriores, que sempre funcionaram como decreto ou medida provisória instituídos pelo Executivo (SEDEC, 2017).

Os principais avanços da referida lei em relação à legislação anterior são: 1) a indicação de integração com as diversas políticas públicas, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável; 2) a indicação para instituição de planos nacional e estaduais de proteção e defesa civil e de planos de contingência, em nível municipal; 3) a criação do Sistema Nacional de Informações e Monitoramento de Desastres; 4) a previsão de profissionalização e qualificação permanente dos agentes de proteção e defesa civil; 5) o estabelecimento da necessidade de um cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto; e 6) a inclusão dos princípios da proteção e defesa civil junto à educação ambiental nos currículos do ensino fundamental e médio.

Por fim, a PNPDEC determina também os objetivos e as diretrizes a serem adotados para a redução dos riscos de desastres, **visando garantir a segurança e o bem-estar da população e a promover o desenvolvimento sustentável do país**. Assim, consolida as medidas definidas no

CICLO DA GESTÃO DE RISCO DO DESASTRE



Marco de Ação de Hyogo (2005) que compreende as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, de forma articulada com as demais políticas públicas. Ela tem como prin-

cipal característica sua **natureza sistêmica que demanda a atuação integrada e articulada de todos os atores responsáveis**, para uma efetiva Gestão de Riscos de Desastres (GRD).

A PNPEC COM FOCO NOS MUNICÍPIOS

A Lei 12.608/12 não institui diretamente um Plano Municipal de Proteção e Defesa Civil, mas estabelece em seu texto que **o município deve incorporar as ações de proteção e defesa civil no seu planejamento**. Assim, pode-se entender que o processo de planejamento municipal deve incorporar as questões de proteção e defesa civil nos seus instrumentos, planos, programas e projetos, sempre com ênfase na **prevenção dos desastres**. Na prática, isso significa que a redução dos riscos de desastres deve ser uma matéria transversal a todo o processo de planejamento municipal.

Como os desastres ocorrem em território municipal, seja de um ou mais municípios, é importante que cada município elabore o seu próprio plano local, articulado com os demais instrumentos de planejamento municipal.

O plano local possibilita ao município atuar de forma mais efetiva, autônoma ou articulada com outros municípios e com as demais esferas de governo.

PREVENÇÃO

MITIGAÇÃO

Responsabilidades dos municípios

O artigo 8º da Lei 12.608/12 trata das competências dos municípios, tanto no aspecto geral da política de proteção e defesa civil – planejamento e gestão – como nos aspectos específicos, relacionados ao ciclo de proteção e defesa civil: **prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação**. Desse modo, o município é responsável por:

RECUPERAÇÃO

PREPARAÇÃO

RESPOSTA

30

- Implementar a política municipal de proteção e defesa civil;
- Coordenar os órgãos integrantes do Sistema de Proteção e Defesa Civil, no âmbito local, de forma articulada com o Estado e a União;
- Inserir questões ligadas à GRD no planejamento municipal;
- Gerenciar as áreas de risco existentes em seu território, por meio de medidas como: identificar e mapear essas áreas; fiscalizar o uso e a ocupação dessas áreas, impedindo novas ocupações; e identificar, fiscalizar, por meio de vistorias, as edificações e as áreas de risco, o que pode resultar em intervenção, de forma preventiva, assim como em evacuação da população das áreas de alto risco ou das edificações vulneráveis;
- Adotar medidas de prevenção e preparação para o desastre, como: organizar e administrar abrigos provisórios para assistência à população em situação de desastre, em condições adequadas de higiene e segurança; manter a popula-

ção informada sobre áreas de risco e ocorrência de eventos extremos, bem como sobre protocolos de prevenção e alerta e sobre as ações emergenciais em circunstâncias de desastres; e mobilizar e capacitar os radioamadores para atuação na ocorrência de desastre; realizar regularmente exercícios simulados, conforme Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil;

- Atuar em situação de desastre, por meio de medidas, como: declarar situação de emergência ou estado de calamidade pública; manter a União e o Estado informados sobre a ocorrência de desastres e as atividades de proteção civil no Município; promover a coleta, a distribuição e o controle de suprimentos em situações de desastre; proceder à avaliação de danos e prejuízos das áreas atingidas por desastres; estimular a participação de entidades privadas, clubes de serviços, organizações não governamentais, associações de classe e comunitárias; promover o treinamento de associações de voluntários para atuação conjunta com as comunidades; e prover solução de moradia temporária às famílias atingidas por desastres.

Além das competências exclusivas, existem também as competências comuns aos Municípios, aos Estados e à União, a saber:

- Promover a cultura nacional de prevenção, visando à maior conscientização acerca do risco de desastres e estimular comportamentos preventivos, para evitar ou minimizar a ocorrência de desastres;
- Estimular a reorganização do setor produtivo e a reestruturação econômica das áreas atingidas por desastres, por meio de medidas de apoio e incentivo às atividades econômicas afetadas pelos desastres;
- Estabelecer medidas preventivas de segurança contra desastres em escolas e hospitais situados em áreas de risco;

» Fique atento!

Como essas medidas preventivas têm relação com o ordenamento territorial, competência do município, é essencial considerar as condições de segurança e resiliência a desastres em relação à instalação e funcionamento dos equipamentos de educação e saúde em áreas de risco.

- Oferecer capacitação de recursos humanos para as ações de proteção e defesa civil;
- Fornecer dados e informações para o sistema nacional de informações e monitoramento de desastres.

Uma das questões essenciais para uma GRD efetiva é a manutenção atualizada dos dados do Sistema Nacional de Informações e Monitoramento de Desastres, e, em especial, o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID). O município deve informar todos os eventos e os desastres

ocorridos em seu território e não apenas nas ocasiões que necessitam o reconhecimento dos desastres, pela União, de forma a solicitar recursos.

Importante:

Lembre-se de informar todos os eventos de desastres ocorridos em seu município!

Outro importante elemento que a Lei 12.608/12 estabelece é o Cadastro Nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. E embora esse cadastro nacional não tenha sido efetivamente implantado, cabe aos municípios que apresentam maior risco de inundações e deslizamentos cumprir algumas exigências para serem incluídos no sistema de transferência de recursos da União. São ações fundamentais que refletem diretamente na redução da exposição a riscos. As exigências incluem:

1. Instituir órgãos municipais de defesa civil;
2. Elaborar o plano diretor, com referência às áreas de risco;
3. Elaborar o plano de contingência;
4. Elaborar o mapeamento e a carta geotécnica de aptidão à urbanização;
5. Elaborar o plano de implantação de obras e serviços para a redução de risco de desastres;
6. Criar mecanismos de controle e fiscalização;
7. Observar os critérios para a remoção de população de áreas de risco de desastre.

Além disso, a partir de 2001, com a Lei 10.257, conhecida por **Estatuto da Cidade**, houve um movimento generalizado para levar os conceitos de planos diretores e legislação urbanística complementar para todos os municípios que tivessem a obrigatoriedade legal de elaborar seus planos diretores. Portanto, quando o assunto é Plano Diretor fala-se de participação popular, de garantia da função social da cidade, assim como da propriedade.

» Saiba mais

Para entender melhor sobre o que é o Plano Diretor confira na íntegra a



Lei 10.257/2001

Destaca-se ainda, que os **programas habitacionais** da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios devem priorizar a **relocação de comunidades atingidas e de moradores de áreas de risco**. Para isso, a União pode conceder incentivo ao município que adotar medidas voltadas ao aumento da oferta de terra urbanizada para utilização em **habitação de interesse social**. Esse incentivo inclui a **transferência de recursos** para a aquisição de terrenos destinados a programas de habitação de interesse social.

A Portaria Interministerial nº1, de 2013, que dispõe sobre as diretrizes e procedimentos para atender a demanda habitacional proveniente da **situação de emergência** ou de **calamidade pública**, em seu artigo 5º estabelece que a União, por intermédio do Ministério de Desenvolvimento Regional, pode participar com até 30% dos recursos financeiros necessários à implantação da

infraestrutura pública associada aos empreendimentos habitacionais e à reurbanização da área sinistrada, por meio da transferência obrigatória tratada na Lei 12.340/2010.

Todas as questões vistas devem refletir em uma política municipal de proteção e defesa civil que 1) inclua diretrizes e estratégias de atuação para a redução dos riscos dos desastres; 2) estabeleça mecanismos de inserção da redução de riscos de desastres no planejamento territorial e urbano e na execução de projetos de infraestrutura; 3) defina os órgãos responsáveis e suas atribuições; e 4) estabeleça a articulação entre os órgãos setoriais do município com os demais atores envolvidos, bem como mecanismo para a conscientização e para a mobilização da sociedade.

Nesse contexto, há que se considerar os desafios de gestão relacionados ao planejamento do território, que frequentemente envolve mudança de paradigmas e conflito de interesses, para se efetivar uma ocupação segura em relação aos riscos de desastres. A percepção dessa realidade é essencial para lidar com as dificuldades, que envolvem ainda limitação de recursos. Outro desafio está no rápido crescimento que, associado à insuficiência de planejamento, resulta em concentração da pobreza e iniquidades sociais, em expansão de assentamentos informais, em acesso insuficiente a serviços básicos e, por consequência, em maior vulnerabilidade a desastres. Por fim, destaca-se que embora com Estatuto das Cidades os governos municipais tenham adquirido diretrizes para o planejamento urbano e ambiental integrados, além de instrumentos e mecanismos para uma maior participação dos cidadãos e transparência, os gestores municipais ainda não aplicam adequadamente esses instrumentos, principalmente por falta de habilidades técnicas e políticas para conseguir promover a resiliência urbana de forma mais efetiva.

