

DIÁLOGOS  
socioambientais  
na macrometrópole paulista



Foto: Fábio De Santis Campos e Leonardo Santos Salles Varallo (LabGRis)  
Vila São Pedro, São Bernardo do Campo-SP

Esta publicação é uma produção do Projeto Temático FAPESP 2015/03804-9 “Governança Ambiental da Macrometropole Paulista face à Variabilidade Climática”, parte do Programa FAPESP Mudanças Climáticas Globais, coordenado pelo professor Pedro Roberto Jacobi (IEA/IEE/USP), sediado no Instituto de Energia e Ambiente (IEE), e que reúne docentes de di-

versas unidades da Universidade de São Paulo (IEE, IO, FSP/FEA, IAG, EACH, ECA, IEA), do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA), do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU) e dos programas de Pós Graduação em Planejamento e Gestão do Território (PGT) e de Políticas Públicas (PGPP) da Universidade Federal do ABC (UFABC).

ACOMPANHE-NOS



**Editores**

Pedro Roberto Jacobi  
Luciana Travassos  
Igor Matheus Santana-Chaves  
Lidiane Alonso Paixão dos Anjos

**Editora Convidada**

Kátia Canil

**Assessor Editorial**

Bruno de Pierro

**Conselho Editorial**

Andrea Lampis  
Celio Bermann  
Edmilson Freitas  
Klaus Frey  
Leandro Giatti  
Pedro Campello Torres  
Sandra Momm  
Tatiana Rotondaro  
Vanessa Empinotti

**Edição**

Vol. Especial, n.º 08  
Outubro / 2020

**Sobre a revista**

Publicação Trimestral

ISSN 2596-2183

✉ [jornalismomacroamb@iee.usp.br](mailto:jornalismomacroamb@iee.usp.br)

↳ <https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/dialogossocioambientais>

**REALIZAÇÃO**



FAPESP  
MUDANÇAS  
CLIMÁTICAS



# SUMÁRIO

## Editorial

- 6 **Riscos e Desastres: compartilhando responsabilidades**

Kátia Canil  
Luciana Travassos

## Conjuntura

- 8 **Governança Metropolitana, Mudanças Climáticas, Riscos e Desastres**

Pedro Roberto Jacobi  
Luciana Travassos  
Sandra Momm

- 11 **Mudanças climáticas e a gestão de riscos no Município de São Paulo**

Laura Lúcia Vieira Ceneviva  
Débora Cristina Santos Diogo

- 15 **Vulnerabilidades e Resiliência no território da Macrometrópole – Enfrentando Riscos e Desastres**

Victor Marchezin  
Andrea Lampis

- 19 **Desafios para a articulação entre as cartografias de risco e o planejamento territorial**

Kátia Canil  
Ricardo de Sousa Moretti

- 24 **O mito da remoção como alternativa para a eliminação dos riscos**

Fernando Rocha Nogueira  
Bruno Ricardo Miragaia Souza

- 27 **Desastres e responsabilidade civil preventiva**

Renata Martins de Carvalho

- 31 **Avaliação de riscos geodinâmicos das Regiões Metropolitanas de São Paulo, Baixada Santista e Litoral Norte**

Cláudio José Ferreira  
Paulo Cesar Fernandes da Silva  
Ricardo Vedovello  
Denise Rossini Penteadó

- 36 **Eventos na-tech e mudanças climáticas: ampliando o conhecimento para gestão dos riscos**

José Carlos de Moura Xavier  
Wilson Cabral de Sousa Junior

- 39 **Gestão integrada dos riscos tecnológicos na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP**

Ronaldo Malheiros Figueira  
Adriano Candeias de Almeida

- 43 **Plano Preventivo de Defesa Civil (PPCD): instrumento de gestão de riscos e desastres de movimentos de massa**

Eduardo Soares de Macedo  
Walter Nyakas Junior  
Eduardo de Andrade

- 48 **Capacidades institucionais e riscos de desastres socioambientais**

Leticia Ferraro Artuso  
Guilherme Abdallah Mundim  
Marcela Alonso Ferreira

## Entrevista

- 51 **Três grandes acordos deveriam ter colocado o mundo em um rumo mais sustentável para o futuro**

Cilene Victor  
Georgios Kostakos

## Jovem pesquisador(a)

- 55 **Abordagem de riscos socioambientais sob a perspectiva das injustiças territoriais**

Rodolfo Baesso Moura  
Lucas Rangel Eduardo Silva

## Engajamento

- 59 **Percepção de risco e mobilidade humana: impressões sobre comunidades em territórios vulneráveis de São Paulo**

Ronja Winkhardt-Enz  
Cilene Victor  
Erika Pires Ramos

- 63 **Do risco como argumento para remoções à melhoria de condições de segurança e habitabilidade**

Patricia Maria de Jesus  
Patricia Cezário Silva

- 68 **Experiências de processos participativos em gestão de riscos na Macrometrópole Paulista: o papel da educação**

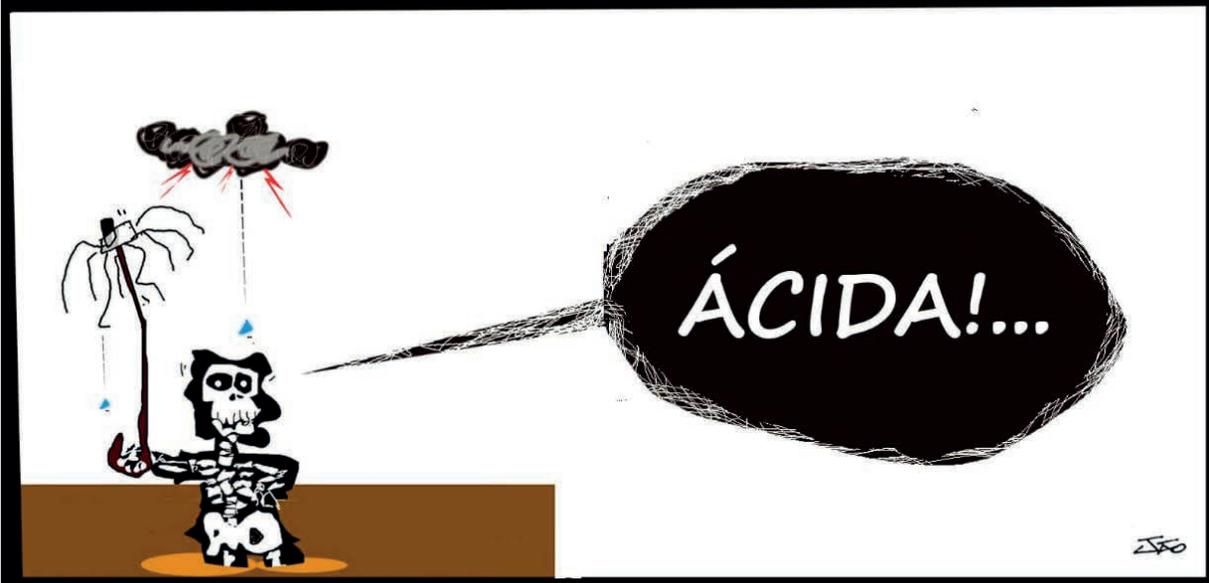
Debora Olivato  
Samia Nascimento Sulaiman  
Rachel Trajber  
Samantha Zduniak  
Jonas José da Silva

## Artes

- 72 **A cidade e a chuva**

Rafael Costa e Silva  
Rodolfo Baesso Moura  
Leonardo Varallo  
Fábio de Santis  
Marília de Azevedo Batista Leite





## Riscos e Desastres: compartilhando responsabilidades

A publicação Diálogos Socioambientais traz nessa edição o tema Riscos e Desastres: compartilhando responsabilidades, com 16 trabalhos e uma entrevista que abordam conceitos, experiências, boas práticas, e ações participativas a partir de olhares das áreas das geociências, engenharia, direito, ciências sociais, educação, comunicação, mudanças climáticas; e planejamento e gestão. Os autores representam instituições de ensino, pesquisa, órgãos públicos federal, estadual e municipal que exercem um diálogo interdisciplinar, multiescalar e interinstitucional, o que evidencia que o tema riscos é transversal e de interesse de toda sociedade.

Os artigos estão pautados por novos paradigmas, fundamentados pelos Marcos Internacionais de Hyogo e Sendai, pelos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e pela Lei 12.608/12 que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Buscam ilustrar cenários, experiências, instrumentos de planejamento e gestão, a visão do judiciário e o comportamento das comunidades perante o enfrentamento das situações de riscos e desastres, demonstrando que a gestão de riscos e o foco na redução de riscos e desastres vão além do atendimento à

emergência, muito embora ainda bastante enraizado no atual contexto brasileiro. Nessa linha, Ceneviva e Diogo contam sobre a experiência de institucionalização da gestão de risco no Município de São Paulo, especialmente considerando o contexto das mudanças climáticas e seus impactos. Macedo, Nyakas Junior e Andrade explicam o Plano Preventivo de Defesa Civil, implementado pelo Decreto Estadual que desde 1988 e que dá suporte técnico aos municípios do Estado de São Paulo em ações de prevenção e atendimento às emergências. Em análise sobre o contexto institucional existente, Artuso, Mundim e Ferreira relatam pesquisa em que analisaram as capacidades técnicas para a gestão de risco na Região Metropolitana de São Paulo por seus aspectos tangíveis e intangíveis. Os riscos tecnológicos são tema do artigo de Figueira e Almeida, que trazem a experiência da Câmara Temática Metropolitana para a Gestão dos Riscos Ambientais – CTM-GRA para sua gestão. Ao lado desses, Nogueira e Souza trazem uma abordagem crítica à gestão de risco, ao observar os processos de remoção em uma comunidade no município de Jacareí. Como base para a compreensão da ação estatal, Carvalho expõe os princípios jurídicos que fundamentam os instrumentos le-



**Kátia Canil**



**Luciana Travassos**



**Pedro Roberto  
Jacobi**

gais, relacionando-os com a produção do risco no país.

Na seção “Engajamento”, três artigos apresentam uma série de considerações e atividades da gestão de risco em comunidades, no primeiro deles, Winkhardt-Enz, Victor e Ramos analisam a percepção de risco em três comunidades em risco de deslizamento de terra, considerando que o Brasil é classificado como o sexto país com maior número de desastres no mundo. Olivato e outras trazem cinco experiências educativas e de cultura de prevenção em processos participativos considerados interessantes para serem replicados. Jesus e Silva, por sua vez, contam a experiência do Projeto de Extensão “Quem ocupa não tem culpa” no apoio às ações de incremento de segurança em edifícios ocupados no Centro de São Paulo, após o incêndio e desabamento do Edifício Wilton Paes de Almeida.

Em perspectiva complementar, procura-se discutir os eixos estratégicos da Gestão Integrada de Riscos e Desastres, no que se refere ao conhecimento dos riscos, redução de riscos e manejo de desastres, que é muito amplo. Estão representados aqui apenas alguns trabalhos que trazem essa temática com perspectivas de avanços que incluem a participação e compartilhamento de responsabilidades nas ações de Re-

dução de Riscos e Desastres - RRD. Canil e Moretti apresentam os tipos existentes de cartas geotécnicas e o desafio de integração entre esses instrumentos e o planejamento territorial. Com relação a avaliação de risco, o trabalho de Ferreira, Silva, Vedovello e Penteado relata um estudo que visou contribuir para a identificação e gestão de riscos no âmbito do setor de transportes e áreas edificadas, nas Regiões Metropolitanas de São Paulo e Baixada Santista e no litoral norte. Também nessa linha, Xavier e Cabral, vão olhar para eventos na-tech, acrônimo de natural e technological, chamando à atenção para a necessidade de produção de informação e de dados para a avaliação quantitativa dos riscos.

As regiões metropolitanas e a Macrometrópole Paulista são severamente atingidos pelos efeitos das mudanças climáticas e podem ser considerados produto da construção social do risco que resulta da combinação de perigos e ameaças naturais e tecnológicas aos processos sociais, econômicos e políticos e corroboram para as injustiças socioambientais. Cenários de inundações e deslizamentos que atingem as populações mais vulneráveis, acidentadas com substâncias químicas perigosas, incêndio em áreas florestais como os que estão ocor-

rendo agora, sobretudo na região Norte (Amazônia) e Centro-Oeste (Mato Grosso, área do Pantanal), acrescentando ainda a pandemia do SARS-COV-2 vão exigir dos atores sociais um maior engajamento, integração e ação participativa para a governança e gestão de riscos, buscando aumentar a resiliência de toda sociedade para a convivência em um ambiente seguro, sustentável e saudável. Os artigos de Marchezini e Lampis, e Jacobi, Travassos e Momm, e também de Moura e Silva, na seção Jovens Pesquisadores, mostram como se conforma esse processo, suas características e os desafios para superá-lo.

Na seção “Entrevista”, Cilene Victor conversa com Georgios Kostakos, co-fundador da Foundation for Global Governance and Sustainability (FOGGS) sobre a conjuntura institucional internacional após o Marco de Sendai, a Agenda 2030 e o Acordo de Paris, bem como sobre os desafios para avançar na redução de riscos de desastre atualmente.

Por fim, encerramos esse número com uma produção musical de Rafael Costa e Silva, planejador territorial e pesquisador, que expressa sua percepção a partir do contato com as comunidades em situação de vulnerabilidade.

## Governança Metropolitana, Mudanças Climáticas, Riscos e Desastres

No Brasil, a população de suas 74 regiões metropolitanas varia de mais de 22 milhões de habitantes, na Região Metropolitana de São Paulo, para pouco mais de um milhão na Região Metropolitana de Londrina, no Paraná (IBGE, 2020). Nesse contexto urbano metropolitano, os problemas sociais, ambientais, econômicos e de saúde pública têm se avolumado e agravado, em especial devido aos impactos negativos do modelo de planejamento e de infraestrutura, que falham em dar respostas adequadas para os impactos das mudanças do clima.

A (in)sustentabilidade do padrão de urbanização metropolitano é caracterizada pela prevalência de um processo de expansão e ocupação dos espaços intraurbanos que, na maior parte dos casos, configura baixa qualidade de vida para parcelas significativas da população. As cidades brasileiras têm a marca da dualidade, a priorização dos interesses privados sobre as demandas sociais na distribuição

de terras que resulta em uma segregação urbana. Sem recursos para construir ou comprar imóveis em terrenos seguros e mais próximos das áreas centrais, a população de baixa renda se vê obrigada a habitar regiões de difícil acesso, sem estrutura urbana consolidada e, muitas vezes, em áreas de risco. Para além do risco, essas áreas são relegadas dos benefícios urbanos e investimentos públicos (JACOBI, 2012). Trata-se de uma realidade complexa e heterogênea, na qual as cidades convivem simultaneamente com os problemas que caracterizam uma realidade de escassez e padrões elevados de consumo – poluição do ar e aumento do volume de resíduos sólidos.

As mudanças climáticas e o aumento de eventos extremos e severos aumentam a vulnerabilidade já existente nas metrópoles brasileiras, assim, as cidades se caracterizam por um modelo de urbanização que é, ao mesmo tempo, socialmente excludente e negligente com as dinâmicas dos sistemas naturais. Somam-se então aos cenários de risco e as fa-



Pedro Roberto  
Jacobi



Luciana Travassos



Sandra Momm

**Palavras-chave:** Vulnerabilidade; produção do espaço desigual; mudanças climáticas; planejamento territorial.

talidades urbanas à pobreza, às desigualdades e a quase inexistência de uma cultura de prevenção, ou de medidas de longo prazo, seja por parte dos cidadãos ou das estruturas de planejamento e gestão. A própria expansão das metrópoles e, conseqüentemente, das ilhas de calor provocadas pela impermeabilização do solo, somadas aos efeitos das mudanças climáticas, favorecem a concentração espacial e temporal das precipitações e, conseqüentemente, as inundações e deslizamentos. Nesse sentido, a cidade é criadora e criatura de riscos e desastres.

Assim, no Brasil há mais de 12 milhões de pessoas morando em favelas (IBGE, 2013), cerca de 6% da população brasileira. Na Macrometrópole de São Paulo, as Regiões Metropolitanas de São Paulo, Campinas e Santos concentram 98% dos habitantes em setores subnormais (TRAVASSOS; MOMM; TORRES, 2019), com grande concentração em áreas de risco de escorregamento ou inundação, que sofrerão os impactos mais intensos do aumento na intensidade das chuvas. A continuidade da expansão urbana no padrão atual irá potencializar novas situações de risco.

A reprodução dos eventos de inundação e escorregamento expõem a precária integração entre o planejamento territorial e a gestão de risco. Para além da difícil integração de políticas setoriais, os instrumentos de planejamento e gestão não conseguem enfrentar de fato as questões estruturais do modelo de desen-

volvimento que geram vulnerabilidades. O modelo federativo com diferentes competências, como é o caso do protagonismo dos municípios na gestão do uso do solo, cria descompassos e descontinuidades no planejamento do território, especialmente dos sistemas naturais. Identificam-se, assim, os componentes analíticos de uma realidade socioambiental caracterizada pela fragilidade na capacidade de respostas das sociedades com menos recursos, assim como da falta de ações intersetoriais (JACOBI; BESEN, 2019)

Os “desastres anunciados” não podem ser vistos como fatalidades, mas na maioria dos casos podem ser previstos e evitados. Isto demanda que a gestão preventiva se torne cada vez mais presente na governança ambiental dos riscos de desastres naturais e que fortaleça a capacidade adaptativa das nossas cidades.

As autoridades públicas explicam tais tragédias, geralmente, como as conseqüências de eventos climáticos incomuns, fora dos padrões previstos e da suposta irracionalidade do comportamento da população que aceita morar em áreas sujeitas a evidentes riscos ambientais. Mas os desastres também mostram o despreparo das autoridades para, em situações de calamidade, alertar, remover e garantir abrigo à população diante de ameaças iminentes.

Os desafios metropolitanos que se colocam nos dias atuais são que as cidades e regiões criem as condições para assegurar uma boa qualidade de vida,

com uma relação adequada com a natureza e agindo preventivamente para evitar o aumento da degradação. Cabe pensar em políticas de gestão participativa e colaborativa baseadas na perspectiva de governança socioambiental. Neste sentido destacam-se os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas e suas metas Agenda 2030, em especial, o objetivo 11, de tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.



## Referências

IBGE - (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **IBGE divulga estimativa da população dos municípios para 2020**. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28668-ibge-divulga-estimativa-da-populacao-dos-municipios-para-2020->>>. Acesso em: 09 set. 2020.

JACOBI, P.R. Governança ambiental, participação social e educação para a sustentabilidade. In: PHILIPPI, A. et al. (Eds.) **Gestão da Natureza Pública e Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2012. Cap. 12, p. 343-361.

JACOBI, P.R.; BESEN, G.R. Metropolização e Gestão Urbana Sustentável. In: PHILIPPI JR, A.; BRUNA, G.C. **Gestão Urbana e Sustentabilidade**. São Paulo: Manole, 2019.

TRAVASSOS, L.; MOMM, S.; TORRES, P. Apontamentos sobre Urbanização, Adaptação e Vulnerabilidades na MMP. In: TORRES, P., JACOBI, P., GONÇALVES, L., BARBI, F. **Governança e planejamento ambiental: adaptação e políticas públicas na macrometrópole paulista**. Rio de Janeiro: Editora Letra Capital. 2019.

© Daniela Peres Paz e Gustavo Matheus de Morais, 2019  
Vista do Mirante do Cristo de Caieiras, Caieiras-SP



## Mudanças climáticas e a gestão de riscos no Município de São Paulo



**Laura Lúcia  
Vieira Ceneviva**



**Débora Cristina  
Santos Diogo**

**Palavras-chave:** Gestão de riscos, mudanças climáticas, planejamento urbano, sustentabilidade, defesa civil.

São Paulo foi pioneira no Brasil em considerar a relevância das mudanças climáticas na gestão municipal, alinhando-se a movimentos e organizações internacionais no que se refere à diminuição das emissões de gases de efeito estufa e à adaptação aos impactos da mudança do clima. Embora a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima seja estabelecida entre países, a responsabilidade de São Paulo decorre de sua presença no cenário internacional, já que é uma das maiores cidades do mundo, com população ou com Produto Interno Bruto superior ao de muitos países.

Medidas como a criação da Política Municipal de Mudança do Clima, pela Lei Municipal 14.933/2009, a elaboração do primeiro inventário de emissões de gases de efeito estufa, entre 2003 e 2005, e a instituição do Comitê Municipal de Mudança do Clima e Ecoeconomia, em 2005, organizaram todo um amparo técnico e administrativo diante do novo cenário mundial de al-

terações do clima. Com isso iniciaram-se as discussões sobre o papel de todos os setores da sociedade: Prefeitura, Estado, União, iniciativa privada, associações civis e academia, com vistas a promover ações de mitigação, aliadas às políticas públicas de adaptação, sob a diretriz da inclusão e do fortalecimento da população mais vulnerável e exposta aos riscos de desastres. Se eles ocorrerem, todos são impactados, mas o poder público é quem mais será onerado para a recuperação, ainda que não necessariamente tenha dado causa ao dano.

### **Marcos mundiais sobre clima e redução de riscos**

Em 2015, o Acordo de Paris selou os compromissos de países pela colaboração no enfrentamento da mudança do clima, de modo a manter o aquecimento global abaixo de 2° C até 2100, mas preferencialmente abaixo de 1,5° C. Com isso, propuseram-se a agir para evitar o desequilíbrio do sistema climático do planeta e dos seus ecossistemas, que podem ser desarranjados de

modo severo, amplo e irreversível, se o aquecimento global superar essas temperaturas. Na 21ª Conferência das Partes, a COP 21, realizada em Paris, foi a primeira vez em que se reconheceu formalmente a relevância das cidades para a realização do combate ao aquecimento global e à mudança do clima.

Ainda em 2015, foi adotada a Agenda 2030 e seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs) como programa a ser mundialmente cumprido, bem como o Marco de Ação de Sendai, voltado para a redução mundial de desastres, com um período de implementação de 2015 a 2030.

Características dos riscos e o papel da cidade de São Paulo

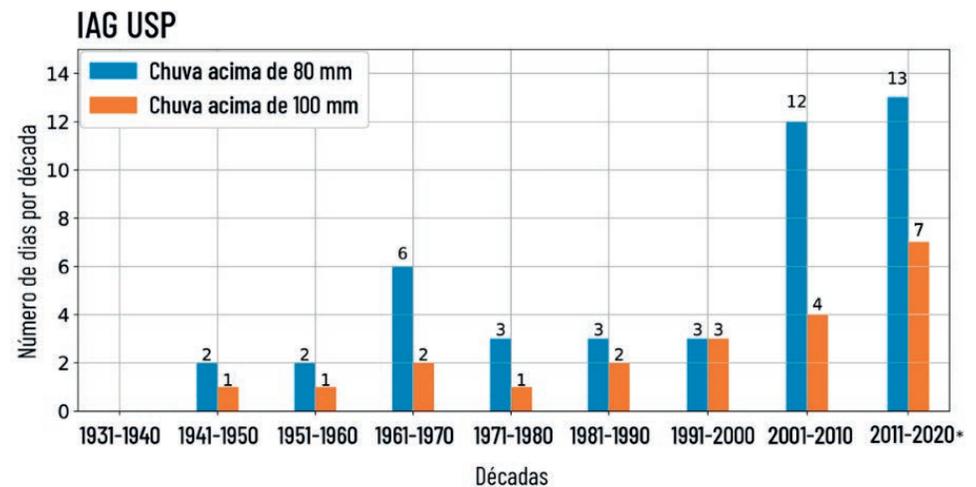
No caso de São Paulo, o acirramento dos eventos extremos climáticos é vivenciado há décadas, apontando o surgimento de um “novo normal”. Tanto assim que, em 1999 foi criado um sistema de monitoramento climático municipal, o CGE, Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas da Prefeitura de São Paulo, que orienta a elaboração de sistemas de alertas preventivos para vários tipos de eventos extremos.

A cidade vem sofrendo com a incidência de chuvas mais intensas e com maior potencial de destruição, aumento de dias e noites mais quentes e consequente formação das ilhas de calor, maior período de dias sem chuva — que traz o risco da escassez hídrica — doenças relacionadas ao

desequilíbrio ambiental com a incidência de vetores, como as transmitidas pelo mosquito *Aedes Aegypti*.

Os números são evidentes sobre o aumento da ocorrência de tempestades na metrópole paulistana: foram 11 com precipitação acima de 100 mm nos últimos 20 anos (período 2001-2020), comparados a 10 na somatória dos 60 anos anteriores (período 1941-2000). Quanto às chuvas acima de 80 mm (também consideradas extremas), o aumento é ainda maior: foram 25 eventos nas últimas duas décadas, comparados a 19 nas seis décadas anteriores.

Nesse cenário de maior complexidade, a gestão de riscos, antes vista prioritariamente como atribuição da Coordenação Municipal de Defesa Civil (Comdec), conquistou maior relevância. É necessário abordar a temática da avaliação e gestão de riscos de forma mais abrangente, envolvendo os vários setores e órgãos da administração municipal para promover ações integradas e transversais de grande porte, a fim de atender às demandas e a redução dos riscos de desastres.



\*Gráfico atualizado pela reportagem. Dados de 2020 válidos até fevereiro, podendo ainda aumentar até o fim do ano.

**Figura 1** - Precipitação no Município de São Paulo (Estação Meteorológica do IAG-USP)  
Fonte: ESCOBAR, 2020.

Os temas relacionados às mudanças climáticas precisam ser compreendidos por maior número de técnicos municipais e também transmitidos à população, para que, diante das infor-

mações e orientações, possam adquirir melhor percepção sobre os riscos e obter mais meios de agir preventivamente, evitando as ameaças. Essa percepção é uma questão cultural, depende

do conhecimento, das experiências e dos valores dos envolvidos.

O conhecimento científico oferece respostas mais exatas para as decisões a serem tomadas, de modo a economizar os recursos da sociedade ao longo do tempo. Ele orienta, por exemplo, a realização periódica de mapeamento das áreas mais suscetíveis a riscos geológicos, hidrológicos e geotécnicos, ou a elaboração e alimentação de bancos de dados e séries históricas. Equipes técnicas instruídas e treinadas criam capacidade para vislumbrar diferentes formas de redução do risco, pois a gravidade das transformações que virão pede não a ação paliativa do momento do desastre, mas a ação preventiva, que evita o dano ou o minimiza.

As ações de manutenção da infraestrutura urbana relacionadas aos riscos são realizadas pelos diversos setores da administração municipal em seus campos de competência. As equipes da Defesa Civil devem estar articuladas com essas atividades, para que, durante emergências, conheçam-nas e estejam preparadas para atuar, potencializando a melhoria do atendimento.

Os planos de contingência precisam ser elaborados, constantemente atualizados e calibrados, considerando a influência das mudanças climáticas como fator de alteração dos padrões vigentes que não correspondem mais à realidade, uma vez que a mudança do clima agrava o nível das ocorrências, tornando neces-

sário novos protocolos.

