

## VI - 1609 - INDICADORES DE RESILIÊNCIA COMUNITÁRIA A DESASTRES: INSTRUMENTO PARA A REDUÇÃO DE RISCOS

**Rafael de Oliveira Lombardo<sup>(1)</sup>**

Engenheiro Civil pela Escola Politécnica da USP.

**Maria Eugênia Gimenez Boscov<sup>(3)</sup>**

Engenheira civil, Mestre em Engenharia de Solos, Doutora em Engenharia Geotécnica e Livre Docente em Obras de Terra e Geotecnia Ambiental (USP), com especialização em Engenharia Geotécnica pela ETH Zurich (Suíça). É professora titular do Departamento de Engenharia de Estruturas e Geotécnica da Escola Politécnica da USP e especialista em Geotecnia Ambiental, nos temas transporte de poluentes em solos tropicais, aterros de resíduos, remediação de áreas contaminadas e reuso de resíduos e rejeitos em obras geotécnicas.

**Wanda Maria Risso Günther<sup>(2)</sup>**

Engenharia Civil e Cientista Social. Especialista em Engenharia de Saúde Pública e em Tratamento e Gestão de Resíduos Sólidos. Mestre e Doutora em Saúde Pública (USP), Pós-doutorado pela Universidad Autónoma de Madrid e Livre Docência em Gestão Ambiental (USP). É professora titular do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública/USP e coordenadora acadêmica do Centro de Síntese USP Cidades Globais do Instituto de Estudos Avançados/USP.

**Endereço<sup>(4)</sup>:** Rua Martim Francisco, 100 – Vila Buarque- São Paulo - SP - CEP: 01226-000 Brasil - Tel: (21) 99729-3004 - e-mail: rafael.o.lombardo@usp.br

### RESUMO

Os estudos acerca da resiliência comunitária têm apontado a mensuração dessa por meio de indicadores como um passo importante para a prevenção de riscos e mitigação de perdas decorrentes de desastres, naturais ou tecnológicos, constituindo um importante instrumento de auxílio da gestão de desastres.

Esta pesquisa está inserida em estudo maior sobre resiliência comunitária a desastres, no qual, com base em indicadores levantados em revisão bibliográfica, foi realizada pesquisa com especialistas e profissionais ligados à área de desastres. Esse estudo resultou em 101 indicadores, considerados importantes para a mensuração da resiliência comunitária no Brasil. O presente estudo tem por objetivo verificar a aplicabilidade desses indicadores, buscando as informações necessárias para alimentá-los a partir de fontes de dados disponíveis. Desta forma, pode-se estabelecer um método de coleta de dados que facilite a mensuração da resiliência comunitária, especialmente em municípios médios e pequenos.

Como resultado, são apresentados os indicadores que puderam ser alimentados com dados disponíveis, com valores para três municípios do estado de São Paulo. Com atribuição de pontuação aos indicadores foi possível realizar estudo comparativo entre os três municípios considerando suas pontuações individuais em cada uma das dimensões da resiliência analisadas. Finalmente, foi proposta recomendação para a viabilidade do avanço da pesquisa sobre indicadores de resiliência comunitária a nível estadual e nacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desastres, Resiliência Comunitária, Gestão de Desastres, Organização Comunitária, Indicadores, São Paulo

### INTRODUÇÃO

Em âmbito global, o estudo da resiliência comunitária vem ganhando relevância como estratégia importante para mitigar riscos e danos de desastres. A UNISDR (2009) define resiliência como “a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade expostos a ameaças de resistir, absorver, adaptar-se e recuperar-se de seus efeitos em tempo hábil e de forma eficiente, o que inclui a preservação e restauração de suas estruturas e

funções básicas essenciais”. No relatório IPCC (2022), a resiliência ganha aspecto dinâmico e abrange as dimensões social, econômica e ambiental: “capacidade de sistemas sociais, econômicos e ecossistêmicos de lidar com eventos, tendências ou distúrbios danosos de maneira a manter sua função, identidade e estrutura essenciais, assim como a biodiversidade em caso de ecossistemas, enquanto também mantêm a capacidade de adaptação, aprendizado e transformação”.

Não há consenso com relação ao conceito de resiliência comunitária, pois diversas são as definições encontradas (OLIVEIRA E MORAIS, 2018). O modelo teórico mais citado é o de Norris et al. (2008), segundo o qual a resiliência comunitária é o processo que conecta uma rede de capacidades adaptativas (recursos com atributos dinâmicos) da comunidade à adaptação após uma perturbação ou adversidade. Cutter et al. (2008) trouxe o conceito de resiliência comunitária inerente como as condições da comunidade anteriores ao desastre, subdividida em seis dimensões: ambiental, social, econômica, infraestrutura, institucional e capital comunitário.