GILBERTO MARQUES (GOV. ESTADO DE SÃO PAULO)





CAPÍTULO 3



ENTENDENDO MELHOR OS DESASTRES NO BRASIL

Ao contrário da visão popular de que o Brasil é imune a desastres, o tema Gestão de Risco de Desastres vem crescendo em importância em diferentes níveis no poder público, entre as comunidades sujeitas a desastres e mesmo na sociedade em geral. Isso se deve sobretudo ao histórico recente de ocorrências no país.

Assim, ao observar somente a última década, nota-se que o Brasil foi palco de inúmeros desastres, os quais ocasionaram significativos prejuízos humanos, ambientais, econômicos e sociais. Dentre esses, destacam-se as inundações em Pernambuco e Alagoas que afetaram cerca de um milhão de pessoas; os deslizamentos de terra e inundações na Região Serrana do Rio de Janeiro (2011), que levaram a óbito mais de 1.000 pessoas; a seca histórica iniciada em 2012 no semiárido brasileiro, que afetou mais de 1.400 municípios e tem reflexos até os dias atuais; as chuvas de dezembro de 2013 no Espírito Santo, que deixaram 60 mil pessoas desabrigadas; e mais recentemente os desastres tecnológicos nos rompimentos das barragens de mineração em Mariana (2015) e Brumadinho (2019), que evidenciaram mais um fator de complexidade à Gestão de Riscos de Desastres (GRD) no Brasil.

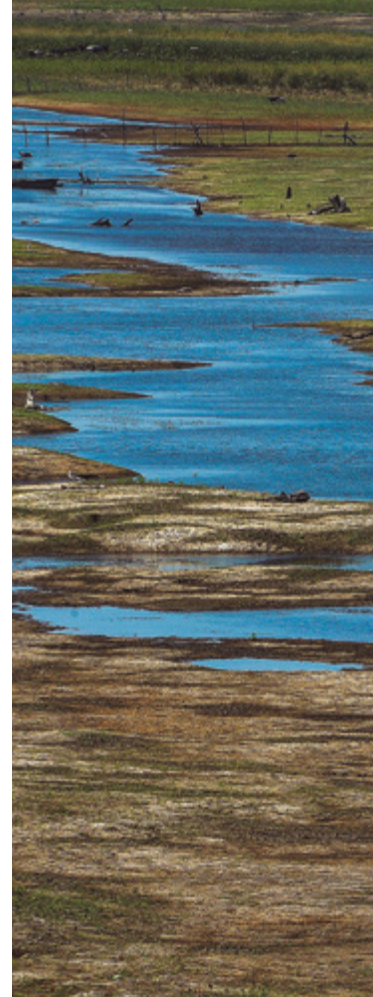
No entanto, além dos desastres de maior impacto, observa-se que os **desastres recorrentes**, que resultam em danos e prejuízos moderados, são possivelmente um problema ainda mais grave quando observamos o **perfil de risco do país**. Eventos que ocorrem com frequência encontram infraestruturas expostas e população vulneráveis em uma situação de risco que persiste, ano após ano.

Essa condição fica evidente ao se observar o número de registros de **reconhecimento federal**, de **situação de emergência (SE)** ou **estado de calamidade pública (ECP)**.



RECONHECIMENTO FEDERAL

É o reconhecimento da situação de anormalidade pelo poder executivo federal. Ocorre por meio de requerimento do poder executivo municipal ou estadual/distrital afetado pelo desastre quando for necessário estabelecer uma situação jurídica especial para execução das ações de socorro e assistência humanitária à população atingida, restabelecimento de serviços essenciais e recuperação de áreas atingidas por desastre.





MARCELLO CASAL JR/AGÊNCIA BRASIL



SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA (SE)

Situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento parcial da capacidade de resposta do poder público do Ente atingido ou que demande a adoção de medidas administrativas excepcionais para resposta e recuperação.



ESTADO DE CALAMIDADE PÚBLICA (ECP)

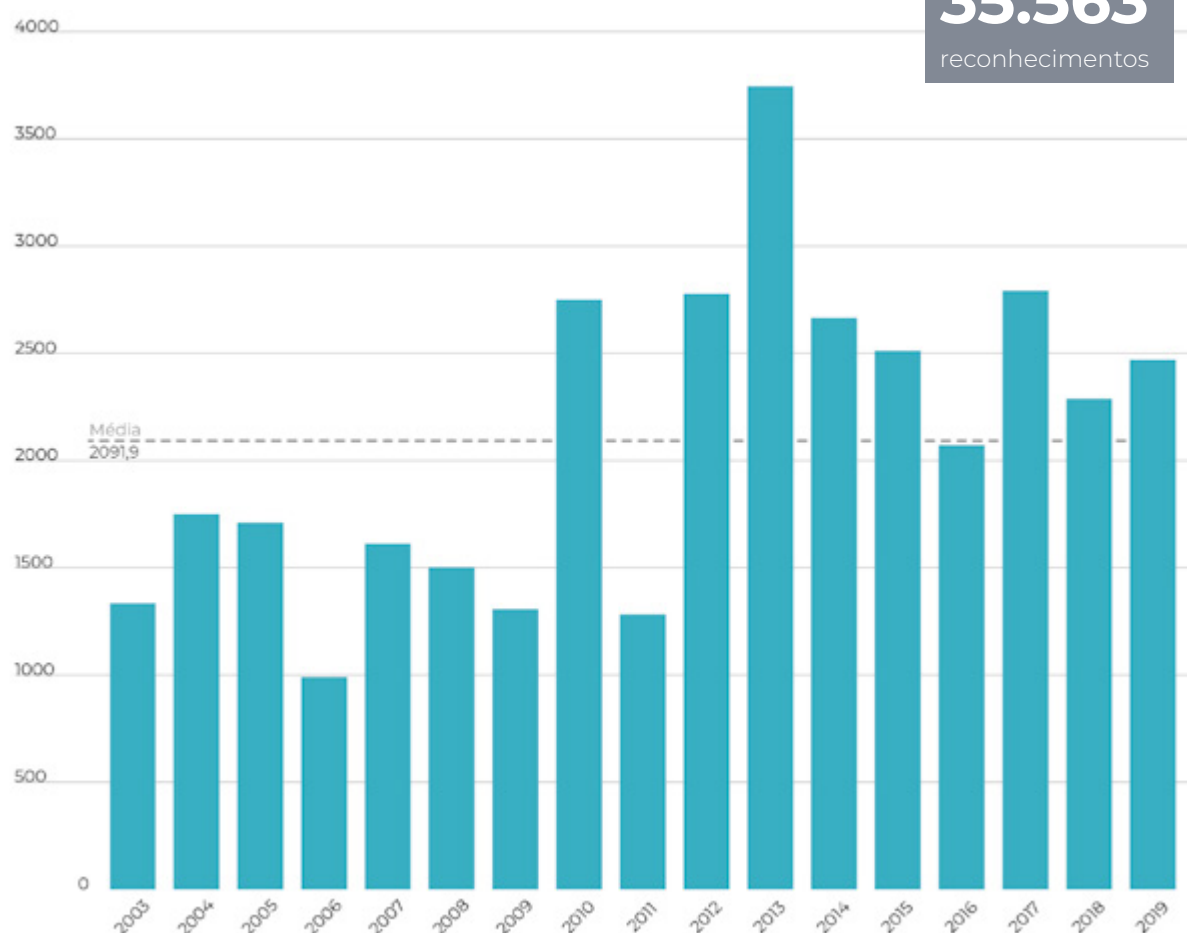
Situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento substancial da capacidade de resposta do poder público do Ente atingido e adoção de medidas administrativas excepcionais para resposta e recuperação.

Segundo os dados da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) foram realizados **35.563 reconhecimentos**, o que representa uma média anual de 2.091,9. Desses, cerca de **70% são**

relacionados a eventos de estiagem e seca, o que explica o maior número de ocorrências nos estados da região Nordeste, conforme ilustram os gráficos a seguir:

ANO X RECONHECIMENTOS

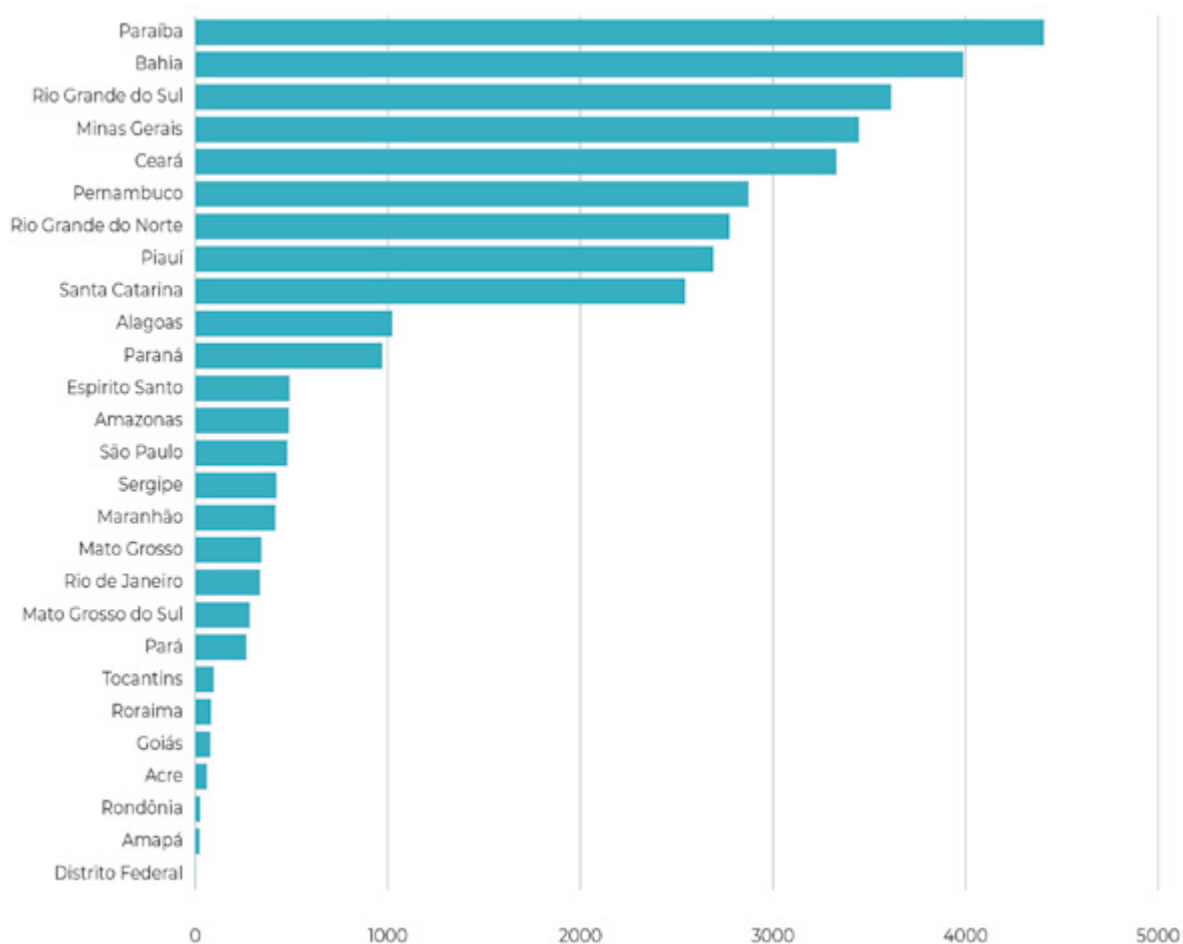
Dados de 2003 a 2019



Ao comparar o Brasil com outros países nota-se que, de forma geral, ele **não é impactado por desastres de grande magnitude, como terremotos e tsunamis**. Todavia, o somatório dos **danos e prejuízos** causados por eventos recorrentes, como inundações e secas, tem um impacto muito significativo, principalmente quando atingem municípios de pequeno e médio porte.

UF X RECONHECIMENTOS

Dados de 2003 a 2019



Fonte: Consulta ao S2ID (2020), períodos 2003 a 2015 e 2016 a 2019.

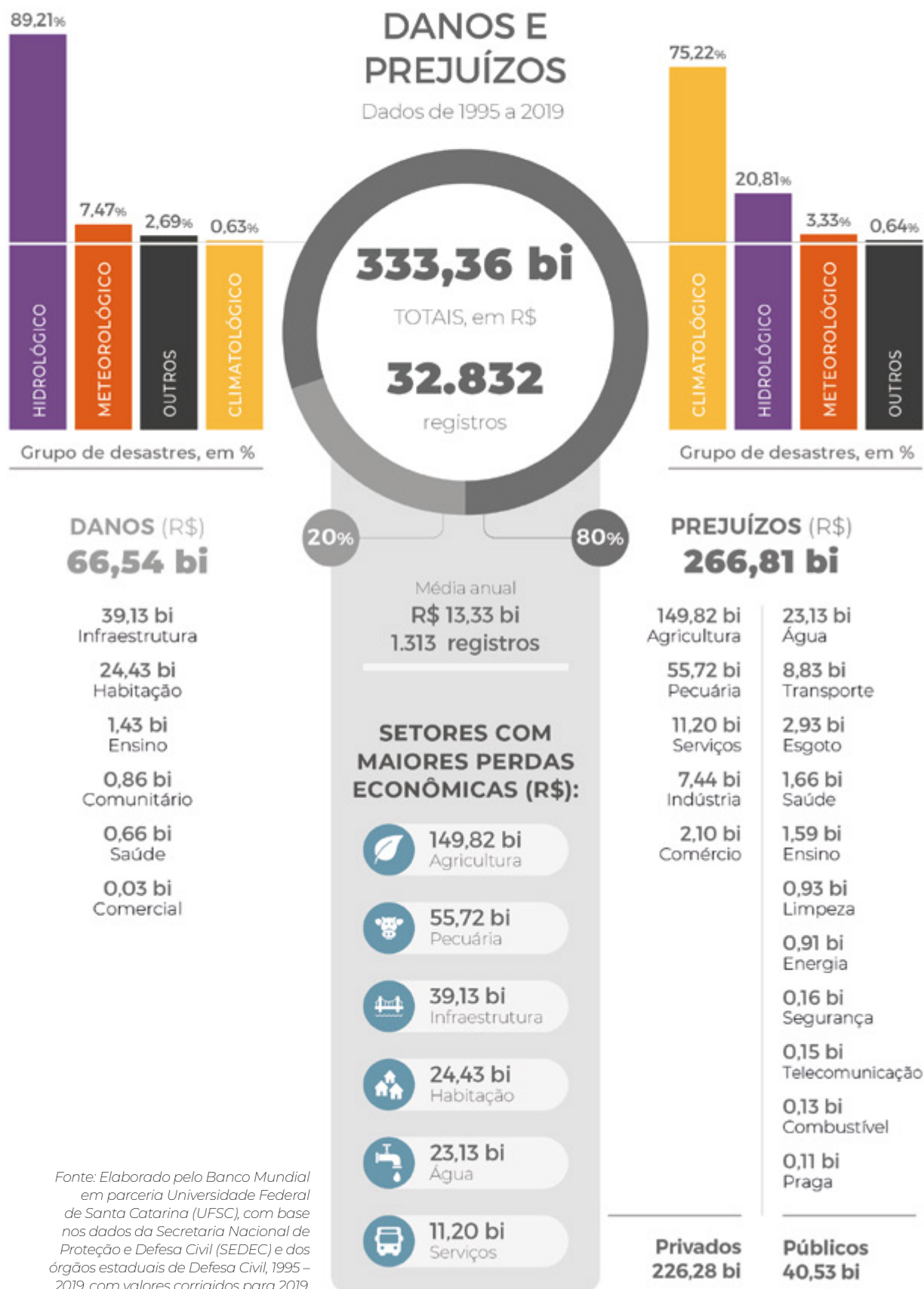
DANO

Destruição total ou parcial de infraestrutura e ativos físicos. Seu custo é estimado na substituição ou na reparação dos ativos, considerando os valores de mercado anteriores ao desastre. Os danos são quantificados primeiramente em termos físicos (número de casas de uma tipologia específica, Km de estradas ou oleodutos, tamanho e tipos de escolas ou hospitais); e, em seguida, em termos de seu valor monetário, utilizando os preços de mercado atuais da unidade.

PREJUÍZOS

Referem-se a mudanças nos fluxos econômicos decorrentes do desastre, que usualmente continuam até a recuperação econômica total e a reconstrução, podendo perdurar vários anos. São estimados em valores monetários, obrigatoriamente.

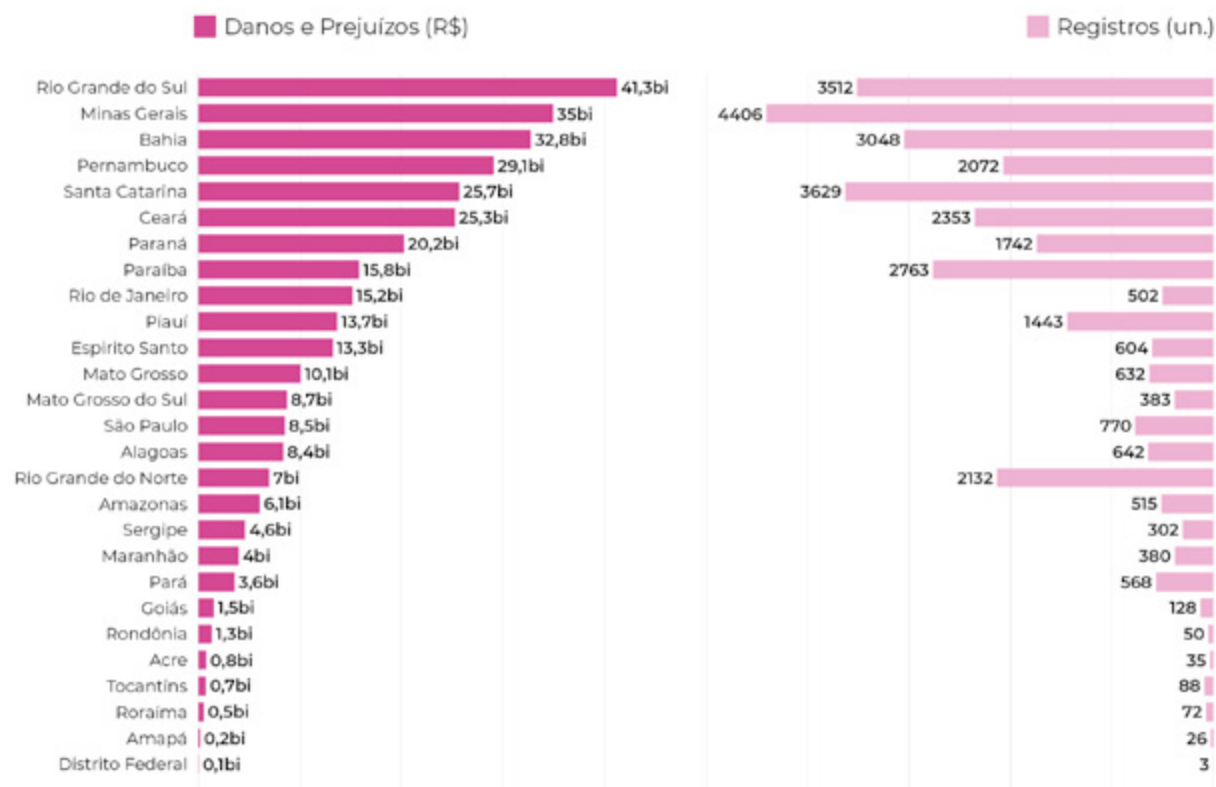
O Relatório de Danos Materiais e Prejuízos Decorrentes de Desastres Naturais no Brasil aponta que o país perdeu **R\$ 333,36 bilhões com desastres entre 1995 e 2019**. Desse total, R\$ 266,81 bilhões referem-se aos prejuízos e R\$ 66,54 bilhões aos danos materiais, conforme detalha a figura abaixo.