Governos estaduais e federais têm importante papel para a elaboração de programas de apoio aos municípios, para o financiamento de obras de drenagem e de contenção de encostas, mapeamento e cadastro georreferenciado das áreas de risco e investimento na geração de moradias para o grande déficit habitacional existente nas camadas mais pobres das cidades.

Atualmente, São Paulo já possui vários planos prontos e em andamento alusivos à sustentabilidade, equidade, inclusão socioambiental e mitigação das emissões e adaptação ao novo panorama climático. A ótica do clima está finalmente a permear a agenda de setores que até então não a consideravam em seus projetos e programas.

São Paulo está elaborando um Plano de Ação Climática, a ser publicado ao final de 2020, que pretende propor ações que mirem a neutralidade de emissões de gases de efeito estufa a ser atingida em 2050 (compatível com o cumprimento do Acordo de Paris), bem como a adoção de medidas de adaptação que façam frente aos riscos climáticos enfrentados pela cidade. Frequentemente, questões de mitigação são atribuição de governos nacionais, enquanto questões de adaptação são do interesse de governos locais, ou subnacionais. São Paulo demonstra compromisso com o enfrentamento do aquecimento global, combatendo a

emissão de gases de efeito estufa das atividades sob seu controle. Também busca identificar e implantar medidas que atenuem os impactos da mudança do clima em seu território, pretendendo aumentar a qualidade de vida de seus habitantes e obter economia de recursos no longo prazo.

O que tem sido relevante no processo de elaboração do Plano de Ação Climática é tornar mais concretas as diretrizes de não arrependimento e de não atingimento de pontos de não retorno. Mais do que apenas desenhar ações com estas preocupações, a Prefeitura de São Paulo está buscando modificar as culturas dos diversos setores que compõem a administração municipal, para nelas inserir a variável climática. O futuro Plano de Ação Climática será pioneiro e pode padecer de problemas decorrentes dessa condição, porém, seu processo de elaboração, intersetorial e multidisciplinar, já transforma os modos de ver dos diversos tipos de profissionais envolvidos, avançando no modo de delinear soluções para problemas urbanos.

Há muitos investimentos a serem feitos nesse caminho, não só da Prefeitura, mas também do setor empresarial, e da sociedade em geral, tanto em mitigação quanto para o desenvolvimento da capacidade adaptativa e diminuição da exposição a riscos. A mudança do clima oferece oportunidade para transformações úteis para toda a sociedade,

em uma perspectiva de futuro que seja menos dependente do carbono. Cabe, portanto, aos gestores e tomadores de decisão atuais adotarem a mudança do clima como um produto eleitoral e político, que aponta para uma expectativa de futuro, importante estratégia em seus mandatos na cidade.

### Bibliografia

BAZAZ, Amir et al. **Summary for Urban Policy Makers** - What The IPCC Special Report On Global Warming Of 1.5°C Means For Cities. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/12/SPM-for-cities.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2020.

DIAS, M. A. F. S. **Chuvas intensas em São Paulo**: evolução histórica. Apresentação realizada no Comitê de Mudança do Clima e Ecoeconomia do Município de São Paulo em 26 de março de 2019. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/evolucao\\_chuva\\_SecrVerde\\_SP\\_26mar%C3%A7o2019.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/evolucao_chuva_SecrVerde_SP_26mar%C3%A7o2019.pdf)>. Acesso em: 02 jul. 2020.

ESCOBAR, H. **Dados comprovam aumento de eventos climáticos extremos em São Paulo**. Jornal da USP, 28 de fevereiro de 2020. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-ambientais/dados-comprovam-aumento-de-eventos-climaticos-extremos-em-sao-paulo/>>. Acesso em: 31 jul. 2020.

IPCC. **Aquecimento Global de 1,5 °C – Sumário para Formuladores de Políticas**. Tradução: Mariane Arantes Rocha de Oliveira. Ed. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações do Governo do Brasil. 2019. Disponível em: <[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15\\_SPM\\_Portuguese.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_SPM_Portuguese.pdf)>. Acesso em: 14 ago. 2020.

TORRES, P.; et al. (Coord.). **Governança e Planejamento Ambiental: adaptação e políticas públicas na Macrometrópole Paulista**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Letra Capital Editora, 2019. 272 p.



## Vulnerabilidades e Resiliência no território da Macrometrópole – Enfrentando Riscos e Desastres



Victor Marchezini



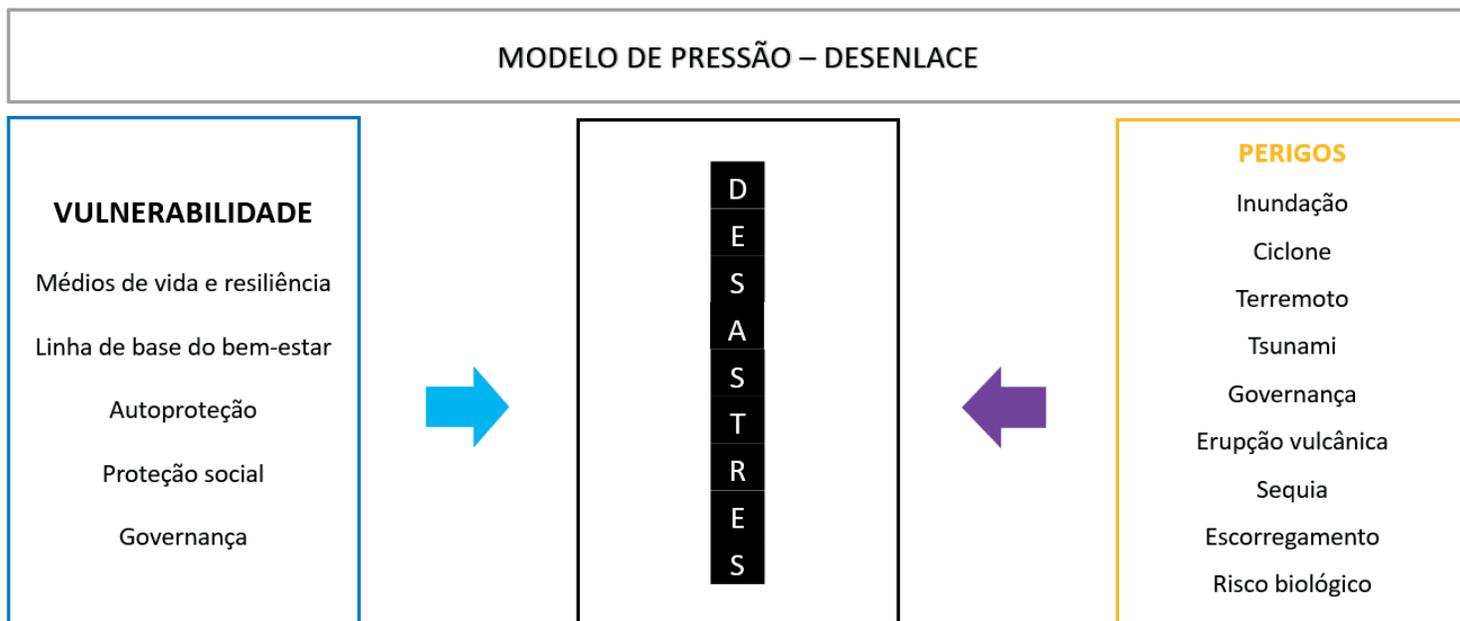
Andrea Lampis

**Palavras-chave:** Vulnerabilidade; Resiliência; Macrometrópole Paulista; Gestão do risco; Narrativa do risco.

**E**m 'Quarto de despejo: diário de uma favelada', Carolina Maria de Jesus narra as histórias de seu cotidiano na década de 1950, na cidade de São Paulo: a batalha diária envolvia caminhar pelas ruas a fim de recolher papelão, metais e quaisquer outros materiais que pudessem ser vendidos e juntar dinheiro para tentar comprar pão, leite e outros alimentos e/ou mesmo trocar itens com os vizinhos; ou, ainda, conseguir as sobras dos ossos nos açougues, com o objetivo de alimentar os filhos. As precariedades do trabalho, alimentação, saúde e da moradia de Carolina eram prejudicadas por outros riscos cotidianos geralmente negligenciados – fome, violência (de gênero, policial), umidade na casa, falta de saneamento básico, doenças, despejo etc. – e, eventualmente, pelas chuvas e alagamentos, que acabavam, por exemplo, molhando o papelão, um dos principais materiais que recolhia. Carolina enfrentava não só a pobreza econômica, mas outras vulnerabilidades – que, em seu

cotidiano, interseccionavam-se – como a fraqueza física, o isolamento social e o estigma territorial de viver na favela, a falta de acesso às instituições públicas e ao poder político e o racismo.

Carolina havia de enfrentar essas vulnerabilidades cumulativas com as capacidades e os recursos de que dispunha – o que hoje alguns denominam como resiliência. Mas tanto essas situações de vulnerabilidade quanto as condições para ser resiliente não dependiam só de Carolina. Elas eram resultado de processos sociais acumulados ao longo da história brasileira – sendo o racismo e a desigualdade exemplos das causas básicas da vulnerabilidade. Essas causas básicas não eram estáticas, mas eram intensificadas e/ou reduzidas por pressões dinâmicas como dívida externa, preços das commodities, especulação imobiliária, situação das políticas públicas (Figura 1), resultando, assim, em condições inseguras de viver, seja como refugiado, população em situação de rua, morador de habitação sem acesso a saneamento básico e em lo-



**Figura 1** - Modelo de Pressão - Desenlace

Fonte: Adaptado de Wisner et al (2012).

cais suscetíveis a ameaças como contaminação – do solo, água, ar – e alagamentos, inundações, deslizamentos.

“Ser resiliente” frente a estas ameaças e outros riscos cotidianos sem questionar os modelos de crescimento econômico excludente é um discurso presente tanto no meio operacional da defesa civil, como em números especiais de revistas científicas que se propuseram a discutir as imbricações entre modelos de desenvolvimento e ações de redução de risco de desastres (RRD), mas que acabaram tangenciando o tema central. Enquanto o crescimento econômico é uma variação do Produto Interno Bruto (PIB) – uma dimensão estrita-

mente econômica –, o conceito de desenvolvimento incorpora mais dimensões como a distribuição de renda, a cidadania, a dignidade da pessoa humana, o acesso a um meio ambiente sadio etc.

Embora o Escritório das Nações Unidas para RRD propague a mensagem de que desastres são problemas mal resolvidos de desenvolvimento e o Estado de São Paulo seja considerado um “Estado resiliente”, a transformação desse discurso em prática está distante de acontecer.

O conceito de resiliência busca posicionar a expressão de uma agenda institucional focada na perspectiva do ecossistema e a contribuição de estudos sobre vulnerabilidade social e gestão

de riscos que convergiram em um ponto chave é desconhecida: a construção social do desastre tem como resultado pressões múltiplas sobre grupos com menos ativos e menos capacidades, que por sua vez geram enormes pressões nos territórios (BÉNÉ et al., 2018; RIBOT, 2010).

Esta discussão deixa em aberto a pergunta: Como a Macrometrópole Paulista tem abordado a agenda de desenvolvimento e RRD?

### **Desenvolvimento e RRD na Macrometrópole Paulista**

Nesse campo de poder em torno de tema é comum que, no plano discursivo, faça-se menção ao “Marco de Ação de Sendai” e se ecoem palavras sobre a necessi-

dade de se pensar nos modelos de desenvolvimento, na produção social do risco de desastres, em ações de RRD, na mudança de foco da gestão de desastres para gestão de risco, nas cidades resilientes, na adaptação às mudanças climáticas. Na prática, as possibilidades de mudança social são controladas – há várias gerações – por elites políticas e econômicas que se alternam nas posições de poder a fim de permitir que a máquina de crescimento econômico excludente e concentrador de renda possa se perpetuar no país, em um tipo de autocracia já descrita por Florestan Fernandes na década de 1950, mesma década em que Carolina Maria de Jesus escrevia seu Quarto de despejo.

Essa disjunção entre o discurso e a prática também ocorre na Macrometrópole Paulista, identificada em diversos casos de estudo que, de algum modo, relacionam-se à temática de vulnerabilidade e resiliência, no afã de encontrar caminhos que reduzam os desastres como expressões de um modelo de crescimento econômico insustentável e excludente.

Em São Luiz do Paraitinga, a análise das políticas de reconstrução após a inundação de 2010 revelou que estas buscaram restabelecer as configurações territoriais anteriores ao evento extremo, sem questionar sobre como os investimentos realizados na reconstrução poderiam reduzir as vulnerabilidades pré-existen-

tes – o Produto Interno Bruto do município nos dois primeiros anos posteriores à inundação foi maior que os anos anteriores ao desastre, em razão dos recursos estaduais e federais investidos nas ações de reconstrução e recuperação (MARCHEZINI et al., 2017).

Em Santos, as discussões sobre as políticas de adaptação frente às mudanças climáticas são influenciadas por grupos de interesse que já exercem pressão sobre o poder público municipal e/ou dele fazem parte como, por exemplo, as construtoras, as imobiliárias, os proprietários de imóveis (MOREIRA, 2018).

Na Região Metropolitana de São Paulo, as capacidades institucionais das defesas civis municipais são: i) dependentes da agenda política dos prefeitos; ii) demandadas pelas respostas às solicitações do Ministério Público; iii) pautadas pela necessidade de resposta aos tipos de ameaças mais frequentes em cada época do ano (vide artigo de Mundim, Artuso e Ferreira, neste número especial). E quem cuida da agenda de desenvolvimento e RRD?

### **Considerações finais**

No conjunto, o artigo ilustra que o reconhecimento da relação entre vulnerabilidade social, desastres e, caberia acrescentar, mudança climática é um eixo fundamental para catalisar um giro no paradigma da redução de risco de desastres desde a abordagem tecnocrática a outra cen-

trada na justiça socioambiental. O primeiro elemento de reflexão centra-se na necessidade de expansão dos arcabouços conceituais e operacionais das políticas aplicadas no campo da redução do risco de desastres em direção à política de proteção social e redistribuição de recursos focada na garantia do gozo dos direitos econômicos, sociais e culturais.

Essa é uma das peças fundamentais que faltam no debate sobre resiliência, gestão do risco de desastres e adaptação às mudanças climáticas nas áreas urbanas. A gestão de riscos e os chamados à resiliência feitos num vazio conceitual e político não são a única estratégia de adaptação e nem provavelmente a mais útil e viável, já que postergam o enfrentamento da questão fundamental sobre uma gestão do risco que se concentre na pessoa e transcenda a dimensão da cidade como espaço construído e como sistema.

Às perguntas feitas anteriormente gostaríamos de acrescentar outras para subsidiar futuros diálogos socioambientais em torno do tema modelos de desenvolvimento e RRD na Macrometrópole Paulista:

- 1- Em que medida gestores públicos e cientistas sabem a diferença entre os conceitos de crescimento econômico e desenvolvimento?
- 2- Como incorporam essas diferenças conceituais ao planejarem os projetos?

3- Como incorporam a agenda de modelos de desenvolvimento e RRD no âmbito do programa cidades resilientes?

4- Em que medida economistas têm sido envolvidos no tema de RRD?

5- Como os projetos de crescimento econômico e/ou desenvolvimento estão incorporando o tema de gestão de risco de desastres?

6- Como modelos econômicos – como a economia solidária – tem sido repensados a fim de reduzir as vulnerabilidades, riscos e desastres que geram?

7- Qual a porcentagem do PIB dos municípios da macrometrópole tem sido investida em ações de RRD, para além das ações de mapeamento e monitoramento?

8- Qual o grau de preparo das defesas civis Estadual e mu-

nicipais para lidar com o tema de desenvolvimento e RRD?

### Referências

BÉNÉ, C. et al. Resilience as a policy narrative: potentials and limits in the context of urban planning. **Climate and Development**, v. 10, n. 2, p. 116–133, 2018.

MARCHEZINI, V. SARTORI, J. GONÇALVES, J. C. Desenvolvimento, Desastres e Reconstrução: o caso de São Luiz do Paraitinga/SP, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v.13, p.202 - 226, 2017.

MOREIRA, Fabiano de Araújo. **Adaptação às mudanças climáticas**: avaliação da capacidade adaptativa de Santos, São Paulo. 2018. 1 recurso online (233 p.). Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto

de Geociências, Campinas, SP.

WISNER, B., GAILLARD, JC, & KELMAN, I. Framing disaster: Theories and stories seeking to understand hazards, vulnerability and risk. In WISNER, B.; GAILLARD, J.C.; KELMAN, I. (Eds.), **The Routledge handbook of hazards and disaster risk reduction**. London: Routledge, 2012. pp. 18–34.

RIBOT, J. **Vulnerability does not fall from the sky**: Towards multi-scale, pro-poor climate policy. Social dimensions of climate change: equity and vulnerability in a warming world, p. 319, 2010.



© Rodolfo B. Moura, 2020.  
Vila São José, São Bernardo do Campo-SP

# Desafios para a articulação entre as cartografias de risco e o planejamento territorial



**Kátia Canil**



**Ricardo de Sousa Moretti**

**Palavras-chave:** Cartografia geotécnica; Cartas geotécnicas; Riscos; Planejamento territorial; Gestão de riscos.

O processo de urbanização que caracteriza os países do Sul Global é marcado pelas iniquidades presentes em seus territórios, sobretudo nas áreas periféricas de expansão, carentes de infraestrutura, saneamento, segurança, além de fragilidades ambientais e vulnerabilidades sociais. Chamados de territórios de exclusão, ordenados de forma arbitrária, ocupando áreas suscetíveis a processos do meio físico (deslizamentos, erosão, inundação), processos esses deflagrados predominantemente por eventos climáticos (chuvas intensas), mas catalisados pela vulnerabilidade e inadequação das obras de urbanização, configuram espaços de segregação socioambiental, expostos a situações de riscos e desastres. Reconhecer, analisar e repensar as formas de intervenção e gestão do território em sua totalidade diante das condições apresentadas é uma tarefa complexa e um grande desafio do ordenamento territorial, que precisa se articular de forma integrada à gestão

de riscos (CANIL, et al., 2020).

A Gestão de Riscos em seu âmbito global caracteriza as ações de Prevenção, Mitigação, Preparação, Resposta e Recuperação. Cabe aqui, fazer uma reflexão sobre a relevância dos tipos de cartografias de risco (que também podem ser chamados de mapeamentos de riscos) preconizados na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, Lei 12.608/12 (BRASIL, 2012) como a principal ação de Prevenção. Os mapeamentos, executados a partir de diferentes métodos, de acordo com seu objetivo e escala, são instrumentos essenciais para a localização e caracterização dos problemas existentes, o reconhecimento das fragilidades, limitações e potencialidades dos terrenos, e indicação de recomendações para o uso e ocupação do solo de forma segura e sustentável.

### **Cartas Geotécnicas aplicadas à gestão de riscos**

Considerando que entre os objetivos da Lei 12.608/12 estão o ordenamento do uso e ocupação do solo, buscando a conserva-

ção dos serviços ecossistêmicos e controle da ocupação em áreas ambientalmente sensíveis e vulneráveis, tais ações devem ser baseadas em critérios técnicos e sociais que incluem os vários tipos de mapeamentos de riscos (CANIL et.al., 2018), aqui simplificados e descritos:

**Carta Geotécnica Suscetibilidade (CGS):** Refere-se à predisposição ou propensão dos terrenos estarem sujeitos ao desenvolvimento de um fenômeno ou processo do meio físico (erosão, movimentos gravitacionais de massa, inundação, etc.). Nessa análise são considerados parâmetros ou atributos do relevo, da geologia e do solo. Aplicam-se as escalas regionais (1:25.000).

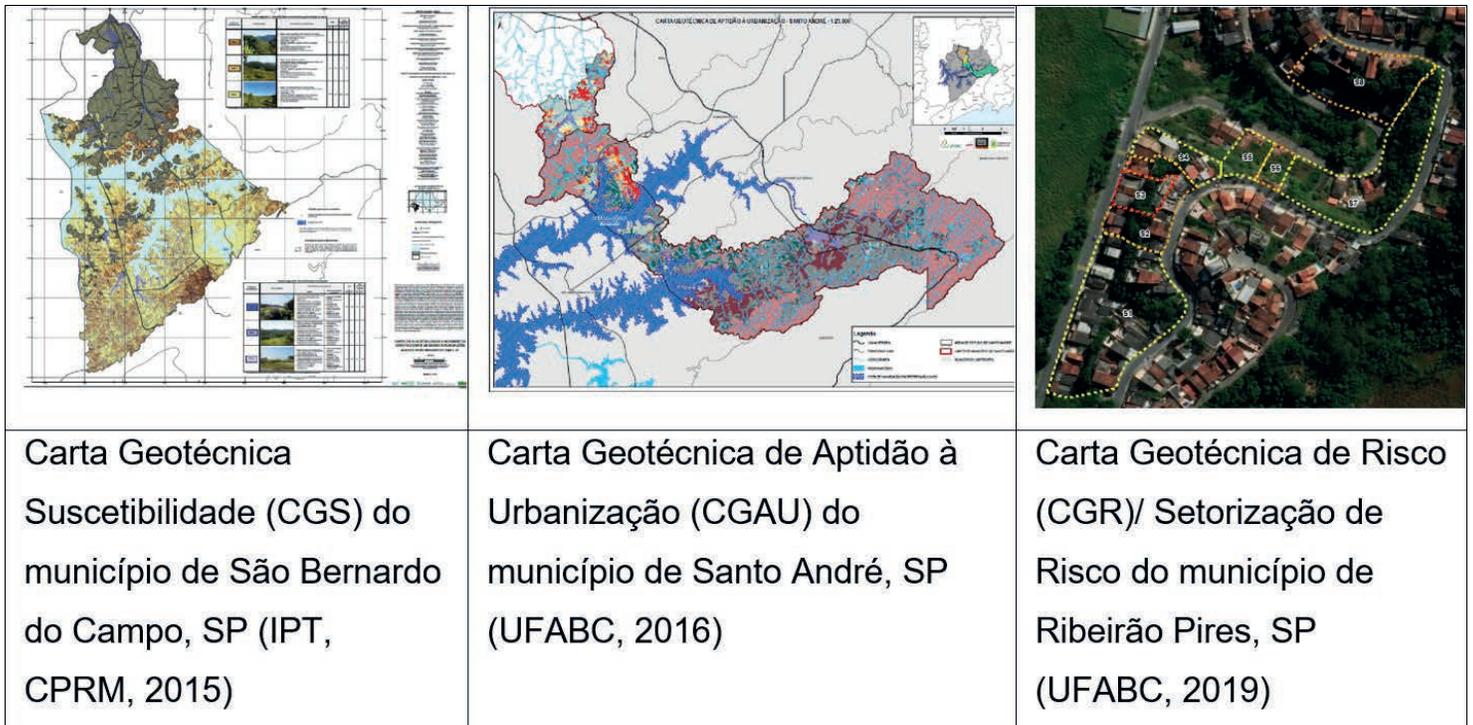
**Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização (CGAU):** Tem por objetivo principal dar suporte à indicação de áreas urbanas adequadas aos usos urbanos e ainda não ocupadas, existentes no interior do perímetro urbano ou em áreas de expansão urbana. Aplicam-se a escala semi-detalhada (1:10.000).

**Carta Geotécnica de Risco (CGR):** são instrumentos que apresentam a distribuição dos setores segundo o tipo de processo (movimentos de massa e inundações), o respectivo grau de risco (R1 – baixo, R2 – médio, R3 -Alto, e R4 – Muito Alto) e as propostas de intervenção. A maioria desses mapeamentos são realizados com base em

metodologia definida a partir de experiências de diversas instituições brasileiras consolidada pela publicação do Ministério da Cidades/Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (CARVALHO et.al., 2007), que foi fundamental para a elaboração dos Planos Municipais de Redução de Riscos. Aplicam-se as escalas de detalhe ( $\leq 1:2.000$ ).

**Como integrar os tipos de cartas geotécnicas ao planejamento territorial?**

Quando se olha para estes diferentes tipos de mapeamentos verifica-se que têm escalas, objetivos e alcances bastante distintos, na perspectiva de aplicação no planejamento territorial. As



**Figura 1** - Tipos de Cartas Geotécnicas Aplicadas a Gestão de Riscos e ao planejamento territorial  
 Fonte: Indicadas na figura.

Cartas de Suscetibilidade (CGS) visam orientar o processo de ocupação do território, em especial a expansão urbana, buscando-se induzir a utilização dos setores mais favoráveis e pouco propensos aos problemas geotécnicos. Esta orientação geralmente é contida nos Planos Diretores, em especial na delimitação dos perímetros da zona urbana e na indicação das diversas unidades de proteção e conservação. Já as Cartas de Aptidão à Urbanização (CGAU) são utilizadas usualmente no momento de fornecimento das diretrizes municipais para projetos de parcelamento do solo, conforme previsto nos artigos 6º e 7º da Lei Federal 6766/79. São diretrizes que visam assegurar que o traçado viário, infraestrutura, edificação e outras iniciativas relacionadas ao processo de urbanização possam levar em consideração as limitações específicas do meio físico, buscando-se evitar uso permanente em áreas problemáticas. Em alguns casos as CGAU são elaboradas apenas para as áreas onde se prevê a expansão urbana dos municípios. Já as Cartas Geotécnicas de Risco (CGR), elaboradas em escala de grande detalhe, são utilizadas para orientar as iniciativas de obras e medidas de qualificação de segurança nos locais de maior risco, eventualmente indicando moradias que precisam ser reassentadas em outras áreas, ou no mesmo local, após a realização das obras necessárias para contornar o risco.

Os setores de risco indicados nos mapeamentos de risco (CGR) têm relação com a suscetibilidade da área, mas muito frequentemente são determinados pela existência de condições de vulnerabilidade, pela execução de obras de contenção ou de infraestrutura de forma inadequada, ou mesmo pela ausência de condições mínimas de infraestrutura que poderiam tornar a área habitável com margens adequadas de segurança. Isto é, a elevada suscetibilidade de um setor constitui pista importante para identificação de situações de risco, ou seja, é um potencial de risco. Porém pode-se encontrar situações de risco onde a suscetibilidade não é elevada, risco este que foi determinado pela urbanização inadequada. A denominação de “área de risco” pode gerar a ideia de que a área é inviável para a ocupação, sendo que muitas vezes o risco não é determinado pelas suas condições naturais, mas pela precariedade do processo de urbanização, que pode ser superado com obras que contornem essa precariedade. São na verdade áreas com “situações de risco”, situações estas que podem deixar de existir, com ações e obras adequadas, no sentido da qualificação de sua segurança.

Há uma complexidade na elaboração dessas cartografias, que dependem de profissionais especializados e treinados. É importante considerar o tempo de validade dos produtos e a necessidade de atualização, como por

exemplo, para as CGRs é recomendado pelo Plano de Gestão de Riscos Ambientais da Região Metropolitana de São Paulo que sua revisão deva ser efetuada a cada dois anos, enquanto que para a CGAU, o período de atualização recomendado é de cinco anos (EMPLASA, 2018).