Nota-se um interesse global na resiliência a desastres como um mecanismo para mitigar impactos às comunidades locais, embora ainda haja desafios na identificação de métricas e padrões para sua medição (Cutter et al, 2010). Para esses autores, resiliência comunitária pode ser avaliada associando-se um indicador composto, que possibilita o levantamento de séries históricas, comparando-se ganhos ou perdas de resiliência ao longo do tempo e associa-os a fenômenos específicos; permite ainda a avaliação do impacto de políticas públicas, o que facilita o planejamento estratégico e a tomada de decisão. De forma geral, o entendimento da resiliência comunitária ajuda na preparação de uma comunidade a desastres possíveis (FRAZIER et al., 2013). O Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres de São Paulo (CEPED-SP-USP) levantou e validou um conjunto de indicadores potencialmente relevantes para avaliação da resiliência comunitária a desastres, resultando em 101 indicadores (CICCOTTI et al., 2020), que serve de base para este estudo.

## OBJETIVO

Este trabalho discute a relevância e aplicabilidade do conjunto de indicadores de resiliência comunitária a desastres proposto por Ciccotti et al. (2020), aponta dificuldades encontradas no levantamento de dados para alimentação dos mesmos e sugere algumas possibilidades de superação dessas dificuldades.

## MÉTODO

Os 101 indicadores de resiliência comunitária identificados pelo CEPED-SP-USP (CICCOTTI et al., 2020) foram subdivididos nas seis dimensões propostas por Cutter et al. (2008). A seguir, realizou-se a busca por dados disponíveis para alimentá-los, em estudo de caso que contemplou a aplicação em três municípios do Estado de São Paulo: São Luís do Paraitinga, Caçapava e Taubaté.

Os critérios de seleção dos municípios consideraram: i) a vulnerabilidade; ii) a ocorrência de desastre recente; iii) diferentes portes e iv) estarem inseridos na mesma região. Os três municípios selecionados são contíguos e localizam-se na mesma região geográfica (Vale do Paraíba). Apresentam vulnerabilidade similar à episódios de enchente e inundação e portes distintos: pequeno (São Luiz do Paraitinga 10.690 hab.); médio (Caçapava 95.018 hab.); e grande (Taubaté 317.915 hab), com dados estimados para 2020. A diferença de tamanho permitirá avaliar se o porte é fator determinante sobre a resiliência inerente do município.

Procurou-se averiguar a disponibilidade de dados para esses indicadores, isto é, quais indicadores podem ser estimados por meio de dados secundários (já existentes), quais necessitam de coleta de dados em campo (dados primários) e quais ainda não podem ser avaliados por falta de dados ou métodos para adquiri-los. Para se atingir tal objetivo, recorreu-se à consulta de base de dados disponíveis dos municípios, estados e do país. As bases de dados consultadas foram muitas, como IBGE, IPEA, INDE, S2iD, DataSUS, GeoSaude, Embrapa, e-Gestor, Anatel, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, Centro de Estudos da Metrópole, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, Embrapa, Instituto Geológico, Macrozoneamento do Plano Diretor Municipal e Legislação Municipal.

A análise foi realizada com base nos indicadores passíveis de alimentação e de forma comparativa entre os municípios estudados. Nessa abordagem comparativa atribuiu-se, para cada indicador, a pontuação +1 para o município que possuía o melhor indicador, -1 para o município que possuía o pior indicador e 0 para o município que estava entre os dois. Esta metodologia é a ideal para comparar indicadores que, muitas vezes, utilizam escalas distintas, pois alguns tratam de porcentagem, outros de existência ou inexistência de certas



instituições, entre outros. Ao se atribuir a abordagem comparativa para cada um dos indicadores, pode-se normalizar as pontuações entre eles.

### **RESULTADOS OBTIDOS OU ESPERADOS**

Considerando-se a distribuição dos 101 indicadores nas seis dimensões dadas por Cutter et al. (2008), houve predomínio das dimensões institucional (40; 39,6%) e infraestrutura (24; 23,8%), enquanto a dimensão capital social apareceu com apenas 5 indicadores (5,0%).