O gráfico a seguir apresenta o número de registros por estados e os valores de danos e prejuízos relacionados entre 1995 e 2019. Ao observar a distribuição do total de danos e prejuízos por estado verifica-se que a **Rio Grande do Sul foi o que**

apresentou maior volume de perdas no período do estudo, seguido por Minas Gerais e Bahia. **Ao avaliar o número de registros constata-se que Minas Gerais lidera**, com Santa Catarina e Rio Grande do Sul na sequência:

DISTRIBUIÇÃO DO TOTAL DE DANOS E PREJUÍZOS



Fonte: S2ID (2019)

» Saiba mais

Para mais detalhes sobre o estudo, como a distribuição regional dos danos e prejuízos, bem como a distribuição por grupo de desastres e outras informações, basta acessar:



**Relatório de Desastres
(Danos e Prejuízos)**





CAPÍTULO 4



A GESTÃO DO RISCO DE DESASTRE NO MUNICÍPIO

Conceitualmente considera-se que o **risco de desastre** é composto por três fatores: perigo, exposição e vulnerabilidade. Diretamente relacionada a esses fatores encontra-se a capacidade de enfrentamento, que é definida como a combinação de todos os esforços, qualidades e recursos disponíveis para gerenciar e reduzir os riscos, reduzir o impacto de desastres e incrementar a resiliência (UNISDR, 2009).

Gerenciar riscos é, consequentemente, gerenciar esses três fatores principais. Quando analisamos a relação entre **vulnerabilidade e exposição** fica evidente que a correta avaliação destes fatores é fundamental para a construção de estratégias para redução de riscos. Assim como entender quais serão os impactos na população, infraestrutura, serviços básicos e meios de produção, é essencial para a construção dessas estratégias e do planejamento para recuperação, quando um desastre ocorrer.

Os perigos naturais, como inundações, deslizamentos, etc., têm se demonstrado mais severos e frequentes, porém são processos sobre os quais se exerce pouco controle localmente, como no caso das mudanças climáticas. Por outro lado,

o crescimento dos riscos relacionados ao aumento da vulnerabilidade e da exposição a esses perigos naturais são elementos com maior relação às atribuições dos municípios.

OS PRINCIPAIS COMPONENTES PARA A ANÁLISE DE RISCOS SÃO:

ANÁLISE DO PERIGO

Fornece informações sobre a região, intensidade e frequência dos eventos que representam perigos;

ANÁLISE DA EXPOSIÇÃO

Fornece informações sobre a presença, atributos e valores dos elementos que podem ser afetados pelo risco (por exemplo: o impacto da exposição nas pessoas ou na economia de uma área afetada e suas consequências futuras);

ANÁLISE DA VULNERABILIDADE

Fornece informações sobre como um elemento exposto reage aos efeitos do perigo. Avalia a vulnerabilidade das estruturas físicas, de pessoas, da economia e meio ambiente, e a estimativa dos impactos como primeiro passo para compreender a influência do desastre na região analisada.



Segundo Oliveira (2016) a **Urbanização de Risco** é um processo recente, ligado às novas dinâmicas de uso do solo de áreas inaptas à ocupação urbana – por diversos motivos – por uma população geralmente de baixa renda, sem condições de resposta a situações de risco e desastre. Esse processo geralmente está associado à dificuldade da administração pública em promover ordenamento ao crescimento das cidades.

O ordenamento territorial e os critérios para uso e ocupação do solo são elementos primordiais para a redução de risco. Instrumentos como o Plano Diretor, a Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização e os próprios mapas de risco são fundamentais para que se reduza a exposição a desastres da população, infraestrutura e propriedades. O pro-

cesso de urbanização planejada, considerando riscos de inundações e deslizamentos, por exemplo, é essencial para a redução de desastres.

Neste contexto, identificar e avaliar adequadamente os riscos é fundamental como insumo para o planejamento das ações e intervenções mais urgentes e de maior impacto, bem como os objetivos e estratégias de médio e longo prazo. A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil carece de processos e instrumentos que definam os papéis e responsabilidades dos órgãos federais e dos governos subnacionais na gestão do tema. A falta de conhecimento sistêmico dos riscos de desastres e de uma política efetiva resultam na fragilidade ou inexistência de critérios técnicos para a priorização das ações de RRD.

Compreender os riscos a que o município está sujeito proporciona mais eficiência nos investimentos para incrementar as capacidades de enfrentamento aos desastres. Impactos de desastres podem ser minimizados por meio de uma estrutura adequada para socorro e assistências às vítimas, por exemplo. As chamadas **Medidas** ou **Ações não Estruturais**, tais como planos de contingência, conscientização e treinamento da população residente em áreas de risco, coordenação de voluntariado e sistemas de alerta antecipado podem ser verdadeiramente efetivas.

AÇÕES ESTRUTURAIS

Envolvem medidas de controle essencialmente construtivas (obras de engenharia), tais como: barragens, diques, represas, reservatórios, canais de desvio, alargamento de rios, reflorestamento, etc.

AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS

São as medidas que buscam reduzir os danos ou consequências dos desastres, não por meio de obras, mas pela introdução de normas, regulamentos e programas, que visam, por exemplo, regularizar o uso e ocupação do solo, implementar sistemas de alerta e conscientizar a população.

Portanto, investir no aumento das capacidades locais para a redução de risco e enfrentamento de desastres, e consequente aumento da resiliência, parece mais relevante quando os recursos disponíveis e a velocidade de aplicação destes em infraestrutura para mitigação dos riscos não é capaz de acompanhar a taxa de crescimento dos riscos. Como já comentado,

o crescimento da população, a urbanização desordenada e a inadequação das infraestruturas parecem ocasionar que as medidas para redução não ocorrem na mesma velocidade da geração do risco, conforme ilustra o gráfico abaixo.

Assim, parece lógico que o primeiro passo a ser dado na direção da redução de desastres é a **compreensão dos riscos**. Planejar as medidas estruturais e não-estruturais com base em uma correta identificação e avaliação dos riscos, para que estas sejam efetivas na redução da exposição e vulnerabilidade, é fundamental para o sucesso de políticas públicas e investimentos em GRD.





IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE RISCOS

As primeiras iniciativas em **identificar o risco de desastres como estratégia política** tiveram origem a partir da criação do Ministério das Cidades, em 2003. Dentre as várias ações instituídas, destaca-se o apoio à elaboração e revisão do **Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR)** em 2006. Esse plano teve como objetivo o estudo de riscos em assentamentos precários, gerando dados e informações que auxiliaram o poder público na implementação de medidas estruturais e não estruturais de prevenção de riscos a desastres.

Os esforços empregados resultaram em

avanços previstos na Lei 12.608/2012, a qual, conforme já mencionado, determina que nos municípios incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos, o **plano diretor municipal** discriminasse as áreas suscetíveis a processos do meio físico (artigo 26º) e que a aprovação de novos projetos de parcelamento do solo urbano ficasse vinculada ao atendimento dos requisitos contidos na carta geotécnica de aptidão à urbanização (BRASIL, 2012, Art. 27º).

SETORIZAÇÃO DO RISCO

No contexto da identificação e avaliação de riscos em território municipal, a **setorização do risco é um instrumento de identificação e delimitação da área passível de ser atingida por um desastre**, representada em classes de baixo, médio, alto ou de muito alto risco. A partir da setorização em classes é possível definir as áreas mais urgentes a implantação de medidas de gerenciamento, na ordem de risco muito alto a risco alto.

Ela abrange, majoritariamente, riscos relacionados a deslizamentos e inundações e, segundo dados do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), que lidera o trabalho no Brasil, aproximadamente 4 milhões de pessoas residem em áreas em situação de risco de inundação ou deslizamento, em 1.601 municípios já mapeados em todo o Brasil¹.