Voltando à Lei 12.608/12, nos seus artigos 7º e 8º, está explicitada a competência dos estados e municípios em identificar e mapear as áreas com situações de riscos (CGR), realizar estudos de identificação de ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades (CGS). E no artigo 22º, estão as disposições que tratam da transferência de recursos para ações de riscos e desastres, incluindo-se a exigência de que os municípios incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de problemas geotécnicos deverão elaborar carta geotécnica de aptidão à urbanização (CGAU), estabelecendo diretrizes urbanísticas voltadas para a segurança dos novos parcelamentos do solo. Infelizmente, passados 8 anos da publicação da Lei 12.608, ainda não foi publicada a regulamentação que define os municípios integrantes deste cadastro. Pode-se dizer que a ausência desta regulamentação enfraquece a efetiva incorporação das exigências da lei nos sistemas de planejamento territorial municipal, em especial nos locais onde os problemas geológico-geotécnicos são mais relevantes.

Em nível estadual, o Estado de São Paulo, por meio do Decreto 64.673/19 que trata do Programa Estadual de Prevenção e Desastres Naturais e de Redução de Riscos Geológicos reforça as ações amparadas pela lei federal quanto a elaboração de diagnóstico dos processos de escorregamentos, inundações, erosão, mapeamentos de áreas de risco (CGS e CGR); ao desenvolvimento de estratégias para o planejamento ambiental, do uso e ocupação do solo, com vistas ao ordenamento territorial (CGAU), previstos no artigo 8º. Olhando para a Região da Macrometrópole Paulista (MMP), observa-se que o Estado e a União tem apoiado seus municípios na elaboração desses instrumentos. Exemplificando, a partir das CGS que indicam áreas de alta, média e baixa suscetibilidade para processos geodinâmicos (movimentos gravitacionais e massa) e hidrodinâmicos (inundações), dos 174 municípios, 152 possuem esses mapeamentos executados ao longo do período de 2013 a 2019, pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, com recursos federais e estaduais. A articulação dos mapeamentos é um passo para a governança metropolitana da gestão de riscos.

Segundo Raffaelli (2019), que analisou os tipos de cartografias de risco e planejamento em municípios do Estado de São Paulo, concluiu que após a realização dos mapeamentos voltados para a prevenção de riscos, ainda são

necessários esforços complementares para assegurar que as diretrizes destes mapeamentos sejam incorporadas nos instrumentos e práticas do planejamento territorial. Nos municípios estudados constatou-se que é frequente o processo de ocupação e urbanização de áreas que foram mapeadas e consideradas de alta suscetibilidade, induzindo-se assim a geração de novas áreas com situação de risco. Por outro lado, foram registrados casos em que estas cartas foram incorporadas no Plano Diretor e no processo de planejamento territorial, conseguindo-se avançar de forma consistente na prevenção de riscos. (RAFFAELLI, 2019). Considera-se estratégico o apoio dos governos estaduais e federal, tanto na elaboração das cartas geotécnicas, como também na assessoria aos municípios no processo de incorporação destas cartas nos instrumentos e práticas do planejamento territorial, incluindo o licenciamento de novos parcelamentos do solo e edificações.

Em termos de pesquisa, considera-se estratégico avançar nos estudos que visam encontrar alternativas de uso para as áreas de elevada suscetibilidade aos processos naturais, pois a simples proibição de uso pode ter efeito contrário, fazendo com que estes setores sejam irregularmente ocupados (COSTA, 2018). O contexto de segregação e desigualdades que marca nossas cidades amplia esse problema. Da mes-

ma forma, considera-se necessário ampliar os estudos voltados para qualificação de segurança de áreas problemáticas, visando reduzir ao máximo a necessidade de reassentamento de famílias que constitui processo traumático em várias dimensões, isto é: em casa mas sem segurança, em segurança mas sem casa (MORETTI, et al., 2019) e também os estudos de alternativas de uso das áreas onde foi necessário promover a remoção e reassentamento de famílias em função dos riscos, para evitar a reocupação.

### Referências

CANIL K.; LAMPIS, A.; SANTOS, K.L. DOS. Vulnerabilidade e a construção social do risco: uma contribuição para o planejamento na Macrometrópole Paulista. **Cadernos Metrôpole**, v. 22, p. 397-416, 2020.

CANIL, K.; FREITAS, C.G.L.; SOBREIRA, F.G.; COLLARES, E.G. **Cartografia Geotécnica e Geoambiental**. Geologia de Engenharia e Ambiental. 1 ed. São Paulo: ABGE, 2018, v. 2, p. 421-437

CARVALHO, C. S.; MACEDO, E. S.; OGURA, A. T. (Org.). **Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios**. Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo - IPT, 2007. 176 p.

COSTA, E.A.C. **Áreas inaptas à urbanização**: um estudo de tipologia e gestão no ABC Paulista. 2018. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão do Terri-

tório) - Universidade Federal do ABC.

EMPLASA - EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO. **Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado. Região Metropolitana de São Paulo.** Caderno final Propostas. Agosto/2018. Disponível em: <<https://www.pdui.sp.gov.br/rms->

[p/?page\\_id=755](https://www.pdui.sp.gov.br/rms-p/?page_id=755)>. Acesso em: 13 nov 2018.

MORETTI, R.S.; ATAÍDE, R; CANIL, K; CARVALHO, C.S. **Em casa mas sem segurança, em segurança mas sem casa.** 2019. Disponível em: <<http://www.justificando.com/2019/04/24/em-seguranca-mas-sem-casa-em-casa-mas-sem-seguranca/>>. Acesso

em 17 ago 2020.

RAFFAELLI, C.B.S. **Política Nacional de Proteção e Defesa Civil:** Análise de Redução do Risco e Prevenção de Desastres em Municípios Paulistas. 2019. Tese (Doutorado em Planejamento e Gestão do Território) - Universidade Federal do ABC.



© Fábio De Santis Campos e Leonardo Santos Salles Varallo (LabGRis)  
Vila São Pedro, São Bernardo do Campo-SP

## O mito da remoção como alternativa para a eliminação dos riscos

**O**s assentamentos precários, formados por uma combinação de ausências de políticas públicas, que por diversos fatores não conseguem entrar na linha de prioridades dos planejamentos urbanos, acabam sendo uma opção de vida para a população pobre que não consegue acessar o mercado formal de moradias.

A falta de planejamento urbano, ou sua construção orientada pela convivência estatal com o mercado imobiliário, aprofunda a desigualdade social e econômica e leva grandes contingentes da população da MMP a viver em ambientes frágeis (NOGUEIRA, 2002, p. 6-7) e em condições de precariedade (CARDOSO, 2016), contribuindo para a construção de vulnerabilidades que as colocam em situação de risco.

Estes fatores que constituem a causalidade do risco e que deveriam compor a centralidade das análises/mapeamentos de risco no sentido de buscar medidas de qualificação de segurança das pessoas residentes, muito frequentemente têm favorecido

objetivos de eliminação de núcleos subnormais ao adotar a proposição de tratar o risco pela eliminação física do elemento exposto, especialmente se localizados em regiões de possível valorização imobiliária ou requalificação urbana.

A análise do risco pela narrativa preponderante do desastre natural, exógeno ao processo de produção do território e das decisões tomadas (LAVELL; MASKREY, 2014), separando-o das dinâmicas sociais e dos processos econômicos, políticos e culturais que transformam o espaço geográfico ao longo do processo histórico (CANIL et al., 2020). Isto acaba por ocultar os diversos fatores que incidem no processo de produção e expansão da cidade, facilitando o deslocamento dos elementos mais vulneráveis para outros assentamentos, quase sempre para outras situações de riscos.

Na medida em que a pandemia que afeta o mundo deixa claro que hotspots do covid localizam-se nos ambientes precários e insalubres (WAHBA et al., 2020), políticas habitacionais



**Fernando Rocha  
Nogueira**



**Bruno Ricardo  
Miragaia Souza**

**Palavras-chave:** Riscos ambientais urbanos; Remoção; Vulnerabilidade; Urbanização de assentamentos precários.

decentes associadas à universalização do saneamento ambiental são medidas urgentes para a superação das vulnerabilidades das grandes cidades frente às principais ameaças (que nos trazem as mudanças já instaladas do clima).

Ao analisarmos fatores que incidem sobre o processo de regularização urbanística em um assentamento precário da Cidade de Jacareí, colocamos em discussão o desafio de utilizar a boa técnica dos mapeamentos de risco, com análise das vulnerabilidades territoriais e interferências do capital na produção do espaço urbano, para a qualificação da segurança ambiental nos territórios de exclusão.

### **Do sonho da regularização urbanística ao pesadelo da remoção**

Com boa acessibilidade rodoviária e incluso em área que a proposta de alteração do zoneamento urbano do Plano Diretor Municipal em revisão pretende transformar num corredor industrial, o Bairro Bela Vista I e II é um parcelamento irregular do solo implantado na década de 1970 e, atualmente, com aproximadamente 400 núcleos familiares, classificado como Zona Especial de Interesse Social – ZEIS, parte do qual ocupa trechos de encosta. O Plano Local de Habitação de Interesse Social, de 2010, aponta que o parcelamento era formado por construções muito precárias, ausência de sistema de drenagem, coleta e tra-

tamento de esgoto e um sistema de vias de acesso com vielas íngremes e sem pavimentação. Estudos do Instituto de Pesquisas Tecnológicas-IPT, de 2006, por sua vez, identificaram algumas áreas do assentamento como tendo situações de risco médio (R2), alto (R3) e muito alto 4 (R4), sugerindo diversas intervenções estruturais para a redução dos riscos identificados.

À espera da solução inserida na chamada “transitoriedade permanente” (ROLNIK, 2015), o assentamento se consolidou sem nenhuma intervenção do poder público que contemplasse a eliminação dos riscos a que estavam expostos. Em 2019, sob a vigência do novo marco de regularização urbana<sup>1</sup>, o município lançou processo de regularização do assentamento e, antes de qualquer estudo atualizado sobre a área, adotou medidas de remoções administrativas de dezenas de famílias, com discurso de risco iminente frente a previsões meteorológicas de chuvas intensas no período. As moradias foram destruídas utilizando como referência o mapeamento de 2006, embora a metodologia empregada (MCidades/IPT, 2007) aponte que “a definição dos níveis de risco envolve uma avaliação da probabilidade de ocorrência de eventos destrutivos no período compreendido por uma estação chuvosa”, ou o período

1 - Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2017/lei-13465-11-julho-2017-785192-norma-pl.html>>.

de um ano. O argumento do risco não qualificou a segurança e, apoiado apenas nas condicionantes do meio físico, contribuiu para o aprofundamento das vulnerabilidades e para a mudança de endereço do risco.

Este é mais um exemplo de prática recorrente em todos os municípios da MMP.

A boa técnica da análise e mapeamento de riscos, casa-a-casa e caso-a-caso, com foco na qualificação da segurança dos moradores (MORETTI et al., 2019) e a compreensão do papel dos atores, poderes e práticas frente às intervenções urbanísticas nos assentamentos precários, é um exercício indispensável para a superação das vulnerabilidades que afetam e repercutem em toda a cidade, no sentido necessário da adaptação às mudanças climáticas e da justiça territorial.

### **Referências**

MINISTÉRIO DAS CIDADES - BRASIL, INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – IPT. **Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios.** Organizadores: Celso Santos Carvalho, Eduardo Soares de Macedo, Agostinho Tadashi Ogura. Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007.

CANIL, K., LAMPIS, A., SANTOS, K. L. Vulnerabilidade e a construção social do risco: uma contribuição para o planejamento na macrometrópole paulista.

**Cadernos Metr pole**, São Paulo, v. 22, n. 48, p. 397-416, 2020.

CARDOSO, A. L. Assentamentos precários no Brasil: discutindo conceitos. In: MORAIS, M.P, KRAUSE, C., LIMA NETO, V.C. (edit.) **Caracteriza o e tipologia de assentamentos precários: estudos de caso brasileiros**. Brasília: Ipea, 2016. p. 29-52.

LAVELL, A.; MASKREY, A. The future of disaster risk management. *Environmental Hazards*, v. 13, n. 4, p. 267-280, 4 jul. 2014.

MORETTI, R. S.; CANIL, K.; CARVALHO, C. S. **A utiliza o do risco como argumento para remo es generalizadas**. BRCidades, 2019.

NOGUEIRA, F. R. **Gerenciamento de riscos ambientais associados a escorregamento**: contribui o às políticas públicas municipais para áreas de ocupa o subnormal. Tese (Doutorado em Geociências), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Rio Claro, 2002.

ROLNIK, R. **Guerra dos Lugares: a coloniza o da terra e da moradia na era das finanças**. 01 ed. São Paulo: Boitempo, 2015.

WAHBA, S.; SHARIF, M. M.; MIZUTORI, M.; SORKIN, L. **As cidades estão na linha de frente do COVID 19**. World Bank Blogs, 12 de maio 2020.



  Leonardo Varallo e Fabio de Santis, 2020  
Vila São Pedro, São Bernardo do Campo-SP

## Desastres e responsabilidade civil preventiva



Renata Martins de Carvalho

**N**a segunda década do século XXI, a cada dia os fenômenos naturais são mais recorrentes e o palco principal são as cidades. Neste cenário, um desastre de causa natural não se restringe a um fenômeno da natureza, mas ao impacto e aos efeitos nocivos desse evento adverso sobre uma área urbana vulnerável, que afetam a normalidade do funcionamento social e, por extensão, causam danos materiais e humanos, multiplicados e agravados pela influência das condições da vulnerabilidade socioambiental da área impactada.

Evidências científicas<sup>1</sup> revelam que as mudanças climáticas amplificam os riscos de desastres, devido a progressão das ondas de calor, secas, vendavais, furacões, chuvas torrenciais, deslizamentos de terra, tempestades, incêndios florestais, terremotos, tsunamis, que fomentam novos riscos, mais graves, para

os sistemas naturais e humanos, potencializando as vulnerabilidades.

No Brasil, os dados oficiais<sup>2</sup> indicam a progressão dos impactos econômicos e sociais relacionados a desastres nos últimos anos e comprovam que nas áreas urbanas brasileiras os desastres de causas naturais são influenciados pelas atividades humanas, ou seja, pela interferência humana nos ecossistemas naturais, em decorrência do crescimento desordenado das cidades, dos assentamentos irregulares da população de baixa renda, do modelo de desenvolvimento socioeconômico, da urbanização sem planejamento, da evolução da condição demográfica e da degradação do meio ambiente.

As comunidades mais vulneráveis vivem em áreas deterioradas, ou contaminadas, ou próximas a lixões, ou sujeitas a

**Palavras-chave:** Redução dos riscos de desastres; Princípio da prevenção e responsabilidade preventiva.

1 - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). **Relatório Especial sobre Mudança Climática e Terra (SRCCL)**. 2019. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/srccl/>>. Acesso em: 03 ago. 2020.

2 - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil 1995-2014**. Florianópolis: Ceped-UFSC / Banco Mundial, 2016. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/01/111703-WP-CEPEDRelatorios-deDanoslayout-PUBLIC-PORTUGUESE-ABSTRACT-SENT.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

deslizamentos ou a inundações, ou seja, em áreas de riscos, mais predispostas a desastres. E, apesar da probabilidade da ocorrência de um fenômeno físico ser semelhante a de qualquer local da cidade, o impacto e os danos são mais severos, porque além da pobreza, as construções não são estruturadas; a ocupação do solo é irregular; as construções são inadequadas e próximas umas das outras, entre outras situações potenciais de riscos.

As condições de vulnerabilidade estabelecem territórios críticos em diferentes escalas, o que coloca a questão dos desastres como um problema social, afastando a ideia de um evento natural imponderável. Estas condições envolvendo processos sociais e mudanças ambientais, denominadas vulnerabilidades socioambientais, expressam menor capacidade de redução do risco e baixa resiliência; limitação ou mesmo incapacidade para a prevenção de riscos presentes e futuros; bem como para preparação, resposta, reabilitação, recuperação e reconstrução, isto é, para a gestão dos riscos de desastres.

### **Olhando e discutindo**

A maneira mais eficaz de reduzir os riscos de desastres, portanto, é atuando sobre a vulnerabilidade socioambiental, porque as possibilidades de domínio das forças da natureza são remotas, por serem incontrolláveis e agirem sobre os efeitos e as consequências de um desastre.

Todavia, todas as formas de vulnerabilidade podem ser controladas ou mitigadas, porque todas dependem da ação humana para serem construídas, logo, podem ser controladas ou mitigadas pelo próprio homem.

Assim sendo, a mitigação da vulnerabilidade socioambiental tem importância frente às ameaças naturais, porque viabiliza o controle ou a redução da incapacidade de uma comunidade absorver, mediante autoajuste, os efeitos de determinada mudança no ambiente, reduzindo a impotência frente ao risco, com adoção de certas medidas classificadas em (WILCHES-CHAUX, 1993):

a) medidas estruturais de mitigação, que envolvem obras físicas como, por exemplo, construção de edifícios/casas resistentes a terremotos e vendavais; construção de muros de contenção resistentes a deslizamentos; construção de barragens para evitar inundações.

b) medidas não estruturais de mitigação, que se materializam em normas reguladoras de condutas como, por exemplo, Plano Diretor, lei de planejamento urbano, lei de uso e ocupação do solo; legislação sobre regularização fundiária; legislação sobre estudo prévio de impacto ambiental, Código de Obras e Edificações, entre outras.

Nesse sentido, constata-se a inequívoca relação dos desastres com o Direito. O controle e a mitigação das vulnerabilidades socioambientais estão intrin-

secamente ligados à materialização de regras jurídicas, especialmente, de gestão urbana, de planejamento do uso e ocupação do solo e de proteção do meio ambiente urbano (natural e artificial), que viabilizem a integração de diferentes políticas públicas setoriais (abastecimento de água, esgotamento sanitário, eletricidade, drenagem, mobilidade urbana, transportes, educação, resíduos sólidos, etc.) com a política de redução do risco de desastres, no contexto da política urbana, conforme previsto no artigo 3º, parágrafo único, da Lei nº 12.608/2012.

A Lei nº 12.608/2012 é o marco jurídico da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e no artigo 5º dispõe sobre os objetivos a serem perseguidos e alcançados. O arcabouço jurídico que a sustenta, a concepção de propostas e a execução de ações e programas, envolvem várias regras e instrumentos jurídicos delineados pelo Direito Constitucional, Direito Administrativo, Direito Ambiental, Direito Tributário e Direito Civil, com protagonismo do Direito Urbanístico, uma vez que os principais objetivos integram a política urbana, que tem como propósito ordenar o desenvolvimento das funções sociais da propriedade urbana e da cidade.

A mitigação das vulnerabilidades socioambientais deve permear todos os níveis de planejamento no país, combinando um conjunto de políticas públicas que previnam a ocorrência (mi-

tigação e preparação) e reduzam as consequências (perdas e danos) dos desastres, no contexto do desenvolvimento sustentável.

Nas cidades brasileiras, portanto, os desastres são de causa mista ou híbrida (fenômeno natural + intervenções humanas no meio ambiente urbano), porque têm como origem um fenômeno natural, que é influenciado e potencializado pela contribuição humana e, neste quadro, infere-se que os desastres nas áreas urbanas são fenômenos sociais, e não, ambientais.

A propósito, os recentes desastres ocorridos no país comprovam que as omissões do Estado e da sociedade civil, em relação a redução dos riscos e a mitigação das vulnerabilidades chegou a uma situação limite na segunda década do século XXI, devido a gravidade e progressão dos danos, alguns irreversíveis. O entrelaçamento de fatores naturais e humanos evidencia a inevitabilidade dos desastres - cedo ou tarde um desastre irá ocorrer - e, assim, assume o princípio da prevenção, com força normativa superior às demais regras, como propulsor da atuação dos atores envolvidos e, também, para a imputação de responsabilidades.

O princípio da prevenção funda-se na certeza científica e no cálculo probabilístico de parâmetros sobre os efeitos negativos, ainda que não identificáveis no momento. E, em um cenário de risco devidamente avaliado e mapeado, impõe a intervenção preventivo-proativa no sentido

de eliminar, ou pelo menos minorar, os riscos. Afinal, a prevenção é construída sobre o terreno firme do conhecimento e determina aos agentes políticos e gestores públicos o dever de agir (e não de reagir) sobre a origem do risco, sobretudo, do alto risco (perigo), e suas consequências (a lesão).

### Conclusões

Na atualidade, como os danos potenciais dos desastres são conhecidos, o princípio da prevenção fomenta o dever originário (obrigação) dos atores envolvidos de proteção e segurança, com visão prospectiva, voltada para o futuro, para antever e qualificar os eventos futuros. Em outras palavras, impulsiona o dever de agir antecipado para a gestão dos riscos, como uma obrigação compartilhada - uma missão -, para atingir um objetivo comum: a redução dos riscos de desastres.

No século XXI ser responsável não é apenas responder pelas consequências dos próprios atos, mas cumprir certos deveres, assumir certos encargos, atender certos compromissos, ou seja, cumprir o dever jurídico originário de cuidado com o outro, sobretudo, com o mais vulnerável. Conforme a natureza do Direito, esses deveres podem ser positivos, como obrigações de fazer e de dar, e podem ser negativos, como obrigações de não fazer e não tolerar alguma coisa.

Alguns desses deveres incumbem a todos indistintamente e,

especialmente, ao Estado. Outros incumbem a determinados grupos ou a uma pessoa. E, se violados ou descumpridos, principalmente, por condutas omissivas, as vítimas potenciais podem acionar o Estado, ou se o caso, determinada(s) pessoa(s), por meio das tutelas jurisdicionais inibitórias ou cominatórias<sup>3</sup> que resultam em obrigações de fazer e não fazer, para impor o cumprimento de certos encargos e, assim, reduzir ou evitar danos graves, alguns irreversíveis.

Como o objetivo é evitar o ilícito e o dano, ou seja, evitar comportamentos antijurídicos que causem danos, a responsabilização ocorre antecipadamente, independente do dano. A denominada responsabilidade civil preventiva, que tem duas finalidades: dissuasória, porque o agir cauteloso é um incentivo para que o dano não ocorra novamente; e antecipatória, porque a atuação anterior ao dano promove e concretiza a gestão do risco

---

3 - A tutela inibitória, ou tutela jurisdicional preventiva de natureza inibitória, é um provimento jurisdicional que tem como objetivo prevenir a prática do ilícito, entendido como ato contrário ao direito material, prevista no artigo 497 do Código de Processo Civil. Por meio de processo de conhecimento, voltado para o futuro, o autor da ação cominatória requer o cumprimento, pelo réu, de uma obrigação de fazer (inibitória positiva) ou não fazer (inibitória negativa), sob pena de imputação de multa ou outras medidas necessárias que garantam o resultado prático equivalente, para a inibição do ato ilícito (artigo 536, do Código de Processo Civil). Basicamente, conforme a conduta ilícita ameaçada, seja de natureza comissiva ou omissiva, através de uma decisão ou sentença judicial, é imposta ao réu uma obrigação de fazer ou não fazer, sob pena de multa, para evitar ou reduzir o dano futuro.

(de desastres), com orientação “preventiva prospectiva”.

Destarte, na segunda década do século XXI - século das mudanças climáticas e da intensificação dos desastres - Estado e sociedade civil têm responsabilidade preventiva e o princípio da prevenção proclama, sem demora, o cumprimento cuidadoso e eficiente do dever de agir antecipadamente para impedir ou reduzir danos previsíveis, sobretudo, aqueles que afetam as comunidades vulneráveis nas áreas urbanas brasileiras.

### Referências

BRASIL. Lei nº 12.608, de 4 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. **Lex:** legislação federal.

CAVALIERI FILHO, Sergio. **Programa de responsabilidade civil**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CUSTÓDIO, Helenita Barreira. **Responsabilidade civil por danos ao meio ambiente**. 1983. 389 f. Tese (Doutorado) – Curso de Faculdade de Direito, Direito Civil, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1983.

FRADE, Catarina. O Direito face ao risco. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Coimbra, v. 86, p. 53-72, 2009. Disponível em: <<http://rccs.revues.org/220>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

GOMES, Carla Amado. A gestão do risco de catástrofe natural: uma introdução na perspectiva do Direito Internacional. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Direito(s) das catástrofes naturais**. Coimbra: Almedina, 2012, cap. 1, p. 15-70.

IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change. Relatório Especial sobre Mudança Climática e Terra (SRCCL) do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). 2019. Disponível em: <<https://www.ipcc.ch/srccl/>>. Acesso em: 03 ago. 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Relatório de danos materiais e prejuízos decorrentes de desastres naturais no Brasil 1995-2014**. Florianópolis: Ceped-UFSC / Banco Mundial, 2016. Disponível em: <<http://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2017/01/111703-WP-CEPEDRelatoriosdeDanoslayout-PUBLIC-PORTUGUESE-ABSTRACT-SENT.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2021.

WILCHES-CHAUX, Gustavo. La vulnerabilidad global. In: MASKREY, Andrew (Comp.). **Los desastres no son naturales**. Panamá: La Red, 1993, cap. 2, p. 11-41. Disponível em: <<http://www.desenredando.org/public/libros/1993/ldnsn/LosDesastresNoSonNaturales-1.0.0.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

## Avaliação de riscos geodinâmicos das regiões metropolitanas de São Paulo, Baixada Santista e Litoral Norte



Cláudio José  
Ferreira



Paulo Cesar Fernandes  
da Silva



Ricardo Vedovello



Denise Rossini  
Penteadó

**Palavras-chave:** Desastres naturais; Rodovias; Áreas edificadas; Escorregamento; Inundação.

A ocorrência de acidentes e desastres naturais, afetando os processos de urbanização e a implantação de diferentes políticas setoriais, é recorrente e tem sido intensificada em função do histórico de ocupação do território, de conflitos entre planos setoriais específicos, das dificuldades socioeconômicas e institucionais para o ordenamento territorial e, de forma mais global, pelas consequências decorrentes de mudanças no clima atual do planeta.

Neste sentido, a Gestão de Riscos de Desastres (GRD), conforme os pressupostos e diretrizes recentes estabelecidos pela UNISDR (2015), os quais têm sido adotados em importantes acordos e estratégias políticas e de financiamento globais e multilaterais, deve constituir-se em uma política estratégica, com capacidade de articular os diferentes atores envolvidos no uso e ocupação dos recursos naturais e dos espaços territoriais.

No Estado de São Paulo, o Decreto 57.512/2011, reformulado pelo Decreto 64.673/2019,

instituiu o Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e Redução de Riscos Geológicos (PDN), o qual constitui uma política pública de GRD que objetiva desenvolver e articular ações mostradas na Figura 1. Formulado anteriormente e antecipando diversos pontos adotados na Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei Federal 12.608/2012), o PDN contempla, não apenas o gerenciamento das áreas de risco já existentes e por mecanismos de preparação para resposta aos desastres, mas também atividades para evitar, reduzir, gerenciar e mitigar situações de risco, por meio de mecanismos de governança e de planos de ação intersetoriais.