Ponto importante relativo a esses indicadores refere-se à natureza dos dados. A busca por dados disponíveis (secundários) levou à possibilidade de alimentação de 45 indicadores, sendo que para os demais (56) seria necessário levantar dados primários com investigação junto às municipalidades. As Tabelas 1 apresenta os indicadores alimentados com dados secundários, enquanto a Tabela 2 indica a quantidade de indicadores alimentados por dimensão.

Tabela 1 - Indicadores alimentados, fontes de coleta dos dados e valores encontrados por município de estudo

Indicador	Fonte	Valor (São Luís)	Valor (Taubaté)	Valor (Caçapava)
<b>DIMENSÃO CAPITAL SOCIAL</b>				
1.1 - % da população com 15 anos ou mais e menos de 65 anos	IBGE (2010)	68,34%	72,03%	70,46%
1.2 - % da população sem algum tipo de deficiência	IBGE (2010)	72,75%	68,15%	27,73%
1.3 - % da população com acesso a telefone fixo ou móvel	Anatel	82,60%	89,20%	89,20%
1.5 - IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil	0,697	0,800	0,788
1.7 - % dos domicílios com cobertura do Programa de Saúde da Família	e-Gestor	100%	30,25%	59,62%
1.8 - Cobertura vacinal de crianças com até 4 anos de idade (vacinas que integram o Calendário Nacional de Vacinação)	<a href="http://sipni.datasus.gov.br">http://sipni.datasus.gov.br</a>	0,4375	0,3125	-0,75
1.9 - % da população com televisão ou rádio	IBGE (2010)	93,50%	98,60%	98,70%
1.10 - Existência de Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN)	<a href="http://dabsistemas.saude.gov.br">http://dabsistemas.saude.gov.br</a>	1	-	-
<b>DIMENSÃO ECONÔMICA</b>				
2.1 - % da população ocupada (18 anos ou mais)	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil	64,10%	67,30%	64,40%
2.2 - Índice de Gini Inverso (1 - IG)	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil	0,52	0,49	0,50
2.8 - % da população que não se encontra em situação de pobreza e extrema pobreza	Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil	89,85%	95,41%	93,86%
<b>DIMENSÃO INFRAESTRUTURA</b>				
3.3 - Número de serviços públicos de atendimento à saúde por mil habitantes (UBS, UPA e hospitais)	Geosaude	0,38	0,28	0,47
3.4 - Número de leitos em hospitais públicos por mil habitantes	IBGE, Assistência Médica Sanitária (2009)	3,08	1,27	3,32
3.9 - Extensão (km) de vias arteriais de transporte em relação à área total do município	DNIT	0,225	0,205	0,265
3.13 - % de domicílios não situados em aglomerados subnormais	Relatório do Centro de Estudos da Metrópole	100%	97,10%	95,67%
3.14 - % de domicílios ligados à rede pública de abastecimento de água	Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil	88,58%	98,89%	99,45%
3.15 - % de domicílios ligados à rede pública de esgoto ou com fossa séptica	IBGE (2010)	65,60%	96,30%	87,10%

3.16 - % de domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos	Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil	99,65%	99,74%	99,75%
3.17 - % de domicílios com energia elétrica	Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil	99,54%	99,80%	99,91%
3.18 – Existência de disposição final adequada para resíduos sólidos urbanos municipais	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008)	1	1	1
3.23 – Número de vias de acesso ao município por 100 km <sup>2</sup>	DNIT	0,808	0,952	2,168
3.24 – Existência de sistema de drenagem de águas pluviais	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008)	1	1	1
<b>DIMENSÃO AMBIENTAL</b>				
4.1 - % do território com superfície permeável	Embrapa	97,25%	80,39%	79,33%
4.2 - % do território que não possui solo exposto	Embrapa	98,38%	33,12%	33,24%
4.3 - % do território com cobertura florestal	Embrapa	47,17%	27,97%	23,18%
4.4 - % do território com cobertura de vegetação nativa	Embrapa	36,83%	19,61%	13,97%
4.5 - % do território não construído sem degradação ambiental	Embrapa	47,56%	87,48%	78,78%
4.7 - % da população que não vive em áreas de risco de inundação	Instituto Geológico	0,00%	99,47%	98,04%
4.8 - % da população que não vive em áreas de risco de escorregamento ou deslizamento de massa	Instituto Geológico	0,00%	99,89%	99,98%
4.10 - % da população que não vive em áreas de risco de erosão	Instituto Geológico	0,00%	100,00%	100,00%
<b>DIMENSÃO INSTITUCIONAL</b>				
5.10 – Existência de carta geotécnica de aptidão à urbanização	MUNIC 2017	0	0	0
5.17 – Existência de mecanismos de controle e fiscalização do uso do solo para evitar ocupações em áreas suscetíveis aos desastres	MUNIC 2017	0	0	0,5
5.19 – Existência de ZEIS	Macrozoneamento do Plano Diretor Municipal	1	1	1
5.22 – Existência de Código de Obras (legislação específica ou parte integrante do plano diretor)	Legislação municipal	1	1	1
5.23 – Existência de Código de Obras que contemple construções em áreas de encostas	Legislação municipal	0	0	0
5.24 – Adesão ao programa Cidades Resilientes com criação de estrutura institucional para dar suporte à implementação do programa, envolvendo as diversas pastas	<a href="https://s2id.mi.gov.br">https://s2id.mi.gov.br</a>	0,5	0,5	0,5