» Saiba mais

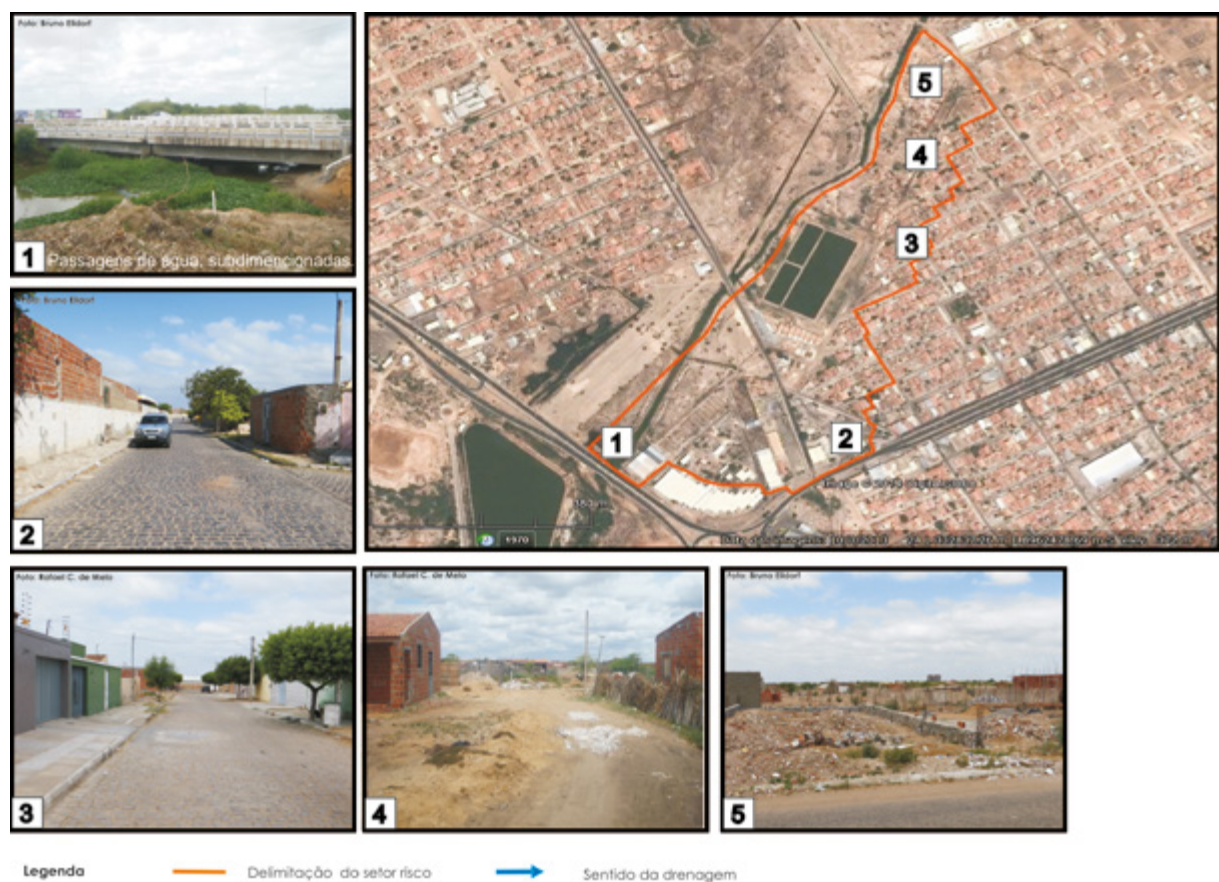
Para verificar em quais municípios a setorização de risco foi executada, bem como acessar os arquivos e relatórios, basta acessar:



Setorização de Risco Geológico

Os setores são representados por cartas em que há dados como a estimativa do número de edificações e pessoas afetadas ou passíveis de serem afetadas, além de algumas possibilidades de intervenção.

EXEMPLO DE CARTA DE SETORIZAÇÃO DO RISCO



Fonte: Serviço Geológico do Brasil (CPRM)

¹ Dados de março de 2020, em cprm.gov.br.

MAPEAMENTO DE RISCO

Os mapas de riscos se diferenciam da setorização por dois fatores principais: a escala de estudo e a avaliação completa do risco. Enquanto a setorização é pontual, abrangendo uma escala que permite mais detalhe, os mapas de riscos, em geral, possuem uma representação de área de maior abrangência.

Esses devem conter ainda uma avaliação da exposição dos elementos e seu grau de vulnerabilidade, ou seja, devem considerar os danos potenciais. **A representação por meio de mapas pode ser realizada tanto para riscos de origem natural como para aqueles de origem tecnológica.**

ORIGEM NATURAL

Geológicos, hidrológicos, meteorológicos, climatológicos e biológicos.

ORIGEM TECNOLÓGICA

Classificados de acordo com sua relação a substâncias radioativas, a produtos perigosos, a incêndios urbanos, a obras civis e ao transporte de passageiros e cargas não perigosas.

Aqui é importante identificar dois elementos fundamentais à avaliação de riscos:

MAPA DE SUSCETIBILIDADE:

Indica a probabilidade de ocorrência dos processos naturais e/ou induzidos, expressando no mapa os fatores que influenciam para ocorrência de um evento. Os mapas de suscetibilidade costumam dividir as áreas em unidades de acordo com a probabilidade e a dimensão do evento. Por exemplo, representam a profundidade de uma inundação em uma área para um determinado período de retorno.

EXEMPLO DE MAPA DE SUSCETIBILIDADE



Fonte: Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2020).

MAPA DE RISCO:

Sua elaboração deve ter como base o mapa de suscetibilidade. Pressupõe a avaliação das perdas e danos potenciais relacionadas aos elementos (população, infraestrutura, habitação, etc.) para determinada área, de acordo com a probabilidade de esta ser atingida. O mapa de risco tem como principais características a probabilidade espacial e temporal, a tipologia do fenômeno, a exposição e vulnerabilidade dos elementos sobre risco.

EXEMPLO DE MAPA DE RISCO



Fonte: Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2020).

SÉRIES HISTÓRICAS DE REGISTROS DE DESASTRES

Segundo o Escritório das Nações Unidas para Redução de Riscos de Desastres (UNDRR, 2009), um banco de dados de danos e perdas de desastres passados coletados sistematicamente por um período razoavelmente longo, pode fornecer uma compreensão valiosa dos **riscos recorrentes**. Estes dados podem ser usados para realizar uma análise histórica, fornecendo informações sobre a frequência da ocorrência, os impactos potenciais e o risco geral associado a eventos frequentes, como é o caso da maioria aos quais os desastres no território nacional estão associados, como inundações. Uma análise histórica não deve ser usada para analisar riscos intensos e pouco frequentes, como terremotos, pois pode não revelar informações sobre eventos de alta intensidade e com baixa probabilidade.

RISCO RECORRENTE

É uma característica das áreas onde as comunidades estão expostas e vulneráveis a inundações frequentes, tempestades, deslizamentos de terra ou secas. É frequentemente associado à pobreza, urbanização desordenada e degradação ambiental (UNISDR, 2017, tradução nossa).

Nessa linha, para manter uma base de dados íntegra e completa, bem como resgatar e organizar informações passadas, são notáveis os esforços da SEDEC consolidados no S2ID², tanto nas consultas abertas de relatórios e arquivo digital como no já mencionado registro de reconhecimento de SE/ECP. Esses dados representam uma relevante fonte oficial de consulta sobre registros de desastres e dos danos e prejuízos correspondentes.

Ao considerar que as perdas humanas e materiais relacionadas a desastres são uma referência importante para analisar o risco, o *Relatório de Danos Materiais e Prejuízos Decorrentes de Desastres Naturais no Brasil* do Banco Mundial é, mais uma vez, uma importante fonte que permite avaliar a recorrência de eventos e danos nos municípios brasileiros.



Ainda considerando que os riscos aos quais os municípios estão sujeitos são recorrentes, tais como alagamentos, inundações, tempestades e secas, outra fonte relevante à compressão destes riscos é o *Atlas Brasileiro de Desastres Naturais* (CEPED UFSC, 2013). Apesar de carecer de uma atualização, pois os dados mais recentes datam de 2012, ainda é o principal documento para entendimento do perfil de risco nacional, uma vez que apresenta o histórico de ocorrência, o tipo e os danos humanos relativos a desastres em todo o território nacional.

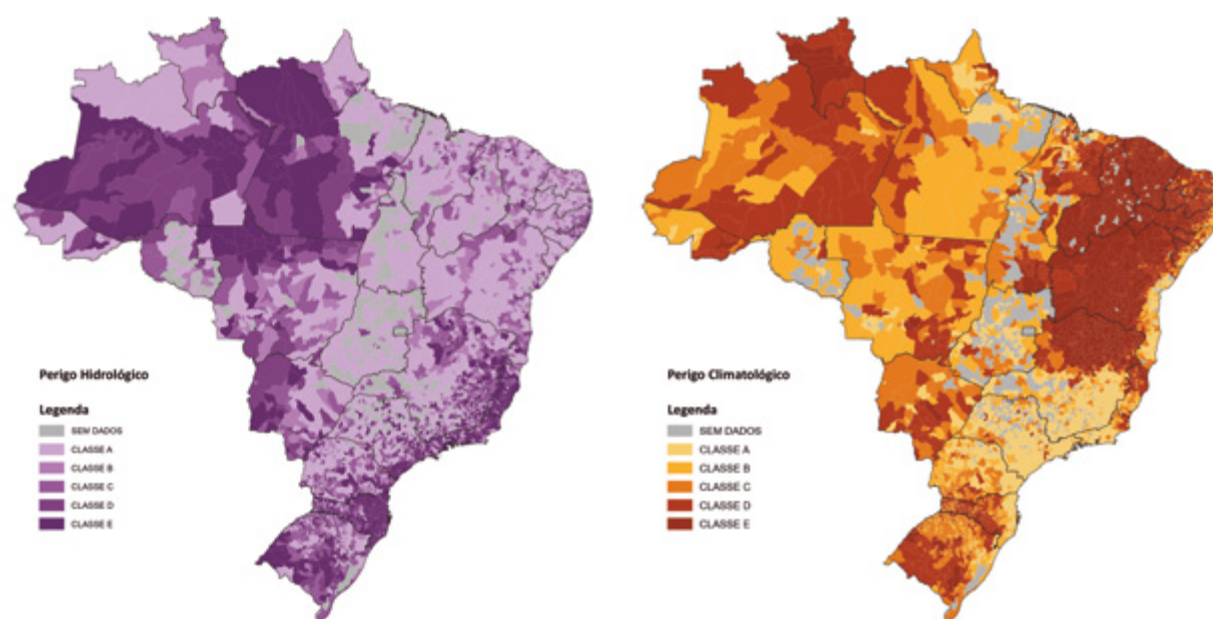
² Sistema de informações gerenciado e monitorado pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sedec). O S2ID disponibiliza os formulários digitais por meio dos quais são prestadas as informações relevantes sobre ocorrências de desastres e por meio do qual é possível solicitar o reconhecimento federal de situação de emergência (SE) ou estado de calamidade pública (ECP), assim como os recursos para ações de resposta e obras de reconstrução.