O Projeto de Transporte Sustentável de São Paulo - Programa de Transporte, Logística e Meio Ambiente (PTLMA) celebrado entre o Estado de São Paulo e o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), tem como objetivo contribuir para a melhoria do transporte do Estado e da eficiência logística e segurança, e ao mesmo tempo aumentar a capaci-

dade do Estado de São Paulo no gerenciamento ambiental e risco de desastres.

O Projeto inclui três componentes, aos quais estão atreladas várias pesquisas e atividades desenvolvidas por meio da contratação de serviços (SÃO PAULO, 2014; THE WORLD BANK, 2020). Tais componentes são: “Melhoria da eficiência e segurança do transporte e logística” (Componente 1), sob responsabilidade da Secretaria de Logística e Transporte (SLT) e do Departamento de Estradas de Rodagem (DER); “Fortalecimento da capacidade de planejamento sustentável ambiental e do uso da terra e gerenciamento territorial” (Componente 2), sob responsabilidade das Coordenadorias de Planejamento Ambiental (CPLA), Fiscalização Ambiental (CFA) e CETESB; e “Aumento da resiliência do Estado para desastres naturais” (Componente 3), sob responsabilidade do Instituto Geológico, instituições da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente.

O Componente 3 compreende a avaliação e mapeamento de áreas de risco de escorregamentos (e movimentos de massa em geral) e inundações (e processos correlatos), com dois enfoques (SÃO PAULO, 2014; THE WORLD BANK, 2020):

- Subcomponente 3.1 “Integração do gerenciamento de risco de desastres no Setor de Transporte”, incluindo o desenvolvimento de planos integrados de resposta a desastres (planos



**Figura 1** - Estrutura do Programa Estadual de Prevenção de Desastres Naturais e Redução de Riscos - PDN / wFonte: autores.

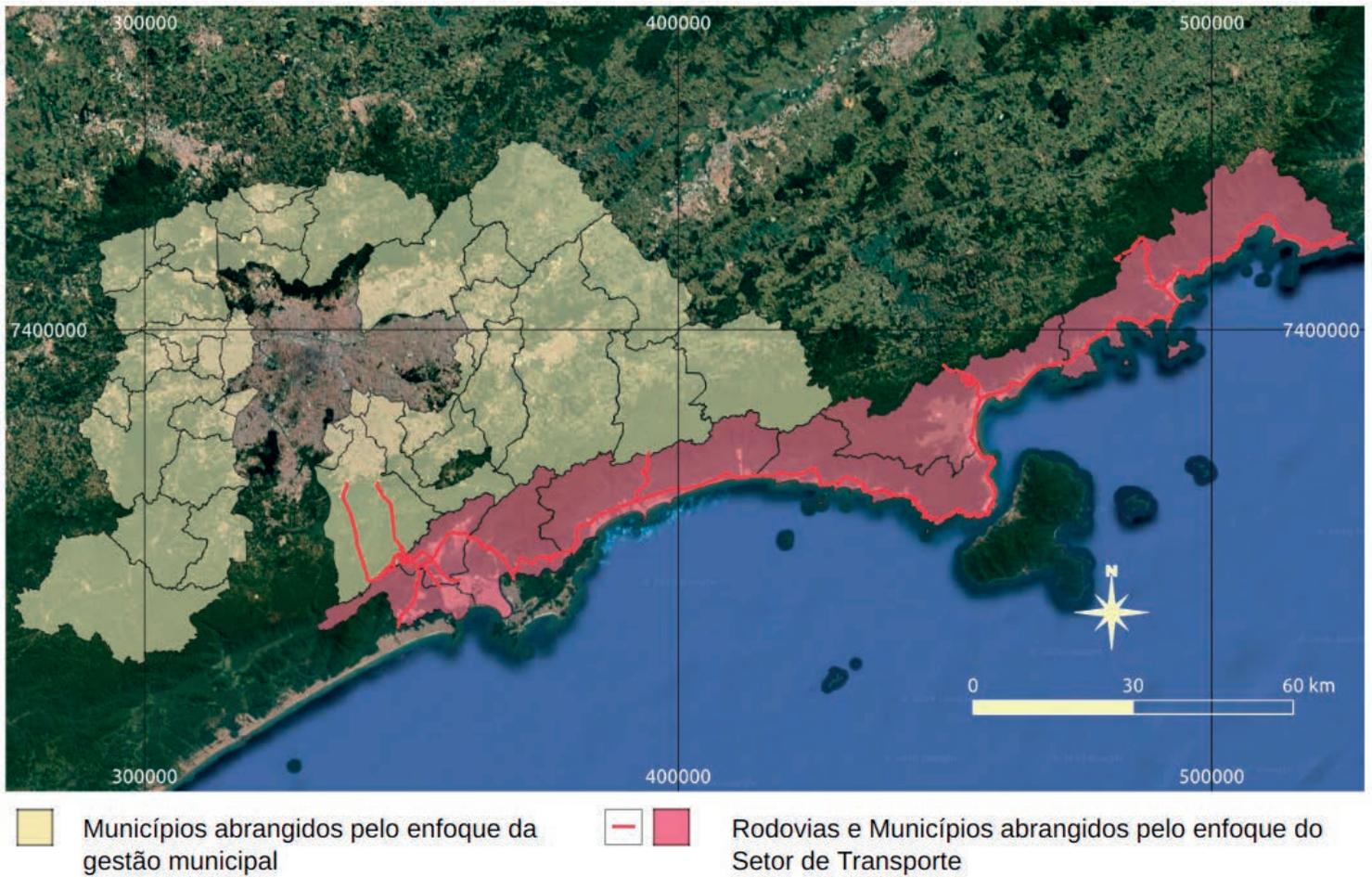
operacionais e de contingência) para o setor de transportes nas Unidades Básicas de Atendimento (UBA-DER) de São Vicente, Mogi das Cruzes e Caraguatuba e inclusão de parâmetros técnicos e diretrizes de GRD no Plano Diretor de Logística e Transportes do Estado de São Paulo (PDLT).

- Subcomponente 3.2 “Aumento da política de gerenciamento de risco de desastres e capacidade institucional”, apoiando os municípios na gestão de risco de seu território, nas áreas de defesa civil, planejamento e ordenamento territorial, redução da vulnerabilidade de comunidades e da infraestrutura urbana, monitoramento das situações de risco e priorização de intervenções estruturais (obras civis) e não estruturais (medidas de convivência com o risco).

Á área de estudo do projeto envolve 45 municípios, dos quais

38 pertencem à Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), além de outros sete municípios da Baixada Santista e Litoral Norte (Figura 2). A definição da área considerou as diretrizes e prioridades estabelecidas pelo setor de transportes, em particular com foco nas intervenções previstas. A concentração dos estudos nessa área possui clara relação com a dinâmica intermunicipal da região, de tal forma que os estudos possuem importante potencial para contribuir com o setor de transportes e a gestão de áreas edificadas municipais na gestão metropolitana de riscos.

De forma geral, os produtos previstos no Componente 3 são articulados por meio da estruturação de uma plataforma de gestão de dados espaciais multissetorial que prevê o fornecimento de informações específicas, de



**Figura 2** - Localização da área de estudo  
 Fonte: autores.

maneira a subsidiar o planejamento setorial e o monitoramento de áreas críticas para a logística de transporte e a gestão de risco municipal. A articulação dos produtos do Componente 3 é apresentada na Figura 3, e seus conteúdos descritos abaixo.

a) Cadastro de Eventos Geodinâmicos (período 1993-2013): constitui banco de dados georreferenciado de desastres e eventos no período de 1997-2018 (INSTITUTO GEOLÓGICO, 2017).

b) Avaliação e mapeamento

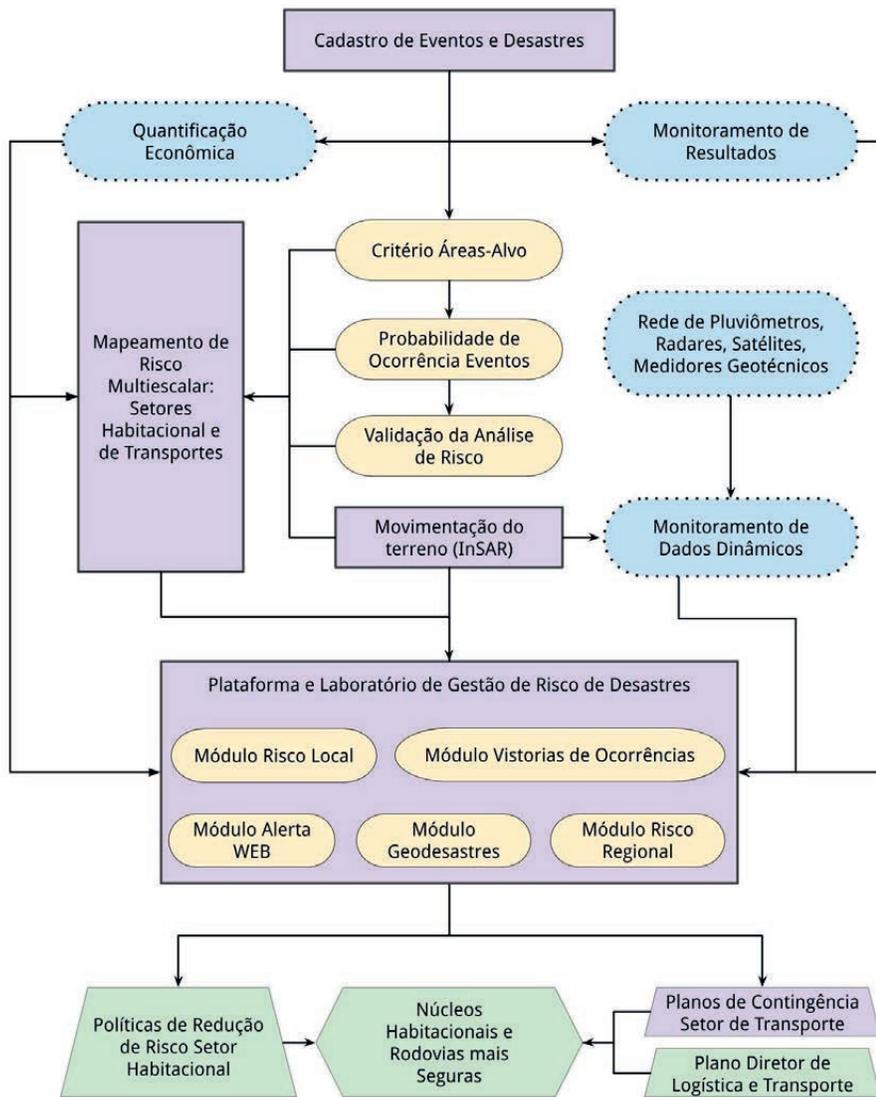
de riscos: desenvolvidos nas escalas 1:25.000, 1:10.000, 1:3.000 e 1:1.000, enfocam os escorregamentos (e movimentos de massa em geral) e inundações (e processos correlatos) (INSTITUTO GEOLÓGICO, 2020).

c) Medidas de movimentação do terreno pelo método de Interferometria de Radar de Abertura Sintética (InSAR): fornecerá um diagnóstico das movimentações do terreno, gerando uma cartografia da deformação do terreno, com ampla variedade de aplica-

ções.

d) Planos de Contingência para eventos geodinâmicos em trechos rodoviários das Unidades Básicas de Atendimento de Caraguatatuba, Mogi das Cruzes e São Vicente: apoiará o DER no gerenciamento das condições de risco em períodos de chuvas extremas, permitindo a adoção de medidas prévias de segurança na iminência de ocorrência de um desastre.

e) Plataforma e Laboratório de Gestão de Riscos de Desas-



**Figura 3** - Articulação dos produtos obtidos e esperados do estudo  
 Fonte: autores.

tres: constitui arquitetura física e tecnológica para integrar as informações dos demais produtos elaborados e o monitoramento em tempo real de variáveis meteorológicas e geotécnicas dinâmicas, visando apoiar os Planos de Contingência do Setor de Transportes e o PDN.

O presente estudo partiu da premissa de que a totalidade do

território do município deve ser analisado quanto à possibilidade de ocorrência de processos geodinâmicos associados a escorregamentos, inundação, corrida de massa, entre outros, uma vez que a ocupação em áreas sujeitas a estes processos pode desencadear situações de vulnerabilidade e de riscos a pessoas e bens. Esta visão do território, associa-

da ao registro de ocorrências de acidentes, permite a elaboração de uma cartografia de risco, abrangendo tanto as áreas já conhecidas, com situações de risco já instalado, como também, as áreas potenciais de risco.

A metodologia de avaliação e mapeamento de riscos relacionados à escorregamentos (e movimentos de massa em geral) e inundações (e processos correlatos), baseou-se no método sintético (integrado ou da paisagem), bem como no uso de sistemas de informações geográficas (SIG) para organização, obtenção, tratamento e análise de dados. Os levantamentos foram realizados a partir de uma abordagem multiescalar, incluindo mapeamentos e cartografia de risco em escala regional ou semirregional (1:25.000 e 1:10.000 respectivamente), além de mapeamento e cartografia de risco em escala local (1:3.000), realizado em áreas consideradas mais críticas, envolvendo áreas urbanas de uso residencial, comercial e de serviços. Os serviços de levantamento de ocorrências de desastres e de mapeamento de risco foram executados pelo Consórcio NIPPON KOEI LAC/ REGEA.

O enfrentamento das situações de risco, nas esferas do planejamento e da gestão, deve ser realizado com a aplicação integrada de diversos instrumentos técnicos e normativos, fundamentado em ações e diagnóstico; planejamento; monitoramento e fiscalização; redução, mitigação e erradicação; capacitação, treinamento e disseminação. A ava-

liação e mapeamento de riscos nas escalas regional e semirregional, incluindo os Mapas de Perigos, Vulnerabilidade e Riscos, reveste-se de importância devido a sua aplicação direta no planejamento territorial. Os resultados obtidos nestas escalas possibilitam comparar a criticidade entre as diferentes unidades de análise e gestão do território municipal, tal como os distritos, os bairros, as sub-bacias, além de elementos lineares como as estradas.

O mapeamento de áreas de risco em escala local constitui instrumento fundamental para o gerenciamento das situações de risco já instaladas no município. As ações de gestão de risco de curto e médio prazos por parte do poder público municipal, incluindo a preparação e a capacidade de resposta às emergências, devem estar vinculadas ao fortalecimento da Defesa Civil Municipal.

## Referências

UNISDR - UNITED NATIONS INTERNATIONAL STRATEGY FOR DISASTER REDUCTION. **Sendai Framework For Disaster Risk Reduction - 2015 - 2030. Geneva.** 2015. Disponível em: <<https://bit.ly/32d6bHd>>. Acesso em: 18 ago. 2020.

INSTITUTO GEOLÓGICO. Cadastro Georreferenciado de Eventos Geodinâmicos – Período 1993 e 2013. **Nota Explicativa e Shapefiles. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo.** 2017, 9p. Disponível em: <<http://bit.ly/2Jkdo-gU>>. Acesso em: 18 ago. 2020.

INSTITUTO GEOLÓGICO. Mapeamento de Riscos de Movimentos de Massa e Inundações de 11 municípios da região leste e sudeste da Região Metropolitana de São Paulo. **Relatórios Técnicos e Shapefiles. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo.** 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/3he1tz6>>. Acesso em: 18 ago. 2020.

SÃO PAULO. Decreto n. 60.651, de 15 de julho de 2014. **Institui, junto à Secretaria do Meio Ambiente, o Programa de Transporte, Logística e Meio Ambiente e dá providências correlatas.** Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 16 jul. 2014, Seção 1, p. 1.

THE WORLD BANK. São Paulo State Sustainable Transport Project. **Página inicial.** Disponível em: <<https://bit.ly/34DWGDH>>. Acesso em: 18 ago. 2020.



## Eventos na-tech e mudanças climáticas: ampliando o conhecimento para gestão dos riscos

**E**vento na-tech, um acrônimo do inglês natural and technological, é conhecido na literatura científica por envolver a perda de contenção de substância perigosa motivada por evento natural. A origem do termo está no trabalho de Showalter e Myers (1992), que o empregaram em pesquisa sobre a percepção das agências de gerenciamento de emergências dos 50 estados americanos (Estados Unidos da América) quanto à relação entre desastres naturais e emergências tecnológicas. Ao longo do texto, discutindo os resultados da pesquisa, as autoras empregaram o termo evento na-tech quando se referiam à ocorrência de evento natural (terremoto, furacão, inundação, tornado) e o efeito secundário da liberação para o ambiente de substância perigosa, inclusive de origem nuclear, fazendo clara distinção entre evento natural, evento tecnológico e evento na-tech.

São características do evento na-tech: (i) a possibilidade de ocorrência de múltiplos vaza-

mentos decorrentes de um único evento iniciador, (ii) a ocorrência simultânea do vazamento com o evento natural, por exemplo, uma inundação, (iii) restrições às ações de emergência decorrentes de danos às linhas de energia elétrica ou de água de combate a incêndio, dificuldade de acesso das equipes de emergência ou mesmo competição por estas em decorrência de (ii).

A investigação de eventos na-tech está presente na literatura científica a partir dos anos 1980 e apenas recentemente no Brasil. A literatura produzida aqui ou externamente versando sobre o Brasil não ultrapassa dez artigos nos últimos seis anos.

### **Exemplos de eventos na-tech no Brasil**

Eventos na-tech ocorridos nos últimos anos no Brasil mostram impactos e potenciais danos ao ambiente. Vejamos dois casos. Em fevereiro de 2013, a Baixada Santista, e mais precisamente o município de Cubatão, vivenciaram intensa precipitação: (209mm em 1,5 horas com



**José Carlos de Moura Xavier**



**Wilson Cabral de Sousa Junior**

**Palavras-chave:** Na-tech; Avaliação quantitativa de risco; Decisão baseada em risco; Mudanças climáticas.

acumulado diário de 272,2mm). As perdas de contenção ocorreram em três locais distintos: (a) corrida de lama e escorregamento da Serra do Mar junto à Estação de Tratamento de Água Pilões da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), com o arraste de cinco cilindros de armazenamento de cloro com capacidade individual de 900kg. Os cilindros foram posteriormente recuperados nos corpos d'água da região. Um deles estava com a válvula rompida e perdeu seu conteúdo; (b) inundação da Refinaria Presidente Bernardes (RPBC) devido ao transbordamento do rio Cubatão, cujas águas atingiram o sistema de tratamento de águas, carreando material oleoso para o rio; e (c) inundação do Terminal Pilões da Petrobras Transporte S. A. (TRANSPETRO), devido ao transbordamento do rio Cubatão. Como consequência, inundação do separador água-óleo, da casa de bombas, do sump tank e do pátio de resíduos, com lançamento de tambores para a rua externa e acúmulo de detritos contaminados com borra oleosa, além de ruptura dos diques de dois tanques.

Em janeiro de 2007, após dez dias de chuva (217,2mm acumulados nesse período), o dique de um reservatório que armazenava resíduos de bauxita de uma mineradora em Mirai, sudeste de Minas Gerais, se rompeu. Dois

milhões de metros cúbicos de lama inundaram a porção urbana e a área rural do município, fluindo pelos rios Muriaé e Paraíba do Sul, alcançando o Oceano Atlântico. Aproximadamente 3.800 dos 12.428 habitantes de Mirai foram afetados. O suprimento de água no município foi interrompido por 48h, linhas de energia e de esgotos foram destruídas e a agricultura local foi danificada.

Os dois eventos na-tech apresentam como pontos comuns o evento natural (precipitação), o alcance de corpos d'água próximos pelas substâncias perigosas e o transporte destas, até atingir o oceano.

Rios que se deslocam para o oceano atravessando regiões industrializadas e urbanizadas estão presentes na costa sudeste do Brasil, que inclui os estados do Rio de Janeiro, São Paulo e parte do Espírito Santo e do Paraná. A região é a mais acidentada do litoral brasileiro, com encostas cobertas por floresta tropical e com sobreposição de solos, estando sujeitas à erosão intensa. A precipitação anual média é de 1.100mm a 1.500mm, com máximas anuais acima de 4.000mm no litoral paulista. Nesse litoral, nos municípios de Cubatão, Guarujá, Santos e São Sebastião, há terminais marítimos de químicos, de petróleo e derivados, indústrias químicas, de fertilizantes, siderurgia e uma refinaria de

petróleo, além de rede de dutos que liga as indústrias aos terminais.

Precipitação elevada, propensão a escorregamentos e concentração industrial sugerem a possibilidade de ocorrência de eventos na-tech na região costeira de São Paulo. Aliando-se a isso, a presença de diversos rios e de intensa ocupação humana, além de cenários futuros com possível aumento de frequência de eventos extremos decorrentes de mudanças climáticas, é razoável antever danos ao ser humano e ao ambiente decorrentes desses eventos.

### **O que é preciso para lidar com eventos na-tech: a base dos dados e informações**

Para se ter clareza da relevância dos eventos na-tech no risco imposto ao ser humano por instalações industriais que armazenam substâncias perigosas é preciso conhecer sua extensão geográfica, frequência de ocorrência e tendência nos últimos 30-40 anos, considerando, por exemplo, a influência das alterações do clima ora em discussão.

Xavier e Sousa Junior (2016) discutiram estratégias para alcançar a pretendida clareza, as quais passam por registros apropriados em bancos de dados. Investigaram bancos brasileiros federais e paulistas e constataram que os existentes, planeja-

dos para o registro de acidentes de origem natural e tecnológica, não tinham ferramentas que possibilitassem convergir para a busca de eventos na-tech. Então sugeriram adaptações como a criação de chaves de pesquisas com as palavras na-tech ou natural ou ainda a criação de banco específico para eventos na-tech.

O interesse por conhecer a relevância do risco na-tech motivou o desenvolvimento da tese de doutorado (XAVIER, 2017) do primeiro autor deste artigo, sob orientação do segundo autor. A pesquisa abrangeu a região costeira do estado de São Paulo e identificou quinze eventos na-tech entre 1940 e 2015. Os resultados indicaram que o dano ao ser humano medido segundo as métricas da AQR foi pequeno, razão pela qual o risco imposto ao ser humano por empreendimentos industriais localizados na região costeira do estado de São Paulo e que manipulam substâncias perigosas decorrente de eventos na-tech (risco na-tech) tem sido significativamente menor que o decorrente dos eventos atribuídos às falhas humanas e de equipamentos. No entanto, a análise indicou também que a frequência de ocorrência de eventos na-

-tech não foi desprezível, além de apontar tendência de aumento no período.

### Conclusões

Como vimos, eventos na-tech não são exclusividade do litoral paulista. Na macrometrópole paulista, outros municípios como Paulínia e São José dos Campos, com suas refinarias, terminais, indústrias químicas e dutos, armazenam grandes quantidades de substâncias perigosas, parte delas próximas a corpos d'água utilizados para abastecimento público. Mas há nesses municípios condições para a ocorrência dos eventos na-tech como os observados em Cubatão e Mirai? Já houve casos reportados? Alterações no regime de chuva em razão das mudanças climáticas são relevantes para a ocorrência dos eventos na-tech nesses municípios? Responder de forma consistente a essas perguntas é condição precípua para ações de prevenção eficientes por parte das empresas e dos governos, especialmente diante dos cenários de mudanças climáticas, pelo qual é importante o investimento atual na adequação das bases de dados e no aprimoramento das informações sobre eventos na-tech na região e no Brasil.

### Referências

SHOWALTER, P. S.; MYERS, M. F. "Natural Disasters as the Cause of Technological Emergencies: a Review of the Decade 1980-1989". Working paper 78. **Natural Hazards Research and Applications Information Center. Institute of Behavioral Science.** University of Colorado. 1992.

XAVIER, J. C. de M.; SOUSA JUNIOR, W. C. de. Recognising na-tech events in Brazil: moving forward. **Natural Hazards** (Dordrecht), v. 82, p. 493, 2016.

XAVIER, J. C. de M. **Riscos de eventos na-tech sob mudanças climáticas na região costeira do estado de São Paulo.** Tese de Doutorado – Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), Brasil. 2017. Disponível em: <[http://www.bdita.bibl.ita.br/tesesdigitais/lista\\_resumo.php?num\\_tese=74078](http://www.bdita.bibl.ita.br/tesesdigitais/lista_resumo.php?num_tese=74078)>.

## Gestão integrada dos riscos tecnológicos na Região Metropolitana de São Paulo – RMSP



Ronaldo Malheiros  
Figueira



Adriano Candeias  
de Almeida

**Palavras-chave:** Riscos tecnológicos; Gestão de riscos e desastres; Governança metropolitana.

Dentro do contexto metropolitano, a gestão dos riscos e desastres deve ser tratada de forma sistêmica, integrada e não focada somente no recorte territorial dos municípios uma vez que muitos riscos extrapolam tais limites. É justamente nesta linha que o Estatuto da Metrópole trouxe uma grande contribuição com a exigência da elaboração do Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI). No caso da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) este plano, cuja minuta do Projeto de Lei encontra-se no legislativo, constitui um instrumento de planejamento e gestão do território metropolitano e tem como uma de suas “Estratégias para a Ação Metropolitana” a Gestão de Riscos.

Esta ação tem como objetivo principal promover o processo de articulação para gestão de riscos ambientais na RMSP, alinhado às diretrizes e estratégias da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), Lei Federal nº 12.608/12 (BRASIL, 2012), em especial no que tange às responsabilidades dos municípios e

integração desta política às demais políticas setoriais dentro da gestão municipal.

No Projeto de Lei do PDUI a gestão de riscos e desastres encontra-se atrelada a dois artigos, onde a governança será exercida pela Câmara Temática Metropolitana para Gestão de Riscos Ambientais (CTM-GRA), com o papel de articulação, suporte técnico e integração com outras políticas públicas, e como instrumento para sua execução o “Plano Metropolitano de Gestão de Riscos Ambientais” focando os riscos geológicos, hidrológicos e tecnológicos.

### Riscos Tecnológicos

Os Riscos Tecnológicos podem ser definidos como o resultado do:

“desrespeito pelas normas de segurança e pelos princípios que regem a produção, transporte e o armazenamento de certos produtos o que envolvem seu manuseio ou uso de determinada tecnologia dentro do necessário respeito equilíbrio que deverá existir

entre a comunidade e o ambiente, são os considerados em primeiro lugar” (Lourenço, 2007, p. 110).

Por outro lado, a Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos (CODAR) amplia e constitui uma classificação oficial pelo Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), e tratam estes riscos como Desastres Humanos de Natureza Tecnológica que incorporam os que estão relacionados aos meios de transporte; incêndios; produtos perigosos, e a construção civil, onde destacam-se os desastres relacionados aos danos ou destruição de habitações e obras de arte; ao rompimento de barragens e riscos de inundações a jusante; e às atividades de mineração.

Por outro lado, enquanto o PDUI não ser tornar uma lei, a Câmara Temática desenvolve seu trabalho em linhas de ações onde destaca-se aquelas relacionadas aos Riscos Tecnológicos com o enfoque na Gestão de Riscos e Desastres, e ora aqui apresentados, quais sejam: os Planos de Gestão de Riscos Relacionados às Redes de Distribuição de Gás Natural e às Redes de Distribuição de Derivados de Petróleo, e o Plano de Prevenção e Combate a Incêndios em Áreas Florestadas - Operação Fogo Zero.

### **Planos de Gestão de Riscos Relacionados às Redes de Distribuição de Gás Natural e às Redes de Distribuição de Derivados de**

#### **Petróleo**

Os planos de gestão de riscos relacionados às redes de distribuição de gás natural e às redes de distribuição de derivados de petróleo apresentam a mesma estrutura, guardadas as especificidades técnicas. Abordam ações preventivas e de resposta a emergências e desastres relacionados a estas redes.

A elaboração dos planos, articulada pela CTM-GRA, contou com a participação da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC), do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), da Petrobras Transporte S.A. (TRANSPETRO) responsáveis pela distribuição, e no caso da RMSP, da Companhia de Gás de São Paulo (COMGÁS). Acrescentam-se ainda os atores, destacando as estruturas de proteção e defesa civil dos municípios que possuem nos seus territórios as redes de distribuição de gás natural e faixas de dutos de distribuição de derivados do petróleo, além das empresas responsáveis pela rede de distribuição de água e energia.

Dentro dos planos, as ações preventivas serão desenvolvidas pelas empresas de distribuição e, de forma integrada pelas respectivas prefeituras e estruturas de proteção e defesa civil. No contexto preventivo foram considerados seis tipologias de cenários que podem potencializar o risco, sendo que para cada cenário são

discriminadas para os órgãos integrantes as ações a serem implementadas dentro das respectivas competências.

As ações de resposta têm como objetivo estabelecer um plano de chamadas de forma a integrar os órgãos envolvidos e os respectivos Protocolos ou Planos de Ação Emergenciais no atendimento de emergências e manejo do desastre. Destacam-se, também, a existência de uma matriz onde são definidas para cada órgão as respectivas responsabilidades e, de acordo com o porte, estabelece cenários para entrada de ocorrências e ativação do plano.

O plano relacionado às redes de distribuição de gás natural foi implementado no município de São Paulo e, com enfoque regional, nos municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal dos Municípios da Bacia do Juquery (CIMBAJU), sendo que no restante dos municípios da RMSP os planos estão em fase de planejamento.

#### **Plano de Prevenção e Combate a Incêndios em Áreas Florestadas - Operação Fogo Zero**

Os incêndios florestais constituem um dos eventos mais danosos ao meio ambiente causando impactos que afetam diretamente a saúde e qualidade de vida da população e reduz a oferta de serviços ecossistêmicos essenciais para manutenção da vida. As principais causas das queimadas urbanas estão ligadas às

quedas de balões, queima de resíduos sólidos, disputas fundiárias e invasões, além do intenso processo de ocupação irregular nas áreas periféricas e próximas aos remanescentes florestais, o que aumenta consideravelmente os riscos a incêndios florestais.

Como o município de São Paulo apresenta em determinadas regiões um alto grau de vulnerabilidade, foi idealizado no final de 2016 o Plano de Prevenção e Combate a Incêndios em Áreas Florestadas, o qual ainda não foi implementado. Atualmente seu conteúdo serve de modelo e deverá ser discutido e planejado para ser implantado pela CTM-GRA na área de atuação do Consórcio Intermunicipal dos municípios da Bacia do Juqueri (CIMBAJU), onde está inserido o Parque Estadual do Juquery e áreas florestadas do seu entorno. Este plano, que foi denominado Operação Fogo Zero, objetiva consolidar uma política pública que integre as ações de prevenção e combate aos incêndios em áreas florestadas.

Dentro das ações preventivas serão criadas as Unidades de Gerenciamento de Riscos de Incêndios Florestais (UGRIF's) que serão classificadas de acordo com o Índice de Vulnerabilidade a Incêndios em Áreas Florestadas (IVIAF), além da elaboração do zoneamento de risco. Este zoneamento levará em conta uma série de fatores relacionados às fisionomias vegetais, condições climáticas, quantidade de bio-

massa, topografia, uso do solo, temperatura, influência antrópica e histórico de ocorrência, proximidade a aglomerados urbanos e sistemas viários, sendo possível a partir daí estabelecer o grau do risco, propagação e intensidade das chamas. Estas informações serão fundamentais para o planejamento das ações, dimensionamento e destinação de equipes de campo, atividades de monitoramento, confecção de aceiros e outras atividades de prevenção, como ações de educação ambiental e produção de materiais de divulgação entre outros.

As ações de resposta serão organizadas dentro de um Plano de Contingência que estabelecerá todos os procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos na resposta à ocorrências, sempre integrando e respeitando as competências dos órgãos participantes e, também, entidades da sociedade civil devidamente capacitadas, com fluxos de acionamento e procedimentos pré-definidos possibilitando respostas rápidas e eficazes no atendimento às ocorrências de incêndios.

Para a governança dos três planos apresentados, será criado um Comitê de Acompanhamento – Riscos Tecnológicos pela CTM-GRA, o que já foi implantado no âmbito do município de São Paulo no recorte da COMGÁS e TRANSPETRO. Complementarmente no desenvolvimento dos planos serão realizadas campa-

nhas de capacitação; exercícios simulados; análises do atendimento de grandes ocorrências e outras ações que possibilitem um processo permanente de avaliação e revisão dos respectivos planos.

Com a continuidade dos trabalhos e a aprovação do PDUI espera-se consolidar uma política de gestão de riscos e desastres passando de um quadro de ações individuais e fragmentadas, no recorte territorial dos municípios, para uma ação metropolitana uma vez que estes riscos extrapolam tais limites e a sua gestão tem que ser integrada.

## Referências

LOURENÇO, L. Riscos Naturais, Antrópicos e Mistos. Territorium, **Revista da Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança**, 2007, p. 109-113. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/277611591\\_Riscos\\_naturais\\_antropicos\\_e\\_mistos](https://www.researchgate.net/publication/277611591_Riscos_naturais_antropicos_e_mistos)>. Acesso em: 01 ago 2020.

BRASIL. Lei nº 12.608, de 12 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; alteram as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro

de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 abr. 2012. Seção 1, p. 1. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12608-10-abril-2012-612681-norma-pl.html>>. Acesso em 20 jul 2020.



© Leonardo Varallo e Róldolfo B. Moura, 2020  
Vila São Pedro, São Bernardo do Campo, SP

## Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC): Instrumento de Gestão de Riscos e Desastres de Movimentos de Massa



**Eduardo Soares de Macedo**



**Walter Nyakas Junior**



**Eduardo de Andrade**

**Palavras-chave:** Desastres socioambientais; Políticas públicas; Capacidades institucionais; Governança.

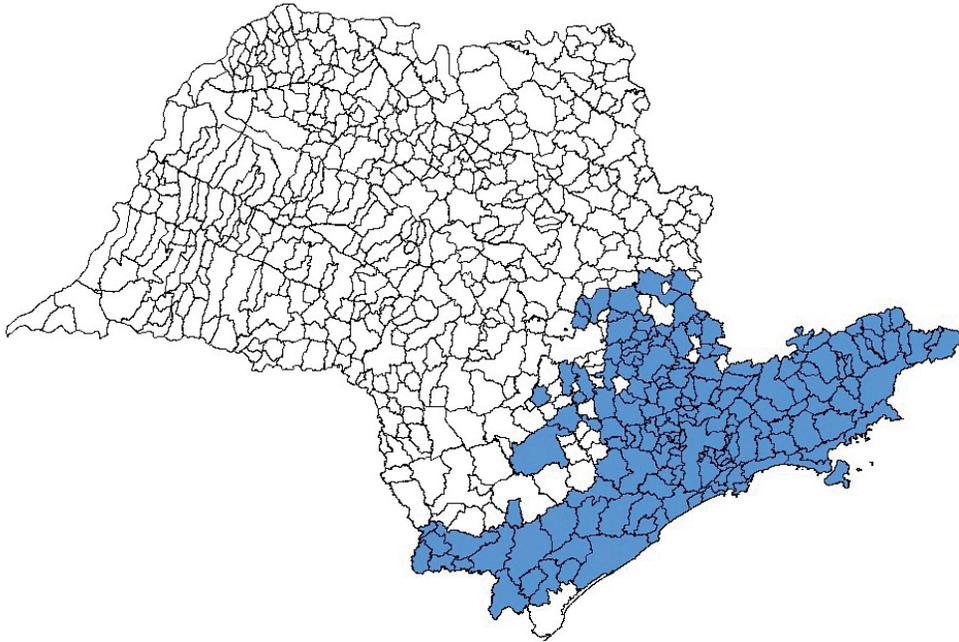
**E**m 1988, diversos desastres com escorregamentos ocorreram no Brasil, sendo dois deles no litoral paulista nas cidades de Cubatão e Ubatuba. O governo do Estado, preocupado com as situações de risco nessa região, determinou aos Institutos de Pesquisas Tecnológicas (IPT), Geológico (IG), Florestal (IF) e Botânico (IBt) a elaboração de estudos que levaram ao mapeamento dos problemas e a propostas de soluções, dentre as quais estava o Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC) (MACEDO; SANTORO; ARAUJO, 1998). A partir de então, a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC), o IPT e o IG desenvolveram o PPDC e convidaram oito prefeituras da Baixada Santista (Santos, São Vicente, Guarujá e Cubatão) e do Litoral Norte (Ubatuba, São Sebastião, Ilhabela e Caraguatatuba) a participar do sistema PPDC. Com o passar dos anos, o sucesso do plano e o aumento do número de áreas de risco em várias cidades paulistas, o PPDC foi implantado em outras regiões incluindo toda a Baixada Santista,

as Regiões Metropolitanas de São Paulo, Vale do Paraíba e Campinas, além das regiões de Sorocaba e Vale do Ribeira, totalizando em 2019, 176 cidades, conforme a Figura 01.

### **O que é Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC)?**

O PPDC (Plano Preventivo de Defesa Civil) é um sistema baseado na ideia de que a água é o principal agente deflagrador dos escorregamentos e a maior fonte de água é a chuva, que no Estado de São Paulo tem histórico de maior concentração e intensidade entre os meses de dezembro e março. Assim, com o monitoramento das chuvas e da meteorologia e o mapeamento de áreas de risco, é possível, por meio de correlações da quantidade de chuvas e áreas de risco, adiantar-se à ocorrência de escorregamentos, reduzindo a possibilidade de perda de vidas e de prejuízos econômicos e sociais.

A operação do PPDC corresponde a uma ação de convivência com os riscos de escorregamentos, em razão da gravidade do problema e da impossibilidade de eliminação dos riscos iden-



**Figura 1** - Municípios paulistas participantes do Plano Preventivo de Defesa Civil – PPDC  
 Fonte: Arquivo Instituto Geológico, 2020 (cedida pelos autores).

tificados, ao menos no curto prazo. É uma eficiente medida não estrutural de gerenciamento de riscos de escorregamentos nos municípios onde está em funcionamento.

A metodologia adotada para o PPDC corresponde à atualização constante da situação das áreas de risco por meio de mapeamentos de risco, o monitoramento das chuvas e da meteorologia que propiciam, a partir de parâmetros de acumulado de chuvas, dados meteorológicos e vistorias de campo, a adoção de medidas preventivas. Para tanto, o PPDC é um sistema estruturado em quatro níveis: Observação, Atenção, Alerta e Alerta Máximo, cujas ações aumentam gradativamente de intensidade desde o simples monitoramento da situação (Observação) até a retirada pre-

ventiva de todos os moradores de áreas de risco (Alerta Máximo). Para a deflagração das ações nos níveis, são considerados três indicadores: índices de chuvas já registrados em pluviômetros na região das áreas de risco, na forma de valores acumulados em três dias (72 horas); a previsão meteorológica com continuidade de chuvas de longa duração; e os resultados de vistorias de campo. A implantação do PPDC se dá em 01 de dezembro e o término em 31 de março, podendo ser prorrogado a depender das previsões meteorológicas a partir de 01 de abril, até quando as chuvas cessarem. A operação do PPDC cobre assim praticamente toda a estação chuvosa no estado de São Paulo.

Todo o trabalho é feito sob coordenação da Defesa Civil Es-

tadual (Coordenadoria Estadual da Defesa Civil, CEPDEC) em estreita colaboração com as Defesas Cíveis Municipais (Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil, COMPDEC) e com apoio técnico do IPT e do IG, em sistema de plantão 24 horas. A partir do nível de Alerta, os órgãos estaduais dão apoio técnico e logístico in loco às prefeituras.

Anualmente, as equipes municipais recebem treinamento, por meio de oficinas ministradas pelas equipes estaduais, para a operação do plano. Desde 1990, quando se iniciaram esses cursos, já foram treinadas milhares de pessoas, tanto de equipes técnicas municipais, como moradores de áreas de risco, bombeiros e outras pessoas representando vários órgãos e instituições. Com o passar dos anos, os cursos se transformaram em oficinas e hoje têm o nome de Oficinas Preparatórias para a Operação Verão (OPOV). A Tabela 1 mostra o número de participantes dessas oficinas 2008 a 2019.

ANO	Nº DE PARTICIPANTES
2019	816
2018	685
2017	936
2016	739
2015	662
2014	659
2013	714
2012*	870
2011	443
2010	303
2009	352
2008	453

**Tabela 1** - Número de participantes das OPOV entre 2008 e 2019

\* para a operação 2012/2013 foi realizada uma rodada adicional de oficinas em janeiro de 2013 devido à mudança de equipes municipais em decorrência da nova gestão municipal.

## Resultados

Desde o início da operação do PPDC (estação chuvosa 1988/1989) já se passaram mais de 30 anos, tendo sido atingidos bons resultados. Em termos locais, a participação no PPDC fez com que as defesas civis municipais tivessem condições de efetivo funcionamento, fomentando a contratação de pessoal e melhorias expressivas em infraestrutura e capacidade operacional. Em algumas cidades chegou-se a promover a própria criação da defesa civil municipal, que é um dos requisitos mínimos para a adesão ao plano. A

participação das prefeituras acabou, em várias cidades, chamando a atenção para o problema das áreas de risco, implantando ações de fiscalização e controle da ocupação e, em alguns casos, promovendo a devida atenção ao planejamento urbano.

Na esfera estadual, é certo que uma nova linha de trabalhos da Defesa Civil foi desenvolvida com a implantação de sistemas preventivos ao lado da doutrina vigente de atendimento a desastres. Além disso, as previsões meteorológicas passaram a ser fornecidas por empresa contratada pela defesa civil com acompanhamento 24 horas e com previsões especialmente desenvolvidas com foco na problemática das áreas de risco.

Os institutos IPT e IG incrementaram a formação de suas equipes e puderam desenvolver pesquisas pioneiras no país, como o aprimoramento metodológico e a elaboração de diversos mapeamentos de risco, tanto de escorregamentos como de outros processos que ameaçam a população, como as inundações, dentre outros.

Os bons resultados levaram a que vários municípios no Brasil adotassem a metodologia do PPDC, seus parâmetros, níveis e critérios, tornando o PPDC um sistema que serve como exemplo de sucesso na prevenção de riscos. A repercussão junto à sociedade em geral tem sido excelente, com a realização de cursos e palestras ministradas em vários

locais e ocasiões e centenas de reportagens em televisão, rádio e imprensa escrita.

As atuais mídias digitais também passaram a auxiliar a divulgação do PPDC para a população e o acesso a informações técnicas e treinamentos dos agentes municipais. Desde 2018, está disponível aula na internet com material produzido pelo IPT com apoio da Fundação IPT (FIPT/IPT, 2018). Mais recentemente, em razão das medidas de enfrentamento à pandemia de COVID-19, viabilizou-se a realização de cursos remotos para a operação dos planos, assim como de palestras e lives sobre o sistema estadual de defesa civil e a gestão de riscos.

Também é importante destacar que desde 16/11/2017, a população passou a ter a possibilidade de receber diretamente em seus aparelhos celulares, através de SMS (40199), mediante cadastramento de um ou mais CEPs de interesse, alertas sobre previsões meteorológicas de eventos chuvosos que tenham potencial para deflagrar escorregamentos, inundações e/ou outros processos perigosos como vendavais e queda de raios.

Houve uma especial atenção a partir do ano de 2019, por parte do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil, na potencialização da utilização de canais de comunicação (TV, rádio e internet) para difusão preventiva de alertas e orientações a possíveis áreas e comunidades suscetíveis

a transtornos, sendo que diversos telejornais começaram a ter como fonte de divulgação oficial a defesa civil estadual.

#### Aperfeiçoamentos necessários

Desde sua criação, o PPDC vem passando por aperfeiçoamentos, desde os mais simples, como a adoção de formulários, relatórios digitalizados, previsões meteorológicas distribuídas amplamente pela internet, sistemas de alerta, até aperfeiçoamentos técnicos como mudanças em parâmetros de deflagração de níveis, adoção da rede de pluviômetros automáticos do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN) para o cálculo dos acumulados de chuvas. Mas outros aperfeiçoamentos são necessários.

Um deles é a regionalização ou espacialização dos índices pluviométricos. Isso quer dizer que é necessário estabelecer uma área no entorno dos pluviômetros onde os dados de chuvas podem ser utilizados com maior confiabilidade, dado principalmente as variações de solo, relevo, ventos, vegetação, ocupação humana, que caracterizam cada uma das áreas de risco e seus entornos. Uma melhor cobertura da rede telemétrica de medição dos acumulados de chuva aliadas à possibilidade de obtenção, transmissão e análise destes dados quase em tempo real permite que futuramente sejam esta-

belecidos protocolos de emissão de alertas e a operação dos níveis do PPDC para áreas de risco específicas de acordo com suas características. Ainda na linha dos índices pluviométricos, base do PPDC, é necessário transformar os acumulados em três dias para acumulados de 72 horas, possibilitando o monitoramento hora a hora do sistema e não diário como ainda está sendo executado.

Na última década, foi adicionado ao monitoramento das chuvas por pluviômetros o monitoramento por radares meteorológicos operados pelo DAEE, que possibilitou o acompanhamento do deslocamento e da intensidade em tempo real da chuva em locais que não dispõem de equipamentos em solo. É importante fomentar a ampliação e a integração da rede de radares, aumentando sua área de cobertura e a precisão dos dados.

Outra ação é a melhoria dos trabalhos onde os problemas efetivamente acontecem, que é nos municípios. Embora o PPDC tenha auxiliado a formação de várias COMPDEC, que são a base do sistema municipal de defesa civil, existem iniciativas que dependem sobretudo da vontade política dos gestores. Em muitos lugares, a defesa civil ainda sofre com a descontinuidade de ações e carece de profissionalismo. A atuação nas diversas frentes de atuação da defesa civil requer pessoas efetivamente dedicadas ao tema, concursadas, com

formação técnica e que permaneçam nos seus cargos e postos independentemente das gestões políticas na prefeitura. Ainda não existe a profissão regulamentada de agente de defesa civil e poucas prefeituras possuem em seus quadros esses cargos. É imperiosa a continuidade dos trabalhos e, portanto, a permanência das equipes que o fazem. Essa é uma ação em que o sistema do PPDC pode auxiliar na construção e ser também dela beneficiário.

Da mesma forma, a relação com as comunidades moradoras nas áreas de risco precisa ser aperfeiçoada. Hoje essa ação está centrada nos trabalhos das prefeituras, mas o sistema estadual pode colaborar para que o cliente final dos trabalhos seja melhor atendido em suas necessidades. Este objetivo pode ser alcançado por meio de divulgação das ações do plano pelas mídias sociais, por meio do desenvolvimento de aplicativos que interconectem a população e as instituições responsáveis pela gestão dos riscos.

Da mesma forma o sistema de recebimento de alertas pelo celular deve avançar para a tecnologia broadcasting, onde o usuário recebe sua mensagem no lugar onde ele se encontra, independente de cadastramento de CEP, migrando de um sistema estático para dinâmico.

Outro aperfeiçoamento é muito importante, mas que demanda muito trabalho e negociação. Trata-se de implantar a gestão de



riscos nas prefeituras. Embora o PPDC seja um sistema voltado para escorregamentos, sabemos que esse não é o único problema de riscos em uma cidade. Inundações, erosão, áreas industriais, postos de gasolina, ou seja, uma infinidade de possibilidades de ameaças existe nas cidades. O PPDC pode ser o agente aglutinador das diversas esferas municipais para alcançar esse objetivo, fazendo a prevenção de cada tipo de risco de acordo com suas características.

#### Conclusões

Não há dúvidas que o Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC), implantado no Estado de São Paulo desde 1988, tem alcançado seus objetivos. Os mapeamentos e monitoramento de áreas de risco de escorregamentos, o monitoramento de chuvas e a previsão meteorológica, as vistorias de campo, inicialmente pelas equipes municipais treinadas, são uma realidade hoje nos 176 municípios paulistas que participam do PPDC.

No entanto, ainda há muito no que avançar. Aperfeiçoamentos técnicos dos parâmetros de deflagração de ações, melhoria e modernização dos treinamentos das equipes municipais, incentivo à consolidação e permanência destas equipes, garantir e incentivar a maior participação das comunidades afetadas e, muito importante, iniciar os trabalhos para instalar a gestão de riscos dentro das administrações.

#### Referências

MACEDO, E. S.; SANTORO, J.; ARAUJO, R. E. Plano Preventivo de Defesa Civil (PPDC) para deslizamentos, Estado de São Paulo, Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS, 1, 2004. Florianópolis. Anais...Florianópolis, GEDN/UFSC, 2004, p. 908-919 (CD-ROM).

FUNDAÇÃO DE APOIO AO INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (FIPT); INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT). PPDC - Plano Preventivo de Defesa Civil. Vídeo aula. 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=gVfcVmlAMGs&t=101s>. Acesso em: 14 agosto 2020.

## Capacidades institucionais e riscos de desastres socioambientais

**C**apacidades desempenham um papel de destaque na gestão de riscos de desastres. Se, por um lado, vulnerabilidades agravam riscos, as capacidades atuam no sentido contrário, contribuindo para que governos e sociedade possam antecipar, mitigar, responder e se recuperar de desastres. Capacidades se referem a atributos, recursos e habilidades de indivíduos (as pessoas sujeitas aos riscos), de organizações, ou da sociedade — ambiente em que indivíduos e organizações atuam e interagem (UNDP, 2010 apud UNDRR, [s.d.]). Pires e Gomide (2016), que conceituam capacidades a partir do papel do Estado, as definem como “as capacidades de identificação de problemas, formulação de soluções, execução de ações e entrega dos resultados.” (PIRES; GOMIDE, 2016, p. 123). Este artigo explora o que são capacidades institucionais e sua relevância na gestão de riscos de desastres, com foco na esfera municipal.

O tema emergiu no debate de políticas públicas e governos

nas décadas de 1980 e 1990. Naquele momento, capacidades institucionais eram equiparadas a recursos humanos e o seu desenvolvimento estava associado a treinamentos e capacitação. Tal concepção foi ampliada para compreender uma visão mais sistêmica do desenvolvimento institucional, considerando aspectos organizacionais e individuais. O tema ganhou impulso com a atuação de organismos multilaterais em diversos países e, na perspectiva dessas organizações, a “construção de capacidades institucionais” é entendida como o desenvolvimento de habilidades, conhecimentos, estruturas e formas de trabalho que tornem as organizações mais eficientes (WORLD BANK GROUP, [s.d.]; LANGAAS; ODECK; BJØRVIG, 2007).

As capacidades institucionais podem ser entendidas, segundo Pires e Gomide (2016), a partir de duas dimensões principais, uma dimensão técnico-administrativa e outra, político-relacional. A primeira se refere a recursos organizacionais, financeiros e tecnológicos. A segunda dimen-



**Leticia Ferraro  
Artuso**



**Guilherme Abdallah  
Mundim**



**Marcela Alonso  
Ferreira**

**Palavras-chave:** Desastres socioambientais; Políticas públicas; Capacidades institucionais; Governança.

são, por sua vez, diz respeito às habilidades de articulação entre atores.

Na mesma linha, Langaas, Odeck e Bjørvig (2007) apontam para fatores tangíveis e intangíveis na composição de capacidades institucionais. Os tangíveis podem ser aproximados da dimensão técnico-administrativa, pois incluem ativos físicos, como infraestrutura, e também estrutura organizacional e sistema legal. Os aspectos intangíveis compreendem habilidades sociais, criatividade, hábitos, tradições e cultura.

A diferenciação dessa segunda categoria aponta para dois aspectos significativos. Em primeiro lugar, reconhece-se que mesmo organizações com poucos recursos podem deter capacidades institucionais relevantes. Em segundo lugar, identifica-se uma lacuna importante em projetos voltados ao fortalecimento de capacidades institucionais: muitas iniciativas desconsideram tais fatores intangíveis, o que pode estar diretamente relacionado ao insucesso desses programas (LANGAAS; ODECK; BJØRVIG, 2007).

Capacidades institucionais na gestão de riscos de desastres

A partir de uma pesquisa realizada em municípios da Região Metropolitana de São Paulo (MUNDIM; ARTUSO; FERREIRA, 2019), foram identificados diversos aspectos relevantes quanto às capacidades institucionais

municipais na gestão de riscos socioambientais. O principal método de coleta de dados foram entrevistas semiestruturadas com agentes públicos de quatro municípios diferentes na Região Metropolitana de São Paulo, com ênfase nas coordenadorias de defesa civil.

No que diz respeito aos aspectos tangíveis, a pesquisa identificou que recursos humanos representam um desafio significativo para os municípios. Isso porque não há, normalmente, formação e cargos específicos para agentes de defesa civil e o perfil dos gestores — assim como suas prioridades — podem variar substancialmente, devido a carreira civil ou militar, por exemplo. Quanto aos aspectos técnicos, os diversos instrumentos da política (mapeamentos de risco, monitoramento e sistema de alertas, planos de contingência, entre outros) são reconhecidos pelo seu papel na gestão de riscos, mas são mais eficazes quando seu emprego é parte da dinâmica cotidiana da defesa civil.

A dimensão intangível das capacidades institucionais se revelou substancialmente importante na gestão de riscos de desastres, especialmente na governança e coordenação entre agentes e instituições envolvidos com essa política. Uma vez que há divisão de atribuições entre os diferentes níveis federativos — com o monitoramento e sistema de alertas operado por órgãos estaduais e federais, por exem-

plo — é necessário um constante fluxo de informações e processos e coordenação vertical entre tais instâncias. No nível do executivo municipal também é de grande importância a coordenação horizontal, entre diferentes pastas da administração, dado que os desastres socioambientais são multifacetados e requerem cooperação de vários setores como planejamento urbano, infraestrutura, meio ambiente, habitação, defesa civil e saúde. A cooperação entre municípios vizinhos contribui para uma atuação mais sistêmica e para agregar capacidades na prevenção e resposta a ocorrências.