Cabe destacar também, como uma fonte atualizada em 2020, o estudo desenvolvido pelo Banco Mundial e o Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil (Ceped) que resultou no *Índice de Risco de Desastre por Capacidades (IRDC)*.

Dentre as diversas variáveis e indicadores elaborados, citam-se aqui os componentes de **Perigo Hidrológico** e **Climatológico** como elementos importantes para compreender a distribuição geográfica dos perigos de origem natural. O primeiro grupo agrega uma avaliação dos eventos relacionados ao excesso de chuva, tais como alagamentos, inundações, enxurradas e deslizamentos; enquanto o segundo está relacionado a estiagem, secas e incêndios florestais.



DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICAS DOS PERIGOS HIDROLÓGICOS E CLIMATOLÓGICOS



Fonte: Ceped (2020).

Portanto, o correto entendimento dos perigos aos quais o município está suscetível é fundamental no planejamento para redução de desastres, conjuntamente com estudos dos potenciais impactos destes eventos.

Os instrumentos aqui apresentados têm como propósito **identificar e avaliar, com a melhor precisão possível, os riscos aos quais a população e ativos do município estão sujeitos**. Para melhor entendê-los é necessário estudá-los

mais a fundo, já que aqui estão apresentados muito sucintamente.

Alguns demandam maior conhecimento científico, como mapas de risco, outros simplesmente pesquisas e organização das informações disponíveis, como as séries históricas, que podem ser complementadas pelo conhecimento local de técnicos do município ou da própria população. Todavia, todos têm relevância para o planejamento local para redução de riscos.

AÇÕES ESTRUTURAIS – INVESTIMENTO EM OBRAS DE PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DE RISCOS

Na direção de identificar as áreas mais suscetíveis a inundações e deslizamentos, mais uma vez referimos o cadastro nacional previsto na Lei 12.608/2012, em que os municípios incluídos devem elaborar, dentre outros elementos, **o plano de implantação de obras e serviços para a redução de riscos de desastre**. Apesar do cadastrado nacional não ter sido regulamentado até o momento, e tampouco disciplinado o que deve conter nele, o desenvolvimento de um instrumento com essas características permanece relevante para o aumento da resiliência a desastres, particularmente em municípios suscetíveis a inundações e deslizamentos.

As atribuições dos municípios, relacionadas ou não ao cadastro, foram apresentadas anteriormente. Ao observá-las pode-se concluir que, em sua maioria, estão ligadas ao planejamento que deve ser elaborado, com a colaboração do estado e da União, para reduzir os riscos de desastres. Seja por meio do plano mencionado anteriormente, da consideração da avaliação de risco no Plano Diretor ou de um instrumento como o Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR),

o mais importante é que o município tenha instrumentos e esteja preparado para atuar na mitigação dos riscos e para torna-se mais resiliente a desastres.

Para garantir o sucesso de projetos de resiliência é recomendável buscar soluções técnicas adequadas a cada contexto em função das características do risco identificado, mas também dos recursos e das capacidades de resposta do município. Dessa forma, priorizaram-se projetos que propõem medidas que fortaleçam ou adaptem as estruturas locais, visando abarcar o problema de forma sistêmica, com foco em redução de riscos de desastres.

Existem diversas fontes de financiamento ao nível federal para a captação de recursos para obras de prevenção e mitigação de riscos. O **Plano Plurianual (PPA) para o período 2020 – 2023** contempla o Programa 2218 – Gestão de Riscos e Desastres, sob responsabilidade do Ministério do Desenvolvimento Regional, entre diversos outros programas.

» Saiba mais

**O PPA foi instituído pela
Lei nº 13.971, de dezembro de 2019.
Consulte mais detalhes**



Lei nº 13.971/19

Com foco na prevenção de inundações e alagamentos, dentro do Programa 2218, pode-se citar as ações para obras de Drenagem Urbana (10SG) e para Prevenção de Inundações (14RL), ambas executadas pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica do Ministério. Para investimentos em prevenção de deslizamentos está prevista a ação Contenção de Encostas (8865) e para mitigação de riscos de desastres, com um alcance mais amplo, a ação Obras Emergenciais de Mitigação (8348), sendo essas duas últimas conduzidas pela Sedec.

Cabe salientar que obras de prevenção e mitigação de risco podem, e devem, ter um caráter mais abrangente, que integre as melhorias de infraestruturas com políticas de inclusão social no município, uso e ocupação do solo e gestão territorial responsável. Construção de parques, sistemas de captação da água da chuva, transformação de áreas suscetíveis a inundações e deslizamentos em espaços comunitários, são apenas alguns exemplos de investimentos que agregam a redução de riscos com benefícios sociais para a população.

AÇÕES NÃO ESTRUTURAIS – EXEMPLOS PRÁTICOS

As ações não estruturais, conforme já apresentado, são as medidas que buscam reduzir os riscos e os potenciais impactos dos desastres por meio do aumento das capacidades locais, desenvolvimento de políticas, regulamentos, dentre outros. Apesar de ser um conceito bastante amplo, pode-se entendê-las como o conjunto de investimentos e iniciativas que visam à redução de riscos e melhoria da capacidade de resposta, sem a construção de infraestruturas ou adequação de habitações e outros elementos urbanos.

Neste contexto, possivelmente o **Plano de Contingência (PLANCON)** é o elemento mais relevante no planejamento local para reduzir os impactos de um desastre. Ao considerar que a primeira resposta é executada no nível local, o PLANCON pode ser visto como um instrumento básico para gestão de risco.

Seu objetivo é possibilitar que a preparação e a resposta sejam eficazes, protegendo a população e reduzindo danos e prejuízos. Conforme define a Instrução Normativa nº 02, de 20 de dezembro de 2016, o plano de contingência é o documento que registra o planejamento elaborado a partir da percepção do risco de determinado tipo de desastre e estabelece os procedimentos e responsabilidades dos envolvidos nas ações de resposta. Seus elementos fundamentais, método e ferramentas a serem empregadas em sua elaboração e implantação estão detalhadas no *Manual de Proteção e Defesa Civil: a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil* (BRASIL, 2017c).

Dentro do planejamento para contingência a

nível local, um elemento importante a ser considerado é o desenvolvimento de **sistemas de alerta antecipado**. Esses servem para evitar a perda de vidas e diminuir os prejuízos e os impactos econômicos e sociais decorrentes dos desastres. No entanto,

para serem eficazes, os sistemas devem incluir ativamente as comunidades localizadas em áreas de risco, investindo na percepção de risco e conscientização do público vulnerável,

disseminando de forma antecipada mensagens de alerta e emissão de alarmes, de forma a garantir que estas populações saibam como agir por meio de treinamentos e realização de simulados de evacuação para áreas seguras, por exemplo.

Podem ser citadas inúmeras medidas para aumentar a resiliência a desastres, conceituais ou verificadas na prática nos municípios. Como exemplos de *Boas Práticas* estão aqueles que demonstram de forma clara a aplicação de instrumentos e realização de ações que promovem a resiliência no nível local. No contexto específico de proteção e defesa civil, uma boa prática visa melhorar a qualidade de vida e garantir segurança às populações, resultado de ações efetivas e coordenadas entre diferentes setores da sociedade, e com efetiva participação social. A seguir, três exemplos que seguem essa linha.



PROGRAMA ESTRUTURAL
EM ÁREA DE RISCO (PEAR)



PROGRAMA DE
PROTEÇÃO COMUNITÁRIA E
DEFESA CIVIL NAS ESCOLAS



PROGRAMA
SC RESILIENTE



PROGRAMA ESTRUTURAL EM ÁREA DE RISCO

O Programa Estrutural em Área de Risco (PEAR), desenvolvido pela Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte em parceria com a Superintendência de Desenvolvimento da Capital e a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil, visa diagnosticar, prevenir, controlar e eliminar situações de risco geológico, beneficiando tanto famílias que moram em áreas de risco quanto o patrimônio público e privado.

O PEAR é realizado nas Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), localizadas nas vilas e favelas da zona urbana de Belo Horizonte durante o ano todo. Ele tem como base o atendimento contínuo baseado na realização de vistorias individualizadas, ações preventivas e de monitoramento no período chuvoso.

É importante frisar a atuação social do PEAR junto as lideranças e moradores das ZEIS, por meio de ações de capacitação aos Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil, orientação aos Núcleos de Alerta de Chuva, mobilização e preparação comunitária em RRD e atualização dos diagnósticos das áreas de risco.

» Saiba mais

Para conhecer outros detalhes do Programa PEAR consulte o site:



Programa PEAR



PROGRAMA DE PROTEÇÃO COMUNITÁRIA E DEFESA CIVIL NAS ESCOLAS

A Defesa Civil Municipal do Rio de Janeiro desenvolve o Programa de Proteção Comunitária e Defesa Civil nas Escolas, que engloba os projetos de Capacitação e Treinamento dos moradores, Sistema de Alerta e Alarme Comunitário e Defesa Civil nas Escolas.

O Programa de Proteção Comunitária é direcionado às comunidades mais vulneráveis, tendo como prioridade as seguintes ações:

1. Esclarecer sobre as ameaças naturais e suas possíveis consequências;
2. Conscientizar os moradores das áreas de risco sobre as ações pró ativas de mitigação das vulnerabilidades;
3. Estimular a discussão sobre o tema no ambiente familiar;
4. Promover noções básicas de primeiros socorros à população; incentivar a formação de uma cultura de prevenção de risco;
5. Fomentar a troca de experiências em redução de risco de desastres junto às comunidades e aos centros escolares, públicos e privados.

Dentro do programa como um todo, o Projeto Defesa Civil nas Escolas visa promover a cultura de prevenção e proteção civil com crianças e jovens, inserindo nas gerações atuais e futuras um comportamento de práticas mais seguras que visam à redução do risco de desastres. O projeto foi elaborado com base no artigo 29 da Lei 12.608, de 2012, e conta com o apoio da Secretaria Municipal de Educação e da Cruz Vermelha Brasileira.