Para além do poder executivo, cabe destacar o papel dos órgãos de controle da administração pública e da sociedade civil na política de gestão de riscos de desastres. Vem crescendo a participação de órgãos de controle, especialmente do Ministério Público, na agenda de desastres socioambientais. Se, por um lado, tais órgãos contribuem para garantir direitos e cobrar por ações do governo municipal, por outro, cabe reconhecer que além de demandar do executivo uma carga de tempo e empenho na articulação com o órgão de controle, as exigências que colocam podem, em alguns casos, ser contraditórias com as atividades prioritárias do município para redução de riscos.

Por fim, a pesquisa identificou que a adoção de medidas contínuas de comunicação, diá-

logo e treinamento com a população residente em áreas de risco é avaliada como um fator de sucesso para a política de gestão de riscos de desastres socioambientais. Apesar das dificuldades de implementação e manutenção de Núcleos de Proteção e Defesa Civil (NUPDECs), arranjos institucionais que contemplam tais iniciativas são recomendados e demonstram bons resultados.

#### Considerações finais

Os desafios encontrados reforçam o papel das capacidades institucionais na gestão de riscos de desastres e revelam que ambas as dimensões das capacidades são de grande relevância para o contínuo aprimoramento da política pública. A instituição de NUPDECs ou a cooperação regional entre municípios, por exemplo, embora dependam em certa medida de capacidades técnico-administrativas, são alicerçadas em elementos intangíveis, como habilidades gerenciais e aspectos culturais.

Neste artigo, buscamos destacar a relevância das capacidades institucionais e, especialmente, de aspectos para além dos recursos técnicos e administrativos para bons resultados na política de gestão de riscos de desastres. Vale lembrar que o Brasil possui 5.570 municípios, com realidades, características e capacidades em níveis muito diferentes, não sendo possível aplicar modelos semiprontos para todos, com a expectativa de que terão os mesmos resultados. O fortalecimento de capacidades institucionais demanda o reconhecimento das condições locais para que seja frutífero.

#### Referências

LANGAAS, M.; ODECK, J.; BJØRVIG, K. **The concept of institutional capacity building and review of road sector projects.** In: 23rd PIARC World Road Congress, Paris, France, September 17-21. 2007.

MUNDIM, G. A.; ARTUSO, L. F.; FERREIRA, M. A. **Capacidades institucionais na gestão de riscos de desastres socioambientais: uma análise a partir dos municípios do estado de São Paulo.** Dissertação (mestrado), Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 2019.

PIRES, R. R. C.; GOMIDE, A. Á. **Governança e capacidades estatais: uma análise comparativa de programas federais.** Revista de Sociologia e Política [online], v. 24, n. 58, p.121-143, 2016.

UNDRR. **Disaster Risk. Capacity.** [s.d.]. Disponível em: <<https://www.preventionweb.net/risk/capacity>>. Acesso em: 20 set. 2019.

WORLD BANK GROUP. **Capacity Enhancement. Defining Capacity Building.** [s.d.]. Disponível em: <<http://web.worldbank.org/archive/website00001/WEB/2DEFINIT.HTM>>. Acesso em: 20 set. 2019.

© Juliana Petrarolli, 2018





## ENTREVISTA

---

**Palavras-chave:** Riscos, Vulnerabilidades, Sustentabilidade, Acordos.

# “Três grandes acordos deveriam ter colocado o mundo em um rumo mais sustentável para o futuro”

**POR: CILENE VICTOR**

**ENTREVISTADO: GEORGIOS KOSTAKOS**

### **1. Passaram-se cinco anos desde que o Marco de Sendai, a Agenda 2030 e o Acordo de Paris foram adotados. O que avançou e o que retrocedeu durante esse tempo? Você poderia comentar sobre cada um?**

Que ano 2015 foi! Três grandes acordos que deveriam ter colocado o mundo em um rumo mais sustentável para o futuro. A promessa desses acordos realmente se concretizou? Não totalmente, não como se gostaria, mas ainda há espaço.

Por exemplo, a Agenda 2030 e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) continuam a ser a principal estrutura de ação para o desenvolvimento sustentável, para todos os países, desenvolvidos, em desenvolvimento e intermediários. Muitos países já apresentaram Avaliações Nacionais Voluntárias (ANV), alguns deles já duas vezes, sobre como implementam os ODS. Infelizmente, a revisão por pares na ONU, no Fórum Político de Alto Nível para o Desenvolvimento Sustentável (HLPF) não é muito substancial. Ainda não está claro se um progresso significativo está sendo alcançado, com a implementação real de ODS que sejam relevantes para o cidadão médio em sua cidade e região. Com a pandemia da COVID-19 e as dificuldades econômicas relacionadas, é possível que as coisas estejam retrocedendo em relação aos ODS relevantes.

Em relação ao sucesso do Acordo de Paris sobre mudança climática pressupõe-se um nível de compromissos para a ação climática que os Estados Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, na sigla em inglês) ainda não alcançaram. Há sinais positivos por parte da União Europeia, que pretende aumentar sua ambição de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 55% até 2030, mas isso ainda está para ser adotado e há resistência interna. Grandes incêndios florestais na Austrália, Brasil, Califórnia e até na Sibéria estão liberando enormes quantidades de CO<sub>2</sub> na atmosfera, cancelando os ganhos modestos obtidos pela relativa inatividade econômica e restrições de viagens aéreas devido à COVID-19 nos últimos meses. No campo político, as eleições nos Estados Unidos em novembro selam a retirada do país do Acordo de Paris, o que é um golpe significativo para sua implementação, ou para os esforços para voltar a aderir ao Acordo, dependendo de quem for eleito. A propósito, a Conferência do Clima, a COP 26, que deveria ocorrer em Glasgow, Reino Unido este ano, foi adiada para o próximo ano por causa da pandemia, mas uma cúpula especial foi recentemente anunciada pelo Secretário-Geral da ONU e pelo Primeiro Ministro do Reino Unido para 12 de dezembro de 2020, para que os líderes apresentem as medidas que tomaram nos primeiros cinco anos de implementação do Acordo.

Não sigo o Marco de Sendai de perto, mas no geral tenho a impressão de que não está visível ao público nem particularmente ativo em si. Com tantos desastres marcantes, desde a pandemia até a crise econômica, furacões

e incêndios, o mundo deveria ter se mobilizado em torno do Marco de Sendai, dentro de cada país e além das fronteiras. A defesa civil e a noção de resiliência dão um novo significado às ações de prevenção ou de gestão de desastres.

### **2. Os documentos e acordos não vinculantes, como a Agenda 2030 e o Marco de Sendai, têm maior probabilidade de perder força ao longo do tempo?**

Mesmo o Acordo de Paris não é um tratado internacional “propriamente”, pois foi feito para agradar aos norte-americanos e permitir que o presidente Obama o ratificasse sem levá-lo ao Senado. Essa tendência relativamente nova, que também é evidente com o Pacto de Migração, mostra como as ideias brilhantes e potencialmente transformadoras com pessoas de alto nível para apoiá-las acabam caindo em inatividade e diminuindo sua influência.

### **3. Qual é o principal desafio para construir políticas mundiais de RRD mais significativas?**

A redução de riscos de desastres (RRD) não deve ser limitada a poucos conhecedores no âmbito da Agenda 2030, do Acordo de Paris e do próprio Marco de Sendai. Ela deve fazer parte dos currículos escolares e dos exercícios práticos para preparar a sociedade para lidar com os principais riscos que cada país deve enfrentar ou já enfrenta.

Eu acho que a RRD não é levada a sério o suficiente, pelo menos por algumas áreas da máquina estatal e não recebe o status que deveria ter.

#### **4. Diante da frequência e intensidade dos desastres em todo o mundo, por que as políticas de RRD não estão presentes nos compromissos dos líderes mundiais?**

Embora aqueles que trabalham na Agenda 2030 e no Acordo de Paris tenham dedicado muito tempo e esforço para atrair apoio de alto nível, de líderes dos vários países, o Marco de Sendai não atingiu esse nível de visibilidade, de abordagem integrada de todo o governo, nem o conhecimento das questões tratadas nele.

#### **5. Qual é o papel da mídia na redução da invisibilidade ou opacidade dos impactos dos desastres e mudanças climáticas?**

Como sempre, os meios de comunicação têm um papel muito central a desempenhar, em termos de informar as pessoas, mas estão envolvidos numa guerra que se alastra entre políticos e muitas vezes cientistas, o que leva a distorções da verdade, exageros ou subavaliações, os diversos tipos e qualidades das notícias também contribuem para a confusão entre a população em geral. Vemos isso acontecendo nos Estados Unidos com muita clareza e, suponho, no Brasil também. Muitas vezes, é parte do jogo político que atingiu novos níveis de fake news e falta de integridade, muitas vezes com interesses econômicos

subjacentes. Espero que a mídia eventualmente encontre sua voz independente e ajude realmente a educar as pessoas sobre o que está acontecendo e o que precisa ser feito para evitar desastres, em vez de confundir as pessoas e piorar a situação.

#### **6. E quanto ao papel da comunidade acadêmica para diminuir a distância entre a pesquisa e as demandas da sociedade no contexto das mudanças climáticas?**

Acredito que a comunidade científica tem contribuído muito para identificar que as mudanças climáticas estão acontecendo e propor formas de enfrentá-las. É claro que há divergências mesmo dentro da comunidade científica, mas muito poucos cientistas realmente duvidam do básico. Claro, quando esses poucos cientistas unem forças ou são usados por políticos populistas para desorientar as pessoas, eles traem seu próprio papel objetivo e semeiam confusão e destruição. Isso atrasou a ação de países como os Estados Unidos e o Brasil sobre as mudanças climáticas, que deveriam e poderiam estar fazendo muito mais e, no caso da COVID-19, custou muito mais vítimas do que o necessário.

#### **7. Em 2019, você foi candidato ao Parlamento Europeu em representação a um Partido Verde grego. A partir de sua expectativa e experiência, o que o Partido Verde precisa fazer para convencer os eleitores e a opinião pública sobre a urgência de uma agenda verde?**

No ano passado, fui de fato candidato às eleições para o Parlamento Europeu por um dos vários partidos verdes na Grécia, meu país de origem. Lembro-me que você visitou Bruxelas naquela época e me entrevistou para uma TV brasileira. Nenhum dos partidos verdes na Grécia elegeu um membro no Parlamento Europeu nessa eleição, em grande medida devido à sua fragmentação, falta de organização e recursos. Juntamente com outros colegas, estamos agora tentando unir os vários partidos verdes na Grécia para um melhor resultado no futuro. Em outros países da UE, porém, os Verdes se saíram muito bem, especialmente na Alemanha, de modo que seu grupo no Parlamento Europeu agora tem quase 70 deputados. Os Verdes têm tido muito sucesso, de certa forma, porque sua agenda foi adotada por quase todos os outros partidos, até mesmo por políticos conservadores como a atual Presidente da Comissão Europeia, Ursula von der Leyen, que apresentou o Acordo Verde Europeu. Para convencer o público sobre seu valor agregado, os Verdes precisam ser mais claros sobre suas políticas e como elas se diferenciam das demais, enfocando os três elementos da sustentabilidade, ou seja, meio ambiente, economia e sociedade.

#### **8. O Grupo Verdes /EFA e o Parlamento Europeu “têm apelado sistematicamente para uma abordagem mais holística que cubra todos os pilares**

## **do sistema de asilo e migração da União Europeia”. O que significa abordagem holística neste contexto?**

Entre os elementos de uma abordagem holística que a União Europeia (UE) poderia adotar estão: uma política de vistos e migração que permitiria às pessoas fazerem a solicitação a partir de seus países de origem e serem selecionadas para obter uma autorização de residência e trabalho na Europa; a partilha real de refugiados em números correspondentes à população de cada Estado-Membro da UE, aliviando assim o peso que agora está colocado sobre os países fronteiriços da UE; apoio à criação de oportunidades nos países de origem para manter as pessoas seguras e empregadas; e prisão de traficantes de seres humanos.

## **9. Em sua opinião, como as pessoas internamente deslocadas por desastres foram considerados nas políticas de migração?**

A Europa, de onde venho e onde estou atualmente baseado, não pode acomodar nem mesmo os da Síria e de outros lugares que merecem proteção como refugiados de países devastados pela guerra. Seria um salto significativo de fé e cooperação intra-UE se um dia a Europa também concordasse em considerar a concessão de asilo a pessoas deslocadas por catástrofes naturais e provocadas pelo homem ...

## **10. No 75º aniversário da ONU, o que temos a comemorar na área ambiental?**

Muito progresso foi alcançado na esfera ambiental desde a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano de 1972, que ocorreu em Estocolmo, Suécia. Alguns marcos importantes foram a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e suas outras duas "irmãs do Rio" que tratam da biodiversidade e da desertificação, o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, os 17 ODS que tratam de questões ambientais etc. Vale a pena comemorar tudo isso e muito mais como parte da UN75.

Georgios Kostakos é co-fundador da Foundation for Global Governance and Sustainability (FOGGS), entidade sediada na Bélgica. Kostakos tem quase trinta anos de experiência na área de relações internacionais, tanto com atuação na prática, quanto como pesquisador. Isso inclui 14 anos nas Nações Unidas, com atribuições em vários países, com destaque na África do Sul, onde esteve como observador nas eleições que acabaram com o apartheid no país (1994); no Haiti, em 1995, em programas para promover os direitos humanos; na Bósnia, para reportar de lá o pós Acordo de Dayton (1996). Atuou como Secretário Adjunto do Comitê da Assembleia Geral da ONU sobre o Exercício dos Direitos Inalienáveis do Povo Palestino (2000-2003), promovendo o planejamento estratégico da ONU e a reforma como Primeiro Oficial da Unidade de Planejamento Estratégico do Secretário-Geral da ONU (a maior parte de 2003-2006), organizou o primeiro evento de alto nível sobre mudança climática em Nova York (2007), avançando o sistema das Nações Unidas sobre mudança climática da Secretaria do Conselho de Executivos do Sistema das Nações Unidas para Coordenação (CEB, 2008-2009). Como Conselheiro Sênior e Secretário Executivo Adjunto Interino do Painel de Sustentabilidade Global da ONU (GSP, 2010-2012), Kostakos preparou o terreno para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e apoiou as negociações que resultaram no Acordo de Paris (UNFCCC COP21, 2015). Até recentemente, foi Coordenador Temático de Ação Climática no NEEMO EEIG, onde coordenou o monitoramento de projetos de adaptação e mitigação das mudanças climáticas cofinanciados pelo Programa LIFE da União Europeia. Tem organizado cursos de pós-graduação em assuntos internacionais na Universidade de Atenas e lecionou Governança Global e Organizações Internacionais para alunos de pós-graduação na Brussels School of International Studies, University of Kent. Ele tem mestrado e doutorado em Relações Internacionais (Kent, Reino Unido). Em 2019, Kostakos foi candidato ao Parlamento Europeu, concorrendo por um dos Partidos Verdes da Grécia, seu país de origem.



# Abordagem de riscos socio-ambientais sob a perspectiva das injustiças territoriais



Rodolfo Baesso  
Moura



Lucas Rangel  
Eduardo Silva

São muitos os autores contemporâneos, como Ermínia Maricato, Flávio Villaça, Raquel Rolnik, Lúcio Kowarick, que discutem as características do processo de urbanização brasileiro e de seus resultados na construção de injustiças sociais, políticas, econômicas e ambientais que se materializam no território. O descompasso na oportunidade de acesso à propriedade urbana tem raízes históricas profundas que remontam ao período da colonização, e (re)produz ainda hoje um processo de segregação urbana excludente. Cabem aos excluídos os territórios desprezados pelo mercado imobiliário formal e/ou sujeitos a restrições ambientais de uso, como encostas, beiras de córregos e áreas de proteção. As ocupações nesses espaços apresentam infraestruturas e serviços urbanos precários, como saneamento, transporte, educação, trabalho, energia, e são marcadas por informalidade, ilegalidade, ausência de recursos técnicos e financeiros, fundamentadas na autoconstrução.

Contraditoriamente, os territórios mais frágeis do ponto de vista urbano-ambiental são ocupados por pessoas com menos condições de superar as adversidades do meio físico. Muitas dessas áreas, caracterizadas pela urbanização precária, são identificadas como de risco de desastres socioambientais, porque combinam fatores naturais e antrópicos que intensificam tanto a ocorrência de ameaças, como deslizamentos e inundações, quanto a vulnerabilidade de comunidades expostas. Como a professora Raquel Rolnik, 20 anos atrás descreveu, esses são elementos que fundamentam a urbanização de risco que permeia nossas cidades.

Trata-se de um contexto em que as pessoas, além de enfrentar riscos sociais relacionados a situações de desemprego, criminalidade, inabitabilidade, falta de acesso a equi-

**Palavras-chave:** Riscos; Justiça territorial; Macrometrópole Paulista.

pamentos públicos e de serviços urbanos, são levadas a conviver com riscos socioambientais. A conjuntura da realidade está distante da definição de sociedade justa, baseada em princípios que buscam maximizar a dignidade humana. Edward Soja utiliza-se dessa premissa para embasar o que ele define como justiça espacial.

No livro *Seeking Spatial Justice*, Soja destaca a necessidade de localizar a (in)justiça espacial nas condições específicas da vida urbana e nas lutas coletivas, a fim de alcançar um acesso mais equitativo de todos aos recursos sociais e às vantagens que a cidade oferece. Dialogando com o Henri Lefebvre, em *Le Droit à la ville*, constata-se que a não universalização do direito à cidade é responsável pela injustiça concretizada no território. Portanto, a segregação ou o confinamento de determinadas camadas da população a áreas específicas das cidades, promove um apartheid social, como identificado por Lúcio Kowarick, que submete aqueles que menos têm condições de enfrentar os riscos a que estão expostos.

Seguindo essa linha, o cenário de riscos socioambientais é de injustiça, essencialmente atrelado ao processo de urbanização brasileiro, que escancara a segregação espacial das cidades numa alocação desigual de recursos e que não atende à necessidade de habitação segura. Assim enquanto muitos dormem com receio de terem suas casas

atingidas por um deslizamento ou ficar debaixo d'água, outros, acompanham essa realidade apenas pelo noticiário<sup>1</sup>. Ou ainda serem despejados por ordens judiciais que reconhecem o direito à propriedade e não o direito à moradia ou à cidade como aponta o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/01).

### **O caso da Macrometrópole Paulista**

A injustiça territorial e a desigual distribuição dos riscos pode ser observada na Macrometrópole Paulista (MMP), uma nova unidade de planejamento urbano que congrega cinco regiões metropolitanas e três aglomerações urbanas, um contingente populacional de mais de 33 milhões de pessoas. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 1,4 milhão de pessoas vivem em áreas de risco de deslizamento, enxurrada e inundação na MMP. Mesmo que esse número possa variar, seja pelos diferentes graus de riscos, seja pela qualidade dos dados obtidos (falta, ou desatualização, de mapeamento), ele é alarmante e se distribui de maneira desigual no território. Na Tabela 1 encontram-se destacados os municípios com mais pessoas e

1 - O diretor Bong Joon-ho retrata, no filme *Parasita*, essa realidade da desigualdade social transmutada no território e como os riscos e desastres podem atingir a sociedade de maneira desigual. Em uma das cenas do filme, o motorista, um dia após ter sua casa inundada e ser forçado a ir com a família para um abrigo, escuta, enquanto dirige, o diálogo de sua patroa pelo celular com uma amiga: – Hoje o céu está tão azul, e sem poluição. Sim graças à chuva de ontem! – É mesmo. Aquela chuva foi uma verdadeira benção!

domicílios em áreas de risco na MMP, sobressaindo-se a RMSP e sua principal cidade, São Paulo.

Além do número absoluto das pessoas e domicílios em situação de risco, nos municípios destacados, foram levantados dados referentes ao rendimento nominal mensal domiciliar per capita<sup>2</sup>. A comparação da proporção das faixas salariais entre os domicílios em áreas de risco e os fora dessas localidades, em seus respectivos municípios (Figura 1), traz elementos importantes para a discussão sobre a análise dos riscos sob a ótica da injustiça territorial.

Primeiramente, os dados da Figura 1 demonstram que os residentes de áreas de risco são trabalhadores, uma vez que a diferença na categoria sem rendimento, entre a população em risco e fora, é percentualmente muita pequena, isto é, a imensa maioria dessa população gera algum tipo de renda para o próprio sustento. Complementarmente, com exceção de Limeira e Atibaia, nos outros seis municípios analisados a população em áreas de risco apresentou maiores proporções nas duas faixas mais baixas de rendimento (Até ½ salário mínimo e Mais de ½ a 1 salário mínimo) em comparação ao restante dos municípios. Portanto, os dados indicam que as pessoas que residem em áreas de risco são justamente aquelas com me-

2 - Dados da Base Territorial Estatística de Áreas de Risco (BATER), originários do cruzamento das áreas de risco monitoradas pelo Cemaden e os resultados do Censo 2010.

nor capacidade financeira de enfrentamento do problema. Qual a viabilidade de uma família que possui menos que um salário mínimo per capita para suprir suas necessidades básicas de alimentação, saúde, educação e transporte, disponha de recursos, financeiros ou não, para investir na melhoria das condições de segurança de sua moradia frente aos riscos socioambientais?

Os riscos socioambientais, dentre tantas outras injustiças, são apenas uma expressão de um sistema hegemônico que exclui e segrega, no qual grande parte da população é desafiada a resistir. A MMP territorializa a construção social do risco, historicamente produzido pelo processo de urbanização das cidades brasileiras, e coloca em evidência a luta pelo direito à moradia saudável e segura.

## AGRADECIMENTOS

Às pesquisadoras Mariane Carvalho de Assis Dias e Samia Sulaiman pelo apoio neste trabalho.

Ao projeto temático, em andamento, “Governança ambiental na Macrometrópole Paulista, face à variabilidade climática”, processo nº 15/03804-9, financiado pela FAPESP.

Tabela 1 - Pessoas e domicílios em risco (deslizamento, enxurrada e inundação) na MMP

Pessoas e domicílios em risco por região da Macrometrópole Paulista							
RMSP	RMBS	RMC	RMS	RMVPLN	AUP	URB	AUJ
<b>Pessoas</b>							
1.243.295	67.191	42.277	23.255	20.662	14.898	14.000	2.027
<b>Domicílios</b>							
370.800	19.997	11.792	6.448	6.022	4.844	4.414	570
<b>Municípios com mais pessoas e domicílios em risco por região</b>							
São Paulo	Itanhaém	Campinas	Sorocaba	Campos do Jordão	Limeira	Atibaia	Cabreúva
<b>Pessoas</b>							
673.212	29.392	25.135	12.867	10.298	11.488	9.251	2.027
<b>Domicílios</b>							
209.386	9.201	6.858	3.528	2.925	3.859	2.933	570

Fonte: IBGE, 2018.

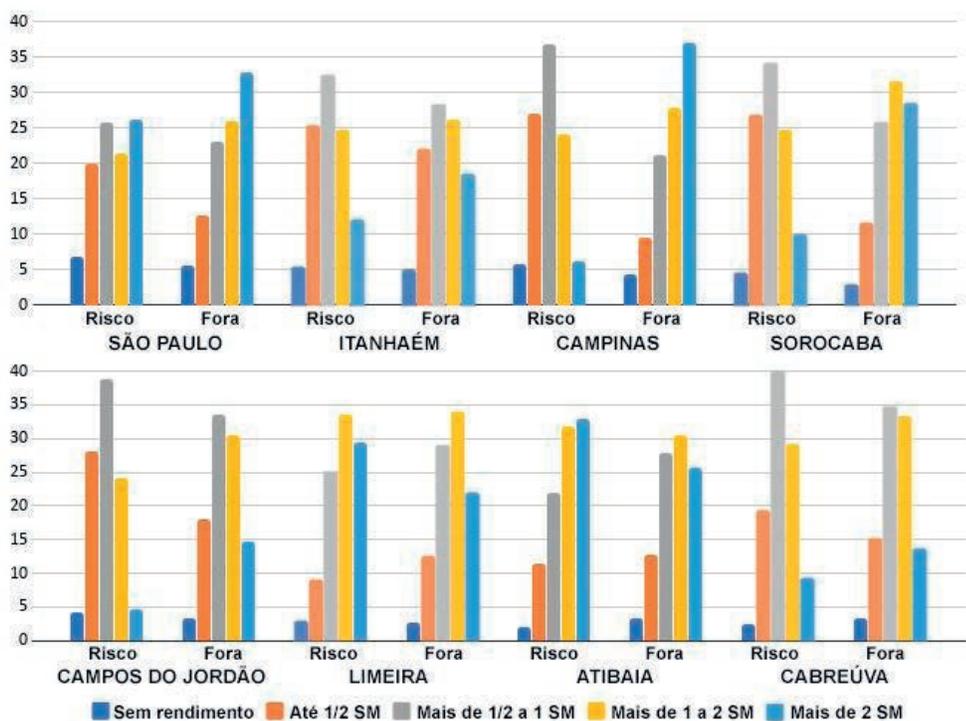


Figura 1 - Comparação entre o rendimento dos domicílios em risco (deslizamento, enxurrada e inundação) e do restante do município

Fonte: IBGE, 2018.

## Referências Bibliográficas

---

LEFEBVRE, H. **Le droit à la ville**. Anthropos: Paris, 1968.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **População em áreas de risco no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

KOWARICK, L. **Viver em risco: sobre a vulnerabilidade socioeconômica e civil**. São Paulo: Editora 34, 2009.

ROLNIK, R. **Exclusão territorial e violência**. São Paulo Perspectiva, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 100-111, 1999.

SOJA, E. **Seeking spatial justice**. University of Minnesota Press, 2010.

© Guilherme Frizzi, 2018.





Ronja Winkhardt-Enz



Cilene Victor  
da Silva



Erika Pires  
Ramos

## Percepção de risco e mobilidade humana: impressões sobre comunidades em territórios vulneráveis de São Paulo

### ENGAJAMENTO

**"Na terça-feira, [2 de março de 2020], chuvas torrenciais e deslizamentos de terra causaram severos danos no estado de São Paulo, Brasil. 23 pessoas morreram, muitas mais estão desaparecidas. Centenas de casas estão inabitáveis. Mais de 200 pessoas estão desalojadas" (BBC, 2020).**

Esse é um trecho de uma das dezenas de reportagens sobre um dos mais recentes desastres associados a escorregamento de terra que provocou mobilidade humana. Em média, entre 2008 e 2018, foram registrados 24 milhões de novos deslocamentos por ano, no mundo, em decorrência de desastres, o equivalente a uma pessoa por segundo. Isso representa três vezes o número de deslocamentos causados por conflitos e violência. Nos últimos 11 anos, foram registrados deslocamentos por desastres em mais de 190 países e territórios (IDMC, 2019a). A expressão "deslocamento por desastres" refere-se a situações em que as pessoas são forçadas ou obrigadas a deixar suas casas ou locais de residência habitual como resultado de um desastre ou para

evitar o impacto de um perigo natural imediato e previsível (THE NANSSEN INITIATIVE 2015b, p. 28). Se o movimento for predominantemente voluntário, passa a ser descrito como migração, enquanto a relocação planejada é entendida como processo planejado de instalação de pessoas em um novo local. O termo "guarda-chuva" para as três formas de movimento é "mobilidade humana", usado nesta pesquisa por ser capaz de exibir uma imagem holística dos movimentos humanos no contexto de risco de deslizamento de terra.

Com 253 mil novos deslocamentos no primeiro semestre de 2019, o Brasil foi classificado como o sexto país mais afetado por desastres, depois da Índia, Bangladesh, Moçambique, Irã e Filipinas (IDMC, 2019b). Esse número subiu para 295 mil no final

**Palavras-chave:** Ocupações de edifícios abandonados; Mitigação de riscos; Movimentos sociais; Área central; São Paulo.

de 2019 (IDMC, 2020). Devido à extensão do seu território, o Brasil é um país propenso a ameaças naturais, incluindo ciclones, incêndios, inundações costeiras e fluviais, tremores de terra, estiagens prolongadas, secas e deslizamentos de terra. A maioria desses eventos está associada ao excesso ou escassez de chuva (CAMARINHA et al. 2014). De acordo com estudos, como o Atlas Brasileiro de Desastres Naturais do CEPED 2013, os deslizamentos de terra foram os principais desastres que causaram mortes no Brasil durante a última década, com 2.500 óbitos no período 2008-2011 (DEBORTOLI et al., 2017).

A mudança climática tem aumentado a frequência e a gravidade dos desastres. Um aumento na mobilidade humana em relação a desastres e risco de desastres pode, portanto, ser esperado. A mobilidade humana no contexto de desastres é multicausal, sendo a mudança climática um fator importante, mas não o único. Crescimento populacional, subdesenvolvimento, governança fraca, conflitos armados, violência, bem como ausência ou ineficácia de planejamento urbano em cidades em rápida expansão, contribuem para a mobilidade humana (THE NANSSEN INITIATIVE 2015a; CAMARINHA et al. 2014). Para melhor responder às tendências atuais e melhorar a avaliação dos riscos futuros de desastres, é importante produzir, compilar

e analisar metodicamente dados confiáveis sobre mobilidade humana relacionada a desastres e informá-los aos governos locais e nacionais (YAMAMOTO et al. 2018). Manter os governos informados sobre essa realidade é fundamental para que esforços possam ser feitos para responder aos desafios da mobilidade humana relacionada ao risco de desastres. Isso se aplica também a acordos internacionais, como o Acordo de Paris, e em particular o Mecanismo Internacional de Varsóvia sobre Perdas e Danos da Convenção - Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) e o trabalho da força-tarefa sobre deslocamento, o Marco de Ação de Sendai para a Redução de Risco de Desastres e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (IDMC, 2019a).

Para atingir as metas globais, é importante incluir as comunidades locais, não como receptoras passivas de informações e decisões previamente tomadas, mas como protagonistas nas ações de gestão de riscos. Neste contexto, esta pesquisa aborda precisamente a questão da mobilidade humana associada ao risco de deslizamento de terra em São Paulo, Brasil. A pesquisa é baseada em teorias sobre onexo ambiente-migração e os padrões de mobilidade de acordo com o ciclo do desastre. Na Figura 1, são atribuídas diferentes formas de mobilidade humana às fases pré-de-

astre, desastre e pós-desastre. É importante reconhecer que existe uma continuidade entre as diferentes formas de mobilidade e que a mobilidade humana é sempre "multicausal".

ção popular bem localizada, apesar dos obstáculos anteriormente apontados.

Segundo dados da Prefeitura Municipal, há 51 edifícios abandonados por seus proprietários e ocupados por movimentos por moradia (PMSP, 2018). Paralelamente, há atualmente na cidade 1.500 imóveis vazios oficialmente notificados pela Prefeitura para serem colocados em uso por meio do instrumento urbanístico do Parcelamento, Edificação, e Utilização Compulsórios - PEUC (PMSP, 2019).

Para analisar a relação entre o risco de deslizamento de terra e a mobilidade humana, é utilizada uma metodologia mista. A primeira parte abrange um estudo documental, incluindo revisão de literatura, compilação de bancos de dados, jornais e visualização com gráficos e mapas. Uma análise de risco GIS será aplicada, onde os dados existentes sobre perigo, exposição e vulnerabilidade formarão um índice. O risco de deslizamento de terra resultante do estudo documental será comparado ao risco percebido pelas pessoas que vivem em comunidades propensas a esses eventos, como é o caso das comunidades do Morro



**Figura 1** - Ciclo do Desastre adaptado com opções de mobilidade humana  
 Fonte: Baseado em IDMC, 2019a, p. 16.

da Lua (zona sul), Parque Juliana (extremo oeste) e Jardim Hebrum (zona norte) em São Paulo. Devido ao contexto de pandemia (Covid-19), a pesquisa tem sido conduzida remotamente. Essas três comunidades foram selecionadas após consulta a pesquisadores do LabGRIS-UFABC. Entrevistas semiestruturadas estão sendo realizadas com lideranças e membros dessas comunidades para compreender e incluir suas percepções e opções de resposta, com um foco especial na mobilidade humana. Além disso, serão realizadas entrevistas com especialistas de universidades, institutos de pesquisa, políticos,

ONGs e grupos de reflexão internacionais. Durante as entrevistas, serão discutidas diretrizes para políticas locais, nacionais e internacionais relevantes para reduzir a mobilidade humana no contexto de risco de deslizamento de terra.

Após as primeiras entrevistas com lideranças das três comunidades pesquisadas, foi possível conhecer algumas características e a dinâmica da percepção da comunidade acerca do risco de deslizamento de terra. Todas as comunidades estão localizadas em áreas de risco de deslizamento, onde várias famílias estão localizadas em setores caracteri-

zados como R3 e R4, risco alto e muito alto, respectivamente. De acordo com as lideranças, a percepção de risco se dá nas respectivas comunidades, em diferentes níveis, uma vez que nem todas elas enfrentaram ou presenciaram um deslizamento de terra. De qualquer forma, todos são afetados pelos riscos, ainda que indiretamente, pois há famílias que já foram impactadas por deslizamentos anteriores ou mesmo tiveram de ser removidas por causa do risco desta ocorrência. No Parque Juliana, a própria comunidade transferiu cerca de 10 famílias de um setor de risco muito alto (R4) para um onde o

risco era menor, dentro da mesma comunidade. No Jardim Hebrôm, estão tentando evitar a relocação de membros da comunidade, instalando medidas técnicas de redução de risco com suporte judicial, enquanto no Morro da Lua a demanda é pela compensação para os que terão de deixar a área. No Jardim Hebrôm e no Morro da Lua, o LabGRIS realizou avaliação de risco com a participação das comunidades e outros especialistas, o que resultou no mapeamento de risco que apoiará a tomada de decisões sobre a mobilidade dentro da própria comunidade. Importante destacar que, até o momento, nenhum membro da comunidade manifestou sua intenção de deixar o local devido ao risco de deslizamento e aqueles que foram deslocados encontraram um novo lugar dentro da própria comunidade. Mas isto pode mudar, já que as comunidades crescem e as chuvas de verão tendem a se tornar mais frequentes e intensas, revelando o caráter dinâmico dos riscos. Das entrevistas realizadas até agora, já se percebe que no caso de um deslizamento de terra, alguns membros da comunidade ficariam impedidos de se deslocar. De acordo com as lideranças comunitárias, os moradores estão cientes do risco, mas devido às condições socioeconômicas, eles permanecem na área de risco, ainda que isso configure risco às suas vidas.

Na próxima etapa do estudo, será incluída a percepção de risco de moradores da comunidade

com o objetivo de compreender o impacto do risco sobre a vida diária e se eles deixariam a área se os riscos de deslizamento aumentassem. As informações serão trianguladas com o conhecimento e a experiência de especialistas das diversas áreas relacionadas ao tema. Ainda com resultados preliminares, espera-se com a pesquisa contribuir para os estudos sobre a temática da mobilidade humana e o seu ciclo de vida no contexto de desastres, destacando a relevância e a necessidade de incluir as dimensões sociais, econômicas, culturais e políticas da mobilidade humana no contexto da redução do risco de desastres, no nível local, nacional e internacional.

### Referências

BBC: **In pictures: Brazil hit by deadly rain and landslides.** 2020. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/in-pictures-51725608>>. Acesso em: 04 mar. 2020.

CAMARINHA, P. I. M.; CANAVESI, V.; ALVALÁ, R. C. S. Shallow landslide prediction and analysis with risk assessment using a spatial model in a coastal region in the state of São Paulo, Brazil. **Natural Hazards and Earth System Sciences**, v. 14, n. 9, p. 2449-2468, 2014.

DEBORTOLI, N.S.; CAMARINHA, P. I. M.; MARENCO, J. A.; RODRIGUES, R. R. An index of Brazil's vulnerability to expected increases in natural flash floo-

ding and landslide disasters in the context of climate change. **Nat Hazards**, v. 86, n. 2, p. 557-582, 2017.

IDMC. **GRID 2020 Global Report on internal displacement.** 2020. Disponível em: <<https://www.internal-displacement.org/global-report/grid2020/>>. Acesso em: 08 mai. 2020.

IDMC. Disaster Displacement. **A global review, 2008-2018. 2019a.** Disponível em: <<http://www.internal-displacement.org/publications/disaster-displacement-a-global-review>>. Acesso em: 21 out. 2019.

IDMC. **Mid-year Figures: Internal Displacement from January to June 2019.** 2019b. Disponível em: <<http://www.internal-displacement.org/mid-year-figures>>. Acesso em: 21 out. 2019.

THE NANSEN INITIATIVE. **Agenda for the protection of cross-border displaced persons in the context of disasters and climate change.** 2015a.

THE NANSEN INITIATIVE. Global Consultation. **Conference Report.** 2015b.

YAMAMOTO, L.; SERRAGLIO, D.; CAVEDON-CAPDEVILLE, F. Human mobility in the context of climate change and disasters: a South American approach. **International Journal of Climate Change Strategies and Management**, v. 10, n. 1, p. 65-85, 2018.



Patricia Maria  
de Jesus



Patricia Cezário  
Silva

## Do risco como argumento para remoções à melhoria de condições de segurança e habitabilidade

### ENGAJAMENTO

A ocupação de edifícios abandonados em áreas centrais passou a fazer parte das estratégias de luta dos movimentos sociais por moradia a partir da década de 1990<sup>1</sup>, e tem dois objetivos principais: superar a segregação socioespacial a que estão submetidas pessoas que vivem em longínquas periferias, bem como garantir a função social da propriedade privada prevista no artigo 5o da Constituição Federal de 1988 e no Estatuto da Cidade, Lei Federal 10.257/2001.

Todavia, a ocupação de tais edifícios expõe a riscos físicos, materiais e jurídicos as pessoas aí residentes, dadas as condições precárias de edifícios abandonados e sem manutenção durante décadas, situação que configura importantes desafios para as famílias e os movimentos por moradia.

Com objetivo de melhorar tais

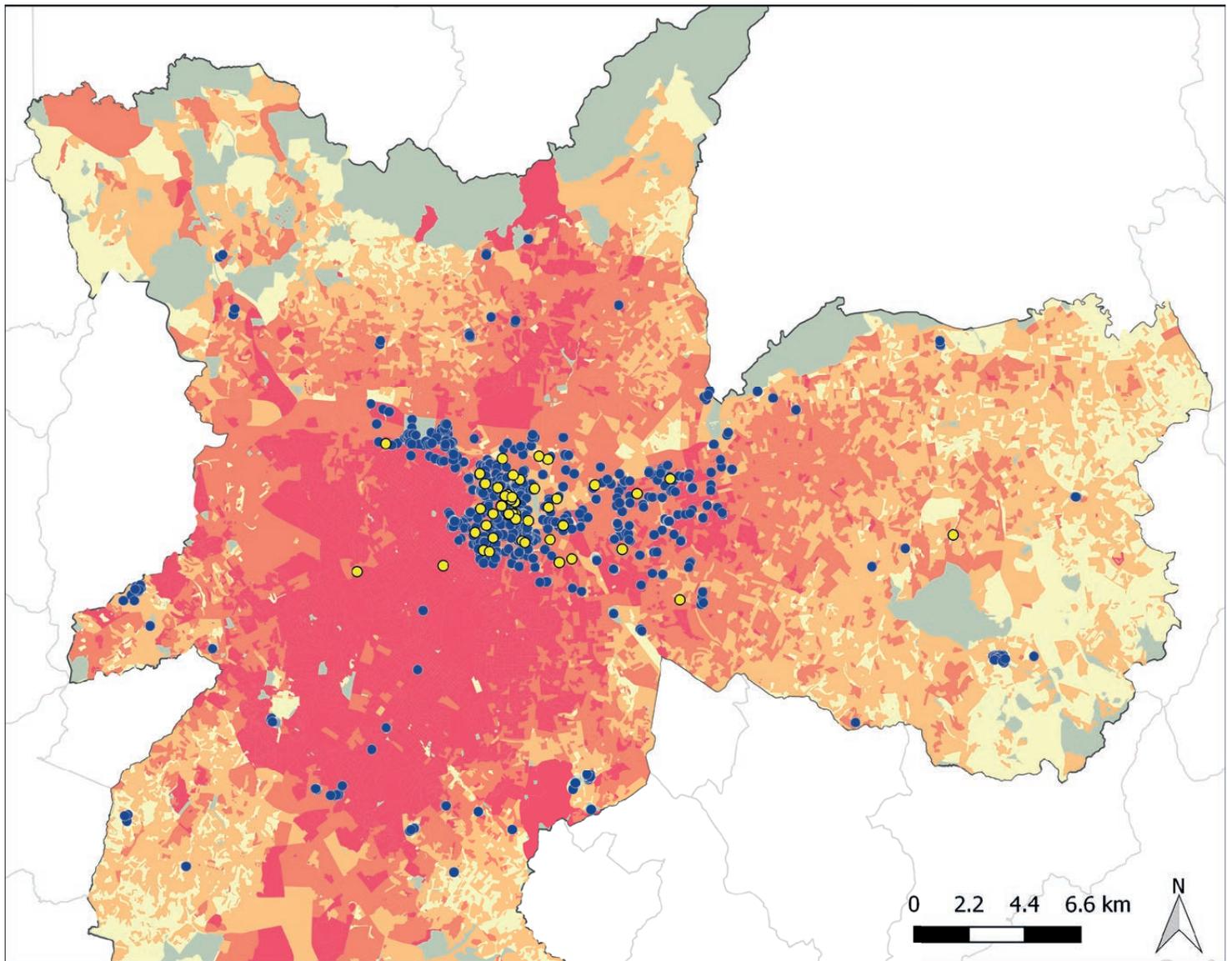
condições, os moradores fazem diversas adequações assim que ocupam o edifício, como retirada de entulho e limpeza geral. Outras, seguem fazendo ao longo do tempo, a exemplo de novas ligações de água, esgoto e energia elétrica, assim como nova divisão dos espaços. Muitas vezes essas intervenções são realizadas de modo precário dadas a escassez de recursos e apoio técnico.

Destaque-se que não se trata de um problema isolado, pois essas ocupações vem se consolidando no município de São Paulo como uma alternativa de habitação popular bem localizada, apesar dos obstáculos anteriormente apontados.

Segundo dados da Prefeitura Municipal, há 51 edifícios abandonados por seus proprietários e ocupados por movimentos por moradia (PMSP, 2018). Paralelamente, há atualmente na cidade 1.500 imóveis vazios oficialmente notificados pela Prefeitura para serem colocados em uso por meio do instrumento urbanístico do Parcelamento, Edificação, e Utilização Compulsórios - PEUC (PMSP, 2019).

**Palavras-chave:** Ocupações de edifícios abandonados; Mitigação de riscos; Movimentos sociais; Área central; São Paulo.

1 - Sobre o tema ver BARBOSA, B. R. **Protagonismo dos movimentos de moradia no centro de São Paulo: trajetória, lutas e influências nas políticas públicas.** 2014. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão do Território) - Universidade Federal do ABC, Fundação Universidade Federal do ABC.



### Edifícios notificados para PEUC e edifícios ocupados por movimentos de moradia em São Paulo

Renda Mensal (SM: R\$ 488)

- 0 - 3 SM
- 3 - 5 SM
- 5 - 9 SM
- > 9 SM

Sem informação

- Ocupações (51 edifícios)
- PEUC (1.500 imóveis notificados)

Fontes: IBGE - Censo Demográfico (2010)  
SMDU/ PMSP - PEUC (2020)  
PMSP - Ocupações (2018)

ESCALA: 1: 220.000

Projeção Universal Transversa de Mercator - Fuso 23  
Datum SIRGAS 2000



**Figura 1** - Imóveis notificados para PEUC e edifícios ocupados.  
Fonte: IBGE, 2010; PMSP - PEUC, 2019; PMSP - Ocupações, 2018.

A localização desses imóveis revela um espaço em disputa onde se concentram tanto os edifícios que seguem desocupados e foram notificados como os que

acolhem uma população que se não estivesse ali poderia estar vivendo sob riscos socioambientais em áreas periféricas ou nas ruas.

O incêndio seguido de queda

do edifício Wilton Paes de Almeida pode ser considerado um marco na postura política frente às ocupações. O evento ocorrido no Largo do Paissandú em



**Figura 2** - Ocupação Penaforte Mendes.  
Fonte: Eduardo Jorge Canella, 2020.

01/05/2018 desencadeou a formação de um Grupo Técnico Intersecretarial pela Prefeitura de São Paulo, por meio da Portaria nº 353 de 16/05/2018, “*com o objetivo de realizar visitas técnicas nos imóveis edificados, públicos ou privados, objetos de ocupações irregulares, já identificados pela Secretaria Municipal de Habitação para verificar as condições desses imóveis e emitir relatório de requalificação de segurança das edificações*”.

Em um primeiro momento, o Grupo Técnico composto por representantes da Defesa Civil,

e das Secretarias de Habitação, Licenciamento, Prefeituras Regionais, Assistência Social e Direitos Humanos demonstrou a intenção de classificar o risco das ocupações a partir de uma verificação de diversos aspectos de segurança das edificações. A participação de representantes dos movimentos por moradia, de assessorias técnicas e de Universidades foi fundamental para alterar o foco inicialmente dado pelo Grupo Técnico ao risco como argumento para interdição dos edifícios, em direção à indi-

cação de ações de mitigação desses riscos por meio da melhoria das condições de habitabilidade e segurança dos edifícios ocupados.

Às 51 ocupações visitadas foi apresentado, por meio de documentos que ficaram conhecidos como *checklists*, um conjunto de 74 exigências, que se cumpridas teriam a função de melhorar as condições de segurança e habitabilidade dos edifícios e consequentemente diminuir seus riscos físicos e materiais. Três ações foram indicadas a todas as ocupações: a) o cumprimento das exigências do Decreto Estadual 56.819/11, que institui o Regulamento de Segurança contra incêndio das edificações e áreas de risco no Estado de São Paulo; b) a adequação de instalações elétricas às NBR 5410, sobre instalações elétricas de baixa tensão, e NBR 5419, sobre proteção de estruturas contra descargas atmosféricas; e c) realização de conservação e manutenção de instalações prediais. Somando-se a outras medidas específicas para cada edifício, foram solicitadas em média 19 ações mitigadoras a cada uma das ocupações.

As vistorias iniciais causaram grande preocupação aos moradores das ocupações, pois a repercussão negativa da queda do Wilton Paes provocou especulações acerca de iminente despejo caso não cumprissem as exigências feitas pela Prefeitura. Quando novas visitas aconteceram, aproximadamente um ano depois, foram observadas

importantes mobilizações de lideranças e moradores para o cumprimento das solicitações, como por exemplo, formação e treinamento de brigada de incêndio, instalação de extintores de incêndio, iluminação e sinalização de emergência, controle do aumento do número de famílias na ocupação, redução do número de aparelhos por tomada, revisão de disjuntores e condutores nos quadros de força, redução e melhoria de emendas de fios, acondicionamento de fiação exposta em eletrodutos, remoção de botijões das residências.

Nesse contexto, o Projeto de Extensão Universitária **‘Quem ocupa não tem culpa<sup>2</sup>: melhoria das condições de segurança e habitabilidade nas ocupações de edifícios no centro de São Paulo’** propôs organizar coletivamente algumas dessas ações, com participação de técnicos, pesquisadores, estudantes, lideranças e moradores da Ocupação Penaforte Mendes, localizada no bairro da Bela Vista, com cerca de 30 famílias.

As ações ocorreram entre 2018 e 2019 com periodicidade quinzenal na própria Ocupação por meio de grupos de trabalho: oficinas de levantamento dimensional, oficina de formação de brigada de incêndio, levantamento cadastral do edifício, projetos de fechamento das unidades com *dry-wall* em substituição ao madeirite, e também aplicação de

2 - Frase proferida por uma liderança popular por ocasião do ocorrido com o Edifício Wilton Paes.



**Figura 3** - Dry-wall instalado.  
Fonte: Projeto de Extensão ‘Quem ocupa não tem culpa’.

um questionário junto aos moradores para caracterizar o perfil da população desta ocupação.

A experiência mostrou que os moradores desta ocupação apresentam condições de implementar parte das melhorias com

organização, trabalho e recursos próprios, pois muitos deles possuem atuação profissional em serviços da construção civil, como instalações elétricas, hidráulicas e pequenas obras. Para outras eles podem até dispor de

recursos, mas é fundamental o apoio de profissionais especializados, como por exemplo, o projeto de substituição de divisórias de madeirite por *dry-wall*. E há ainda medidas que dependem diretamente de concessionárias de serviços públicos e mobilização de recursos de alta monta, mediados por políticas públicas de subsídio e ou de financiamento, como é o caso da regularização de fornecimento de eletricidade, água e gás.

### Considerações Finais

A discussão do Grupo Técnico Intersecretarial foi pautada inicialmente pela abordagem do risco de incêndios em outras ocupações que trouxessem impactos análogos aos do Wilton Paes, e houve uma forte tentativa de criminalização dos movimentos sociais de luta por moradia. Neste sentido, foi fundamental o acompanhamento de representantes de Universidades, assessorias técnicas e movimentos sociais durante as visitas às ocupações para reorientar o trabalho do Grupo no sentido da recomendação de melhorias a serem implementadas nas condições de habitabilidade e segurança, e não mais uma classificação de risco que pudesse fortalecer o argumento da necessidade de remoção das famílias das ocupações<sup>3</sup>.

Por todas as razões expostas sugere-se a replicabilidade de ações similares em outras ocupações na cidade de São Paulo. O que não significa, porém, advogar que os moradores das ocupações sejam os únicos responsáveis pelas melhorias de habitabilidade e segurança em tais espaços.

É fundamental reconhecer que a falta de comprometimento do poder público municipal na execução de políticas habitacionais diversificadas, e não apenas pautadas no modelo de provisão de unidades novas em áreas distantes, contribuem para o agravamento da situação de vulnerabilidade a que está exposta parcela significativa da população paulistana residente em ocupações, não por opção, mas por falta dela.

### Referências

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>>. Acesso em: 10 ago 2020.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. **Relatório da situação das ocupações na cidade de São Paulo**. São Paulo, SP, 2018.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO. Coordenadoria de Controle da Função Social da Propriedade. **Relatório Anual 2019 e Plano de Trabalho de 2020**. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/PPT%20CEPEUC%20CMPU%202019\\_2020%20RT\\_FINAL.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/PPT%20CEPEUC%20CMPU%202019_2020%20RT_FINAL.pdf)>. Acesso em: 10 ago 2020.

---

3 - Sobre a recorrência desse argumento ver MORETTI, R.; CANIL, K.; CARVALHO, C. **A utilização do risco como argumento para remoções generalizadas**. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/utilizacao-do-risco-como-argumento-para-remocoes-generalizadas>>. Acesso em: 10 ago 2020.



Debora Olivato



Samia Nascimento Sulaiman



Rachel Trajber



Samantha Zduniak



Jonas José da Silva

## Experiências de processos participativos em gestão de riscos na Macrometrópole Paulista: O papel da educação

### ENGAJAMENTO

**D**as mudanças climáticas à pandemia, a educação que dialoga com a gestão dos riscos de desastres deve cuidar sobretudo da prevenção para o exercício de cidadania - a compreensão das causas e da vulnerabilidade socioambiental - e, em casos extremos, da preparação para o exercício de autoproteção. A educação contribui para superar a alienação e o sentido de impotência, mobilizando o conhecimento da realidade para a potência de agir.

Para Edgar Morin, a educação para o século XXI precisa ser transformadora e privilegiar a construção do conhecimento transdisciplinar, da ética da relação indivíduo-sociedade-natureza, e, acima de tudo, “é preciso aprender a navegar em oceanos de incertezas em meios a arquipélagos de certeza” (MORIN, 2013, p. 16). Aprender a viver é o objeto da educação, e é importante transformar a informação em conhecimento, os conhecimentos em saberes (sabedoria e ciência) e incorporar a sabedoria

na vida (MORIN, 2008), para assim apoiar a construção de uma cultura de prevenção de riscos de desastres.

#### Experiências educativas e a cultura de prevenção

Em função da necessidade de ações para a redução de riscos de desastres, algumas experiências educativas para a cultura de prevenção começam a despontar na Macrometrópole Paulista. Foram selecionados cinco projetos, que são exemplos de boas práticas, por apresentarem caminhos de integração, articulação social e formação em ERRD. Essas iniciativas podem servir de inspiração para outras instituições e comunidades com desafios similares.

A escola como espaço de pesquisa e ação. O Programa Cema-den Educação do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cema-den)/Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovações vem atuando desde 2014 no fortalecimento das capacidades locais, com vistas à formação de uma rede observacional com sistema participativo

**Palavras-chave:** Cartografia geotécnica; Cartas geotécnicas; Riscos; Planejamento territorial; Gestão de riscos.



**Figura 1** - Dinâmica “Mosaico da Sustentabilidade” no Curso Educação em Redução de Risco de Desastre no Litoral Norte de SP (31/08/2019). Fonte: Fernanda Lima.

de monitoramento e alertas de riscos. Cada escola se torna um “Cemaden micro-local”, espaço para se pesquisar, entender, compartilhar conhecimentos; um modo dos(as) jovens fazerem ciência cidadã, vivenciarem a iniciação científica e atuarem com a sua comunidade na prevenção de riscos de desastres. Um dos projetos piloto foi no município de Cunha - SP, cenário de fortes enchentes e escorregamentos durante os desastres na região do Vale do Paraíba do Sul, em 2010. Na Escola Estadual Paulo Virgínio, mais de 900 alunos do Ensino Médio foram organizados em grupos de pesquisas sobre monitoramento de fenômenos que potencializam desastres e de percepção de risco. Em uma das oficinas do projeto (confecção de pluviômetros artesanais de garrafas PET), foi criado um método para averiguar e comparar a acurácia da medição de diferentes ti-

pos, modelos e materiais de pluviômetros (TRAJBER, 2018). Em referência ao Dia Internacional da Redução de Desastres/ONU, o Cemaden Educação criou a Campanha #AprenderParaPrevenir, em 2016, uma ação para mobilizar as comunidades escolares e reconhecer e divulgar experiências inspiradoras. Em 2020, o tema “Desastres, desastres, desastres. O que podemos fazer? E a educação?” aborda a pandemia e as mudanças climáticas.