As boas práticas em RRD realizadas pelo município do Rio de Janeiro, no que se refere à preparação dos moradores e dos alunos das escolas públicas e privadas, vem contribuindo para fomentar a cultura de percepção, preparação e redução de risco. Com isso, melhora a capacidade da população carioca para enfrentar o aumento dos eventos adversos extremos, contribui para diminuir significativamente a quantidade de danos humanos, materiais e os demais prejuízos econômicos, públicos e privados, causados por desastres naturais (UNISDR, 2015).

» Saiba mais

Para conhecer as ações do programa consulte o site:



**Programa de
Proteção Comunitária**



TWITTER (MP, RJ)



SISTEMA DE MONITORAMENTO DE ALERTA E ALARME COMUNITÁRIO

O Sistema de Monitoramento de Alerta e Alarme Comunitário é um projeto baseado na **avaliação dos índices críticos de chuvas** disponibilizados pelo Sistema Alerta Rio, em que profissionais da Defesa Civil do Rio de Janeiro atuam de forma integrada 24 horas/dia, oferecendo informações para garantir a proteção das famílias que vivem nas áreas de risco do município.

O sistema conta com a participação de líderes e voluntários que vivem nas comunidades localizadas nas áreas de risco, mobilizados em Núcleos Comunitários de Proteção e Defesa Civil (NUPDEC), para o estabelecimento dos pontos de apoio definidos pelos próprios moradores, em caso de situação de emergência e/ou desastres. Todo o projeto, de monitoramento de alerta e alarme comunitário, conta com 83 pluviômetros, 165 sirenes e 194 pontos de apoio.

PROGRAMA SC RESILIENTE

Apesar de ser uma iniciativa do Governo do Estado de Santa Catarina, o *Programa SC Resiliente* tem como objetivo fortalecer a resiliência dos municípios catarinenses, favorecendo a atuação municipal de forma prática e participativa e cabendo à Defesa Civil Estadual atuar lado a lado com as prefeituras na avaliação dos projetos.

Uma vez confirmada a adesão do município – por meio da assinatura do termo e do preenchimento dos formulários – os municípios precisam elaborar a sua **Agenda de Resiliência** para colocar em prática o seu ciclo. Cada ciclo completo é composto pela dinâmica de adesão, caracterização municipal, montagem da agenda de resiliência, homologação pela Defesa Civil, realização, monitoramento, avaliação e certificação. A Agenda de Resiliência é um conjunto de compromissos assumidos por cada município entre três categorias de atuação:

1. Capacitações;
2. Ações estruturais e não estruturais;
3. Parcerias e financiamentos.

Quanto maior for a rede de articulação do município, melhor será seu desempenho. O resultado final do Programa SC Resiliente é justamente a classificação de desempenho, em que cada município participante será contemplado com o título de Ouro, Prata e Bronze após a execução do primeiro ciclo.

A inovação do programa está no *Índice SC Resiliente*, resultado de um cálculo gerado a partir de dados secundários sobre riscos e capacidades dos municípios, produzindo uma classificação que pode orientar a compreensão às áreas de prioridade de investimento e atuação estratégica.

» Saiba mais

Os municípios que buscam aderir ao Programa SC Resiliente podem obter outras informações no portal, acessando o seguinte endereço:



www.scrediliente.sc.gov.br









ISAC NÓBREGA (PALÁCIO DO PLANALTO)

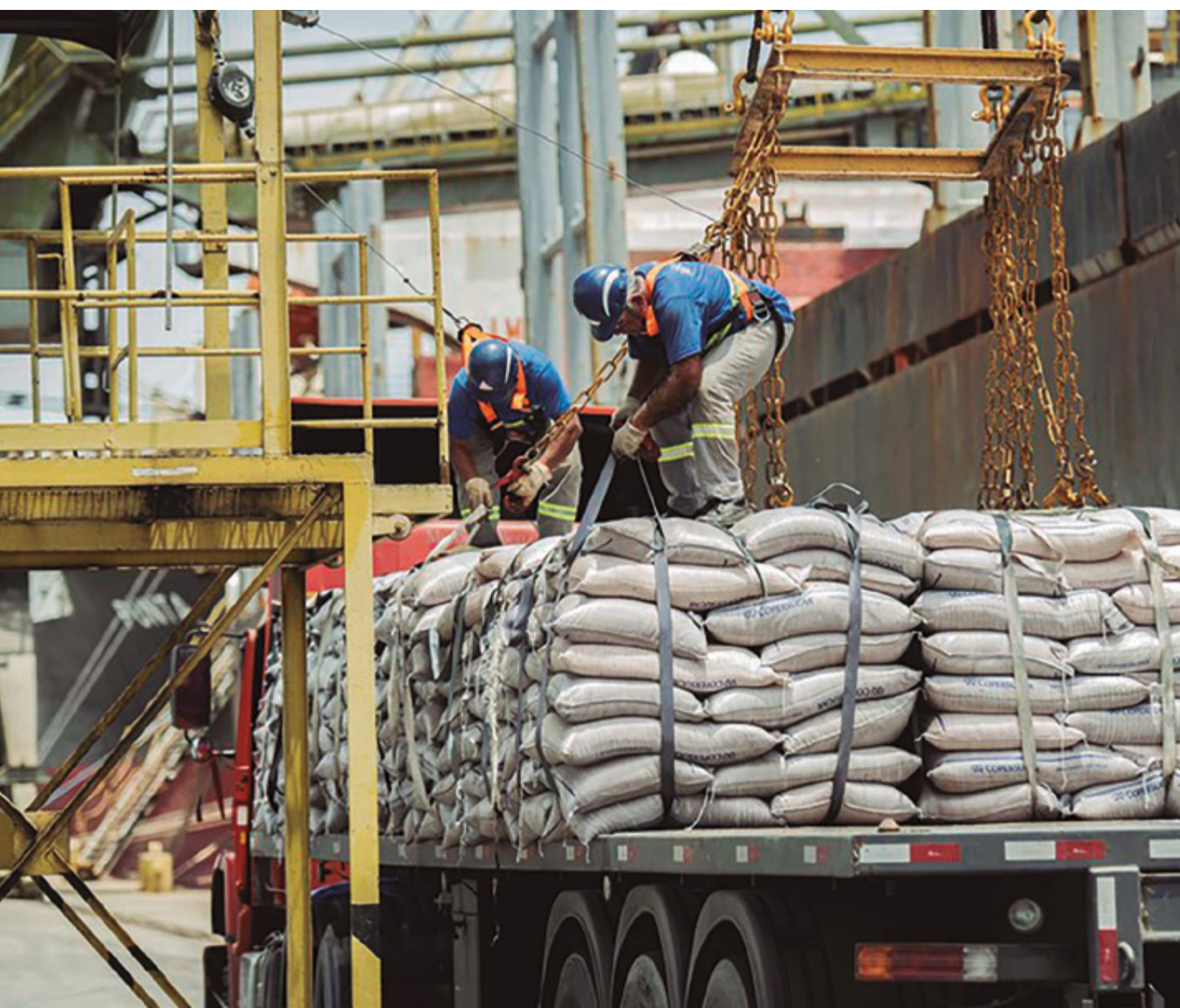
PROGRAMA SUL RESILIENTE

O **Programa Sul Resiliente**, financiado pelo Banco Mundial e executado pelo Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE), apresenta uma proposta para o financiamento para obras, medidas ambientais, sociais e econômicas, bem como ações de preparação, que buscam integrar os investimentos tradicionais com soluções inovadoras que promovam o aumento da resiliência e inclusão social no município.

Também é possível requerer, por meio do programa, apoio sob a forma de assistência técnica para fortalecimento institucional e construção de capacidades. Tal frente de trabalho visa a elaboração e implementação de políticas de sensibilização ao risco, mudanças organizacionais e estratégias de governança que se fizerem necessárias para alcançar o objetivo do programa.

O objetivo do programa é promover a resiliência urbana em municípios selecionados no sul do Brasil para tratar de desastres e eventos climáticos extremos.

O BRDE é financiador não apenas de obras civis, mas também abrange um espectro mais amplo de estudos setoriais e preliminares, projetos detalhados e fortalecimento institucional. Como ele é o responsável por supervisionar a implementação dos projetos nos municípios, poderá também institucionalizar o conhecimento sobre soluções de engenharia para a mitigação de riscos de desastres, além de servir como uma



CLAUDIO NEVES (GOVERNO DO PARANÁ)

fonte completa para os municípios que buscam mitigar os riscos de desastres.

O programa tem dois componentes relevantes aos municípios para captação de financiamento. O **Componente 1** trata do financiamento dos projetos elegíveis em municípios selecionados para promover a resiliência urbana com a construção ou atualização da infraestrutura existente a fim de mitigar os impactos de desastres naturais e riscos relacionados ao clima, como inundações, enchentes, deslizamentos de terra

e outros processos de erosão. Os itens elegíveis estão descritos no **QUADRO – Itens elegíveis por componente do programa**.

O **componente 2** apoiará o BRDE no aperfeiçoamento da capacidade institucional dos municípios selecionados para projetar, implementar e monitorar projetos de resiliência urbana. Os itens elegíveis, listados também neste quadro, visam apoiar a execução dos projetos e podem envolver assistência técnica, serviços e/ou aquisição de equipamentos e software.

QUADRO – ITENS ELEGÍVEIS POR COMPONENTE DO PROGRAMA

Componente 1	Componente 2
1. Sistemas de macro e microdrenagem e soluções integradas de gerenciamento de águas urbanas; 2. Dragagem; 3. Estabilização de taludes; 4. Proteção das margens dos rios; 5. Parques urbanos e lineares; 6. Proteção costeira para mitigar e prevenir a erosão; 7. Construção e/ou reabilitação de estradas associada a intervenções de prevenção ou mitigação de riscos de desastres; 8. Modernização urbana para reduzir a exposição a desastres; 9. Coleta e tratamento de resíduos sólidos associados a soluções de sistemas de drenagem; 10. Soluções habitacionais para o reassentamento de famílias retiradas de áreas propensas a desastres.	11. Estudos técnicos e ambientais; 12. Projetos de engenharia detalhados; 13. Mapeamento de risco, suscetibilidade e/ou vulnerabilidade a desastres; 14. Planos de drenagem urbana; 15. Planos de gerenciamento de resíduos sólidos; 16. Planos de contingência; 17. Capacitação de servidores municipais em GRD/resiliência urbana; 18. Aquisição de sistemas e/ou equipamentos para atuação em Defesa Civil.

REFERÊNCIAS

AGENDA 2030 – O QUE É E COMO FUNCIONA? **Rede Brasil de Organismo de Bacias Hidrográficas - REBOB**. 2020. Site. Disponível em: <https://www.rebob.org.br/single-post/2020/03/20/Agenda-2030--O-Que-é-e-como-funciona->. Acesso em: 15 jul. 2020.

AGENDA 2030 PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Ministério das Relações Exteriores**. Site. 2019. Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/135-agenda-de-desenvolvimento-pos-2015>. Acesso em: 17 jul. 2020.

BANCO MUNDIAL. (URBR). **Entendendo risco Brasil 2012**. Belo Horizontes, 2012.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 2**, de 20 de dezembro de 2016. Ministério da Integração Nacional. Estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos Municípios, Estados e pelo Distrito Federal, e para o reconhecimento federal das situações de anormalidade decretadas pelos Entes Federativos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 de dezembro de 2016, ed. 245, s. 1, p. 60. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/24789597/do1-2016-12-22-instrucao-normativa-n-2-de-20-de-dezembro-de-2016--24789506. Acesso em: 17 jul. 2020.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.608**, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. Dispõe sobre o Sistema

Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 de abril de 2012, p. 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm. Acessado em: 17 jul. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.971**, de 27 de dezembro de 2019. Ministério da Economia. Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2020 a 2023. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 dez. 2019, p. 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13971.htm. Acesso em: 17 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Prevenção e Preparação. **Entendendo a política nacional de proteção e defesa civil no Brasil**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017c.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Prevenção e Preparação. **Módulo de formação: noções básicas em proteção e defesa civil e em gestão de riscos: livro base** / Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Departamento de Minimização de Desastres. - Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2017d.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. Departamento de Prevenção e Preparação. **Série Manual de Proteção e Defesa Civil**. Brasília: 2017b.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Secretaria de Governo da Presidência da República, **Relatório Nacional Voluntário sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Presidência da República, 2017a.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria de Programas Urbanos. **Capacitação em mapeamento e gerenciamento de risco**: curso de capacitação. Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. **Política Nacional de Defesa civil**. Brasília: Secretaria de Defesa Civil, 2000.

BRASIL. **Portaria Interministerial nº 1**, de 24 de julho de 2013. Dispõe sobre as diretrizes e procedimentos visando atender a demanda habitacional proveniente da situação de emergência ou de calamidade pública reconhecida pelo Ministério da Integração Nacional, por meio do Programa Nacional de Habitação Urbana, integrante do Programa Minha Casa, Minha Vida - PMCMV. Diário Oficial da União, Brasília, de 25 de julho de 2013; Seção 1.

CÂMARA DE DIRIGENTES LOJISTAS DE BELO HORIZONTE. CDL/BH. **Cartilha**: Empresário você sofreu prejuízos com as chuvas. Saiba o que fazer? Versão 1. Disponível em: http://cdls.org.br/wpcontent/uploads/cdlce_base/2020/02/ebook_final.pdf. Acesso em: 26 fev. 2020.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. CEMADEN/MCTI. **Projeto Pluviômetros nas Comunidades (PPC)**. Disponível em: <https://www.cemaden.gov.br/projeto-pluviometros-nas-comunidades/>. Acesso em: 26 fev. 2020.

COMISSÃO NACIONAL ODS BRASIL. **Plano de Ação 2017-2019**. Brasília: DF. 2017. Disponível: <http://www4.planalto.gov.br/ods/publicacoes/plano-de-acao-da-cnods-2017-2019>. Acesso em: 17 jul. 2020.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS. **Meu Município e a Habitat III**. Brasília: CNM, 2015.

ESCRITÓRIO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES. UNDRR. **Terminologia sobre a Redução de Risco de Desastres do UNDRR**. Genebra: UNISDR, 2009.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Defesa Civil de Santa Catarina. #SC Resiliente. **Guia Conceitual**. Florianópolis: UFSC Ceped, 2019.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Defesa Civil de Santa Catarina. #SC Resiliente. **Documento Base**. Florianópolis: UFSC Ceped, 2019.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Defesa Civil de Santa Catarina. **SC Resiliente**. Site. Disponível em: <http://www.scoresiliente.sc.gov.br>. Acesso em: 17 jul. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. IPEA. **Relatório brasileiro para o Habitat III**. Brasília: ConCidades; Ipea, 2016. Acessado em: Disponível em: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/National-Report-LAC-Brazil-Portuguese.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2019.

MIGUEZ, Marcelo Gomes; DI GREGÓRIO, Leandro Torres; VERÓL, Aline Pires. **Gestão de riscos e desastres hidrológicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

OLIVEIRA, Anna Luiza Garção de *et al.* Urbanização

de risco em frente de escarpa e encosta: caso de Primavera do Leste-MT. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, v. 3, n. 2, p. 197-219, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. ONU. **Documentos Temáticos da Habitat III: 15 – Resiliência urbana**, 2015. Disponível em: http://habitat3.org/wp-content/uploads/15-Resili%C3%Aancia-Urbana_final.pdf. Acesso em: 10 jan. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. ONU. **Nova Agenda Urbana** (versão português). 2019. Disponível em: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese-Brazil.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. PMBH. **Programa Estrutural em Área de Risco (PEAR /BH)**. Disponível em: <https://prefeitura.pbh.gov.br/urbel/pear-areas-de-risco>. Acesso em: 26 fev. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. PMRJ. Subsecretaria de Defesa Civil – SUBDEC. **Sistema de Alerta e Alarme Comunitário para as Chuvas Fortes**. 2011. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6061719/4159505/CARTILHAA2C204.01.11.pdf>. Acesso em: 26 de fev. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. PMRJ. Subsecretaria de Defesa Civil – SUBDEC. **Programa de Proteção Comunitária – Adaptação Aos Riscos de Desastres na Cidade do Rio De Janeiro/RJ**. 2013. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/web/defesacivil/programa-de-protecao-comunitaria>. Acesso em: 26 de fev. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. PMRJ. Subsecretaria de Defesa Civil – SUBDEC. **Projeto Defesa Civil nas Escolas**. 2016. Disponível em: <http://www.rio.rj.gov.br/web/defesacivil/projeto-defesa-civil-nas-escolas>. Acesso em: 26 fev. 2020.

SELLERA, P. E. G. *et al.* A ativação de redes sociotécnicas na cidade estrutural/DF, Brasil: construindo um território saudável e sustentável. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. v. 24, n. 6, p. 2185-2191. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018246.07982019>. Acesso em: 17 jul. 2020.

UN OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. UNISDR. **Words into Action Guidelines: National Disaster Risk Assessment**. Genebra: UNIDR, 2017.

UN OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION. UNISDR. **Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030** (versão em português). Genebra: UNISDR, 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Relatório dos danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais em Santa Catarina: 1995 – 2014**. Org. Rafael Schadeck. Florianópolis: CEPED UFSC, 2016. Disponível em: <https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2016/04/Relatório-Danos-e-Prejuízos-SC-290316-BAIXA.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. UFSC CEPED. **Construindo comunidades mais seguras: preparando para a ação cidadã em defesa civil**. Florianópolis: Secretária Nacional da Defesa Civil, 2009.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro Universitário de Pesquisa e Estudos sobre Desastres. **Capacitação básica em Defesa Civil** / [Textos: Janaína Furtado; Marcos de Oliveira; Maria Cristina Dantas; Pedro Paulo Souza; Regina Panceri]. - 3. edição - Florianópolis: CAD UF.

CRÉDITOS

Organização

Rafael Schadeck, Me.

Supervisão Banco Mundial

Joaquín Toro, Me.

Frederico Ferreira Fonseca Pedrosos, Dr.

Supervisão FAPEU

Gilberto Vieira Ângelo

Supervisão CEPED UFSC (Colaboração)

Prof. Amir Mattar Valente, Dr.

Equipe Técnica

Adriana Landim Quinaud, Ma.

Bárbara D'oro

Leticia Dalpaz de Azevedo

Sarah Chinchilla Cartagena, Ma.

Revisão Textual

Patrícia Leonor Martins, Ma.

Projeto Gráfico

Diego Borges, Me.

Diagramação

Ana Letícia Oliveira do Amaral, Ma.

Diego Borges, Me.

Ilustrações

Jéssica Rodrigues Esteves, Ma

Júlia de Souza Jacintho

Natália Kilpp

Infográficos

Alexandre Ladvig

Diego Borges, Me.

Giuliano Marcus Bianco

Fotografias

James Wheeler (*Pexels*) **4-5**

Antonio Cruz (*Agência Brasil*) **8-9**

Gui Christ (*National Geographic Society*) **12-13**

Ministério do Meio Ambiente **26-27**

Deva Darshan (*Pexels*) **34-35**

Mali Maeder (*Pexels*) **42-43**



GFDRR
Global Facility for Disaster Reduction and Recovery



BANCO MUNDIAL