### Redes de aprendizagem

Em 2019, a Rede de Educação em Redução de Riscos de Desastres do Litoral Norte de São Paulo envolveu educadores e pesquisadores de diversas instituições: Câmara Técnica de Educação Ambiental do Comitê de Bacias Hidrográficas do Litoral Norte, Cemaden, Instituto Geológico, Diretoria de Ensino de Caraguatatuba, Instituto SuperEco, Cen-

tro Estudios Desarrollo Regional y Políticas Públicas del Chile da Universidad de Los Lagos, e o Grupo de Educação Ambiental Crítica da Universidade de São Paulo. Da parceria nasceu o curso de formação para 60 agentes multiplicadores (professores, agentes municipais de Defesa Civil e lideranças comunitárias) que desenvolveram projetos em rede para a continuidade e expansão da ERRD em Ilhabela, Caraguatatuba, São Sebastião e Ubatuba.

A comunidade como protagonista. Em 2019, teve início no bairro de M’Boi Mirim, em São Paulo (SP), e em Rio Branco (AC), o projeto Dados à Prova D’Água, uma pesquisa-ação inovadora para o engajamento da comunidade na coleta, produção, uso e circulação de dados sobre inundações em áreas de vulnerabilidade socioambiental. Dados esses gerados participativamente pela memória da comunidade e de escolares, por mapeamento participativo e monitoramento



**Figura 2** - Projeto Dados à Prova d’Água, Comunidade coleta dados e mapeia riscos de inundações no M’Boi Mirim (janeiro/2020). Fonte: Rachel Trajber.



**Figura 3** - Dinâmica de cartografia social com técnicos municipais sobre riscos e vulnerabilidades na Bacia do Juqueri (24/10/2019). Fonte: LabGRis-UFABC.



**Figura 4** - Dinâmica de Mapa Mental sobre Gestão de Riscos com técnicos municipais de Franco da Rocha (04/11/2019). Fonte: LabGRis-UFABC.

de chuvas com pluviômetros de PET, para interação com os dados produzidos pelo sistema de gestão de riscos em vários níveis: em nível nacional - pelas salas de operações do Cemaden e do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres, em nível estadual - no Acre, e municipal - em São Paulo. O projeto contribui tanto para uma melhor compreensão do contexto local, como para provocar transformações a partir do diálogo intersetorial e engajamento comunitário. É uma parceria entre a Fundação Getúlio Vargas, o Cemaden, a Universidade de Warwick (Inglaterra), e a Universidade de Heidelberg (Alemanha).

Trabalho integrado entre Universidade e prefeituras. Em 2019 a equipe do Laboratório de Gestão de Riscos da Universidade Federal do ABC empreendeu o Projeto de Extensão “Caminhos participativos para a gestão de riscos e desastres” junto aos técnicos municipais de Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha e Mairiporã que compõem o Consórcio Intermunicipal da Bacia do Juqueri, na Região Metropolitana de São Paulo. Um projeto de pesquisa-ação desenvolvido em 8 oficinas, e que tem por foco central a coprodução do conhecimento, de modo a reforçar o conceito de gestão integral de riscos ambientais-urbanos, voltada à compreensão das causalidades e à redução de perigos e vulnerabilidades, por meio de processos participativos e colaborativos como - café mun-

dial, mapa mental e cartografia social-, levantando com os participantes seus saberes e experiências sobre o território.

O diálogo da Defesa Civil com os moradores em áreas de risco. Desde 2013, a Defesa Civil de Franco da Rocha atua na redução de riscos e desastres no município - considerado como área de risco devido a sua topografia acidentada. Na busca ativa por conhecimentos e efetivação de ações que promovam a mitigação de impactos diretos aos municípios, tem sido feito diálogo direto com as comunidades locais que habitam principalmente as áreas de risco; o que tem sido estratégico para que os moradores possam identificar o grau de sua vulnerabilidade e atuem na segurança de sua família e de todos do entorno especialmente em assentamentos precários. Esse trabalho vem surtindo resultados positivos, pois os municípios se tornam interlocutores na identificação do risco, zelando pela integridade moral e física dessa população.

### **Conclusão**

Foram apresentados neste artigo alguns exemplos de “boas práticas” que podem inspirar a formação de cidadãos atuantes em ERRD. Na direção contrária desses esforços, a Base Nacional Comum Curricular, homologada em 2018, tornou a educação ambiental e a ERRD áreas optativas aos currículos escolares nacionais, o que representa um retrocesso diante obrigatoriedade

curricular anteriormente indicada na Lei 12.608/2012. Apesar disso e, de um cenário complexo e desafiador, diversos projetos e ações estão ocorrendo no país envolvendo multi-parceiros para o empoderamento das comunidades.

Todos apontam para a importância da articulação e parceria de instituições e comunidades locais, sendo a escola um espaço privilegiado. É fundamental dialogar com comunidades abertas para a aprendizagem continuada onde estudantes, professores, funcionários, parentes e seus parceiros (agentes de defesa civil, de assistência social, pesquisadores, moradores, comerciantes locais...) desenvolvem projetos para o entendimento das ameaças, vulnerabilidades e riscos, além de ações preventivas e de preparação e resposta a desastres.

A participação social ativa na gestão de risco é um dos grandes desafios da sociedade. Segundo Santos (2004), participar é tomar decisões de consenso sobre aquilo que é do uso ou do direito de todos, na presença de todos, além de tomar parte, integrar-se, reconhecer diferentes interesses e promover ajustes. Para atingir essa maturidade é necessário condições prévias, que passam pela formação individual e coletiva, e que seguramente têm, na educação, uma grande aliada, e nos processos participativos e colaborativos, uma estratégia.

### **Referências**

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; altera as Leis nºs 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 11 abr. 2012. Seção 1, p. 1.

MORIN, E. Planetarización y crisis de la humanidad. In: Educación. Revista de Educación Moderna para una Sociedad Democrática, n. 152 - enero 2008. México: Cia Impresora y Editora ANGEMA. 2008.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. São Paulo. Ed. Cortez. Brasília, Unesco. 2013.

TRAJBER, R. Cunha: Educação e participação na prevenção de desastres. In: SULAIMAN, S. N.; JACOBI, P. R. Melhor prevenir: Olhares e saberes para a redução de risco de desastre, SP, IEE-USP, 2018, p. 116-121.

SANTOS, R. F. dos. Planejamento Ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

A chuva chegou,  
O rio transbordou,  
O morro caiu, a casa ruiu,  
**A vida acabou?**

A chuva parou,  
O barraco queimou,  
O rio secou, a floresta caiu,  
**O mundo acabou?**

# A CIDADE E A CHUVA

*Juarez Bolívar (Rafael Costa e Silva)*



## editores

### PEDRO ROBERTO JACOBI

Professor Titular Senior do Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental (IEE) da Universidade de São Paulo (PROCAM/IEE/USP). Coordenador do Projeto Temático Fapesp MacroAmb. Editor da revista Ambiente e Sociedade. Coordenador do Grupo de Pesquisa Meio Ambiente e Sociedade do Instituto de Estudos Avançados da USP (IEA). Presidente do Conselho do ICLEI- Governos Locais pela Sustentabilidade – América do Sul. Atua na coordenação do sub-projeto de pesquisa junto ao INCLINE. Coordenador (Brasil) do Projeto GovernÁgua - SARAS Institute - Inter-American Institute for Global Change Research (IAI).

### LUCIANA TRAVASSOS

Professora adjunta da Universidade Federal do ABC (UFABC), no Bacharelado em Planejamento Territorial e na Pós-graduação em Planejamento e Gestão do território. É arquiteta urbanista e doutora em Ciência Ambiental (PROCAM-USP). Trabalha com a relação entre a produção do espaço e a natureza, com base na justiça ambiental e foco em dinâmicas territoriais e políticas públicas. Professora colaboradora do Projeto GovernÁgua - SARAS Institute - Inter-American Institute for Global Change Research (IAI).

### LIDIANE ALONSO PAIXÃO DOS ANJOS

Engenheira Florestal (UNESP), Mestra em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade (USP) e Doutoranda em Planejamento e Gestão do Território pela UFABC. Atua como Professora de biologia, Pesquisadora do Temático Fapesp Macroamb e Pesquisadora Colaboradora do Projeto GovernÁgua - SARAS Institute - Inter-American Institute for Global Change Research (IAI). Participa do Grupo de Pesquisa "Governança, políticas públicas e território" da UFABC.

### IGOR MATHEUS SANTANA-CHAVES

Arquiteto e Urbanista, Mestre e Doutorando em Planejamento e Gestão do Território pela UFABC. Pesquisador do temático MacroAmb (FAPESP), Pesquisador Colaborador do Projeto GovernÁgua - SARAS Institute - Inter-American Institute for Global Change Research (IAI), e do Laboratório de Planejamento Territorial (LabPlan) (UFABC/PGT). Também é membro do corpo editorial da Revista Ambiente & Sociedade.



# QUEM FEZ ESSA EDIÇÃO?

## autores

**Adriano Candeias de Almeida** - Tecnólogo em Gestão Ambiental pela Universidade de Guarulhos – UNG; Bacharel e Licenciado em Geografia pela UniSant'Anna; Atuou na Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente da Prefeitura do Município de São Paulo como Gestor de Unidades de Conservação e Coordenou a Operação Fogo Zero; Atualmente é Chefe de Unidade na Fundação Florestal - Gestor do Parque Estadual Juquery e Coordenador da Operação Corta Fogo (FF/SIMA) - Polo da Regional RMSF.

**Bruno Ricardo Miragaia Souza** - Defensor Público do Estado de São Paulo, Mestrando no Programa de Planejamento e Gestão do Território da Universidade Federal do ABC, Colaborador do Laboratório de Gestão de Riscos – LabGRis e do Laboratório de Justiça Territorial – LabJuta, da UFABC.

**Andrea Lampis** - Atualmente desenvolve sua pesquisa de pós-doutorado no Instituto de Energia e Ambiente da USP sobre 'A Governan-

ça da Energia na Macrometrópole Paulista, no projeto MacroAmb. Possui doutorado em PhD Social Policy - London School of Economics and Political Science (2009). Entre 2012 e 2018 atuou como professor associado do Departamento de Sociologia na Universidad Nacional de Colombia - Bogotá. Durante os anos entre 2014 e 2018 foi também diretor e editor da Revista Colombiana de Sociologia. Desde o ano 2013 é coordenador do grupo de pesquisa Mudança Ambiental Global, Território e Política Ambiental do Conselho Latinoamericano de Ciências Sociais (CLACSO).

**Cilene Victor da Silva** - Doutora em Saúde Pública (USP), com pós-doutorado em Planejamento e Gestão do Território (UFABC), é mestre em Comunicação Científica e Tecnológica pela Universidade Metodista de São Paulo (UMESP). Professora titular do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da UESP, onde é uma das líderes do grupo de pesquisa Jornalismo Humanitário e Media Interventions, e profes-

sora da FAPCOM. É jornalista com atuação nas áreas de ciência, meio ambiente e questões humanitárias.

**Cláudio José Ferreira** - Pesquisador Científico do Instituto Geológico, do Estado de São Paulo, desde 1992. Pós-doutorado na Universidade de Sheffield, Reino Unido, em geoindicadores e quantificação da degradação ambiental (2008). Doutorado (1997) e Mestrado (1991) em Geociências, na UNESP - Rio Claro, em mapeamento de granitos com ênfase nas relações entre geoquímica e geologia estrutural. Graduado em Geologia (1986) na mesma Universidade. Professor de Geologia Geral e Aplicada na Faculdade de Engenharia Civil de Araraquara (1987-1992). Especialista em Ensino de Geociências pela UNICAMP (1992). Desde 1996, atua no estudo de perigos geológicos, vulnerabilidade, análise de risco, cartografia geoambiental e indicadores da degradação ambiental. Professor convidado do curso de especialização em geoprocessamento do SENAC-SP.

**Débora Cristina Santos Diogo** - Comunicadora social e gestora pública - Comitê Municipal de Mudança do Clima e Ecoeconomia de SP - SVMA.

**Débora Olivato** - Jornalista e Geógrafa, Doutora em Geografia pela Universidade de São Paulo. Pesquisadora bolsista do CEMADEN/MCTIC - Projeto Cemaden Educação - Rede de Escolas e Comunidades na Prevenção de Riscos de Desastres.

**Denise Rossini Penteadó** - Geógrafa pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP. Mestre em Geografia - Análise da Informação Espacial - UNESP. Atualmente é pesquisadora científica do Instituto Geológico da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Experiência na área de Geociências, com ênfase em Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento aplicados ao Planejamento e Gestão Territorial. Atuação em temas de pesquisa que envolvem análise de perigos, vulnerabilidade e de riscos geológicos; dinâmica de uso e ocupação territorial; análise espacial em Sistemas de Informação Geográfica. Desde 2004 atua no desenvolvimento de sistemas de classificação do uso e do padrão da ocupação do território regional e urbano voltados às análises de riscos geoambientais.

**Eduardo de Andrade** - Especialista Ambiental do Instituto Geológico (IG).

**Eduardo Soares de Macedo** - Geólogo Pesquisador do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT).

**Erika Pires Ramos** - Doutora em Direito Internacional pela USP. Fundadora da Rede Sul Americana para Migrações Ambientais - RESAMA e pesquisadora da temática das migrações ambientais há 15 anos. É Procuradora Federal com atuação na área ambiental e pesquisadora do Observatório Latino-Americano sobre Mobilidade Humana, Mudança Climática e Desastres (MOVE-LAM), do Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Deslocados Ambientais da UEPB e do Grupo de Pesquisa Direitos Humanos e Vulnerabilidades da UNISANTOS.

**Fernando Rocha Nogueira** - Professor do CECS-UFABC e do Programa de Planejamento e Gestão do Território. Coordenador do Laboratório de Gestão de Riscos - LabGRis-UFABC.

**Guilherme Abdallah Mundim** - Advogado, Bacharel em direito pela FGV e Mestre em Gestão e Políticas Públicas pela FGV EAESP. Atuou como assistente técnico na Subsecretaria de Parcerias e Inovação do Estado de São Paulo com foco em projetos de concessões e parcerias com a iniciativa privada. Foi assessor da presidência da SABESP e da Diretoria de Governos e Infraestrutura do BNDES. Atualmente é especialista de regulação de saneamento básico na BRK Ambiental.

**José Carlos de Moura Xavier** - Graduado em engenharia química e farmácia e bioquímica pela Universidade de São Paulo. Possui mestrado e doutorado em ciências pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Atua na Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) em atividades ligadas ao gerenciamento de risco de empreendimentos industriais que manipulam substâncias perigosas.

Jonas José da Silva - Gestor de Defesa Civil na Prefeitura de Franco da Rocha, engenheiro Civil.

**Kátia Canil** - Possui graduação em Geografia pela Universidade de São Paulo (1991), mestrado em Geografia (Geografia Física) pela Universidade de São Paulo (2000) e doutorado em Geografia (Geografia Física) pela Universidade de São Paulo (2006). Foi pesquisadora do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo de 1992 a 2013 e docente do curso de bacharelado em Geografia na Pontifícia Universidade Católica (PUC) no período de 2001 a 2010. Participou do projeto Sisters Watersheds (Bacias Irmãs) na Universidade de York, Toronto Canadá, de agosto a dezembro de 2006. Atualmente é professora adjunta da Universidade Federal do ABC - UFABC e integrante do grupo de pesquisa e vice-coordenadora do Laboratório de Gestão de Riscos da UFABC (LabGris). É colaboradora e afiliada da Associação Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental - ABGE.

**Laura Lúcia Vieira Ceneviva** - Arquiteta e Urbanista, Secretária Executiva do Comitê de Mudança do Clima e Ecoeconomia do Município de São Paulo.

**Leticia Ferraro Artuso** - Ecóloga pela Universidade Estadual Paulista e Mestre em Gestão

e Políticas Públicas pela FGV EAESP. Atua há dez anos no Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getulio Vargas (FGVces), no desenvolvimento de estudos relacionados a impactos sociais e ambientais de empreendimentos e com indicadores de desenvolvimento. Anteriormente ao FGVces, trabalhou em multinacionais e consultorias com foco em licenciamento ambiental.

**Lucas Rangel Eduardo Silva** - Mestrando em Desastres pelo ICT-UNESP/CEMADEN, Universidade Estadual Paulista, Engenheiro Ambiental e Urbano e Bacharel em Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal do ABC. Pesquisador do Laboratório de Gestão de Riscos (LabGRis-UFABC).

**Marcela Alonso Ferreira** - Urbanista pela Universidade de São Paulo e Mestre em Gestão e Políticas Públicas pela FGV EAESP, atua como pesquisadora junto aos Institutos Escolhas e Urbem. Foi consultora do Banco Mundial, Cities Alliance, pesquisadora do Lincoln Institute of Land Policy, CIPPEC e assessora técnica na Prefeitura de São Paulo na Secretaria de Desenvolvimento Urbano e SP Parcerias. É conselheira do Instituto de Arquitetos do Brasil-SP e na CTLU/PMSP.

**Patricia Cezario Silva** - Professora Adjunta na Universidade Federal do ABC junto ao Curso de Engenharia Ambiental e Urbana. Doutora em Planejamento Urbano e Regional pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, é pesquisadora do Laboratório Justiça Territorial (LabJuta) da UFABC e do Núcleo de Apoio à Pesquisa: Produção e Linguagem do Ambiente Construído (Naplac) da FAUUSP.

**Patricia Maria de Jesus** - Professora Adjunta na Universidade Federal do ABC junto ao Curso de Bacharelado em Planejamento Territorial. Doutora em Geografia Urbana pelo Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, é pesquisadora do Laboratório Justiça Territorial (LabJuta) da UFABC, e do Grupo de Pesquisa Produção do Espaço e Redefinições Regionais (GASPERR) da UNESP.

**Paulo Cesar Fernandes da Silva** - Graduado em Geologia pela Universidade do Estado do Rio

de Janeiro, mestrado em Geociências (Geologia Sedimentar e Tectônica) pelo Instituto de Geociências - USP e doutorado em Engenharia Ambiental - University of Sheffield. Atualmente é pesquisador científico do Instituto Geológico (Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente) do Estado de São Paulo. Tem experiência na área de Geociências, com ênfase em Geologia Ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: sensoriamento remoto e geologia estrutural aplicados à avaliação geotécnica de terrenos, zoneamento de risco e áreas degradadas. Atua ainda na formulação de políticas públicas e estratégias voltadas à gestão ambiental, arranjos institucionais e mecanismos econômicos para recuperação de áreas impactadas por atividade de mineração.

**Rachel Trajber** - Doutora em Antropologia e Linguística, responsável pelo projeto Cemaden Educação, no Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), vinculado ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTIC).

**Renata Martins de Carvalho** - Juíza de Direito (TJSP). Doutora em Direito Civil (USP/SP). Mestre em Direito do Estado (PUC/SP). Especialista em Direito Processual Civil (UNITAU/SP). Pós Graduada em Direito Notarial e Registral (EPM/TJSP). Professora de Direito Processual Civil da Faculdade de Direito da Universidade de Santo Amaro (UNISA/SP). Autora do livro *Desastres e Responsabilidade Civil Preventiva* (São Paulo: Juruá Editorial, 2019).

**Ricardo de Sousa Moretti** - Possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo (1978), mestrado em Engenharia de Solos pela Universidade de São Paulo (1987) e doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana pela Universidade de São Paulo (1993). Professor titular da Universidade Federal do ABC, aposentado desde novembro de 2017, professor e pesquisador colaborador do Programa de Planejamento e Gestão do Território. Professor visitante do Departamento de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), período de julho de 2018 a julho de 2020. Professor do Programa de Pós Graduação em Planejamento e Gestão do Território da UFABC. Tem experiência na área de

Planejamento Urbano e Regional, com ênfase nos temas associados a habitação de interesse social, legislação urbanística, saneamento, mobilidade, projetos urbanos e prevenção de riscos.

**Rodolfo Baesso Moura** - Doutorando e Mestre em Planejamento e Gestão do Território, Engenheiro Ambiental e Urbano e Bacharel em Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal do ABC. Pesquisador do Laboratório de Gestão de Riscos (LabGRis-UFABC).

Ronaldo Malheiros Figueira - Geólogo e Mestre pelo Instituto de Geociências da USP, Geólogo Aposentado da Prefeitura do Município de São Paulo. Atualmente é Assessor do Gabinete da Secretaria Municipal das Subprefeituras – PMSP; Professor do Centro Universitário Sant'anna; Secretário Executivo da Câmara Temática Metropolitana para a Gestão dos Riscos Ambientais – CTM-GRA e Coordenador da Câmara Especializada de Geologia e Eng. de Minas do CREA-SP.

**Ronja Winkhardt-Enz** - Mestranda em Geografia de Riscos Ambientais e Segurança Humana, na Universidade de Bonn e na UNU-EHS na Alemanha. Está escrevendo sua dissertação sobre o tema da mobilidade humana no contexto do risco de deslizamento de terra em São Paulo. Por meio de entrevistas em profundidade, investiga como o risco de deslizamentos de terra e sua percepção influenciam a vida diária das pessoas e as formas de mobilidade relacionadas.

**Samantha Zduniak** - Coordenadora de Participação Cidadã na Prefeitura de Franco da Rocha, Ativista Social.

**Samia Nascimento Sulaiman** - Doutora em Educação e Gestão Integral da Água, pesquisadora do Laboratório de Gestão de Risco da Universidade Federal do ABC

**Sandra Momm** - Graduação em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Santa Catarina (1990), mestrado em Engenharia Ambiental pela Universidade Regional de Blumenau (2000), doutorado pelo PROCAM - em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo (2006), Pós-doutorado pelo Department of European Planning Cultures - Faculty of Spatial Planning - Technical University of Dort-

mund - Alemanha (2019). Professora adjunta da Universidade Federal do ABC, vinculada ao Centro de Engenharia, Modelagem e Ciências Sociais Aplicadas e coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão do Território. Tem atuação no campo do planejamento territorial com interface com temas ambientais como: mudanças climáticas, recursos hídricos, áreas protegidas.

**Victor Marchezini** - Bacharel em Ciências Sociais pela Universidade Federal de São Carlos (2007) e Licenciado em Ciências Sociais pela Universidade Estadual Paulista - UNESP/FCL- Araraquara (2010). Especialista em Formação Docente para o Ensino Superior pela Anhanguera-Uniderp (2009). Mestre em Sociologia pela Universidade Federal de São Carlos (2010). Especialista em Direitos Humanos, Gestão Global de Riscos e Políticas Públicas de Prevenção de Desastres pela Fundação Henry Dunant - América Latina (2012). Doutor em Sociologia pelo PPGS/UFSCar (2013). Foi pesquisador do Núcleo de Estudos e Pesquisas Sociais em Desastres (NEPED/UFSCar). Tem experiência na área de Sociologia, com ênfase em Sociologia dos Desastres, atuando principalmente nos seguintes temas: Gestão de Riscos e Desastres e Defesa Civil etc. No período de 2012 a setembro de 2014, foi analista operacional em desastres no Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN).

**Walter Nyakas Junior** - Coronel da Polícia Militar do Estado de São Paulo, Secretário da Casa Militar e Coordenador Estadual de Proteção e Defesa Civil.

**Wilson Cabral de Sousa Jr.** - Graduado em Oceanologia pela Universidade Federal do Rio Grande (1996), Mestre em Sensoriamento Remoto pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (1999), e Doutor em Economia pela Universidade Estadual de Campinas (2003), com Phd Sandwich pela University of London (2002). Realizou pesquisas de pós-doutorado junto ao Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo e ao Sustainability Research Centre da Universidade de Sunshine Coast/Austrália. Atualmente é professor associado do Instituto Tecnológico de Aeronáutica.

# DIÁLOGOS

socioambientais  
na macrometrópole paulista

## NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

1. O tema de cada artigo é sugestão temática norteadora por parte dos organizadores para guiar os autores, podendo ser alterado pelos mesmos.
2. O recorte da Macrometrópole paulista pode tanto ser utilizado de forma sistêmica, como recorte geográfico ou mesmo a escolha de uma cidade, uma região que esteja inserida dentro da MMP.
3. Entende-se por MMP o conjunto dos 174 municípios formados pela soma das regiões metropolitanas de São Paulo, Baixada Santista, Campinas, Vale do Paraíba e Litoral Norte, Sorocabana, além das Aglomerações Urbanas de Jundiaí e Piracicaba. <https://www.emplasa.sp.gov.br/MMP>
4. O manuscrito deve ser estruturado da seguinte forma: Título, autor e co-autores em ordem de relevância para o texto, Palavras-chave, introdução, desenvolvimento do texto, referências. Notas de rodapé e/ou de fim de página são opcionais e devem ser evitadas ao máximo.
5. O texto deve ser redigido no idioma português.
6. Fonte Arial 11 e espaçamento 1,5 (um e meio) entre linhas.
7. O texto deverá apresentar as referências ao final.
8. O arquivo todo do manuscrito deverá ter o máximo de 2. Poderá haver excepcionalidades em casos de utilização de mapas, gráficos e tabelas essenciais a compreensão do texto.
9. Título do artigo deve ter, no máximo, 15 palavras.
10. As Palavras-chave, devem ser no mínimo 3 e no máximo 5.
11. Elementos gráficos (Tabelas, quadros, gráficos, figuras, fotos, desenhos e mapas). São permitidos apenas o total de três elementos ao todo, numerados em algarismos arábicos na sequência em que aparecerem no texto.
12. Imagens coloridas e em preto e branco, digitalizadas eletronicamente com resolução a partir de 300 dpi.
13. As notas de fim de página são de caráter explicativo e devem ser evitadas. Utilizadas apenas como exceção, quando estritamente necessárias para a compreensão do texto e com, no máximo, três linhas. As notas terão numeração consecutiva, em arábicos, na ordem em que aparecem no texto.
14. Número de Referências não deve ultrapassar cinco.
15. As citações no corpo do texto e as referências deverão obedecer às normas da ABNT para autores nacionais e Vancouver para autores estrangeiros.

## REALIZAÇÃO