<b>5.27 – Existência de legislação sobre zoneamento ou uso e ocupação do solo (específica ou parte integrante do plano diretor)</b>	Macrozoneamento do Plano Diretor Municipal	1	1	0
<b>5.28 – Existência de Planos Municipais de Contingência para os principais riscos</b>	MUNIC 2017	0	1	1
<b>5.30 – Existência de Plano Municipal para Redução de Riscos</b>	MUNIC 2017	0	0	1
<b>5.32 – Existência de programa habitacional para realocação de população de baixa renda ocupante de área de risco (reassentamento em empreendimento de habitação de interesse social, pagamento de aluguel social, indenização da benfeitoria, compra de uma nova moradia, auxílio financeiro específico, etc)</b>	MUNIC 2017	0	1	0
<b>5.33 – Coordenação Municipal de Proteção e Defesa Civil</b>	MUNIC 2017	1	1	1
<b>5.34 – Existência de unidade de corpo de bombeiros</b>	MUNIC 2017	0	1	1
<b>5.39 – Gestão de doações contempladas nos Planos de contingência do município</b>	MUNIC 2017	0	-	-
<b>DIMENSÃO CAPITAL SOCIAL</b>				
<b>6.2 – Número de organizações civis por mil habitantes</b>	Mapa das Organizações da Sociedade Civil (IPEA)	5,96	3,85	3,50
<b>6.5 – Número de agentes comunitários de saúde por mil habitantes</b>	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE)	9,62	0,07	0,51

Ao final, dos 49 indicadores, apenas 45 resultaram preenchidos com os dados secundários existentes para os três municípios de estudo, o que é apresentado na Tabela 2, distribuídos pelas dimensões consideradas.

**Tabela 2 - Proporção de indicadores, por dimensão, alimentados com dados secundários para os três municípios estudados.**

<b>Dimensão</b>	<b>Número de indicadores alimentados</b>	<b>Proporção dos indicadores (%)</b>
<b>Social</b>	8	80
<b>Econômica</b>	3	38
<b>Infraestrutura</b>	11	46
<b>Ambiental</b>	8	57
<b>Institucional</b>	13	33
<b>Capital Social</b>	2	40

Os resultados de cada uma das dimensões por município estão dispostos na Tabela 3, utilizando a metodologia de normalização descrita anteriormente. Importante observar que foi feita uma média simples das pontuações, não sendo considerada nenhuma ponderação para indicadores distintos dentro de uma mesma dimensão. Esta ponderação poderá ser estabelecida através de subsequente levantamento com pesquisadores e profissionais da área, aplicando-se a metodologia Delphi utilizada na primeira parte deste trabalho e permitiria uma análise mais profunda da importância relativa de cada indicador.

**Tabela 3 - Pontuação final e indicadores que puderam ser preenchidos de cada uma das dimensões analisadas para os municípios estudados**

Dimensão	São Luís		Taubaté		Caçapava	
	Pontuação	Indicadores alimentados	Pontuação	Indicadores alimentados	Pontuação	Indicadores alimentados
<b>Social</b>	-0,07	8	0,29	7	-0,09	7
<b>Econômica</b>	-0,33	3	0,33	3	0,00	3
<b>Infraestrutura</b>	-0,25	11	0,25	12	0,58	11
<b>Ambiental</b>	0,00	8	0,25	8	-0,13	8
<b>Institucional</b>	0,00	13	0,48	12	0,46	12
<b>Capital Social</b>	1,00	2	-0,50	2	-0,50	2
<b>Geral – Pontuação final</b>	-0,01	45	0,25	44	0,24	43

A Tabela 1 mostra que os três municípios têm algumas características muito semelhantes: na Dimensão Social, os indicadores 1.1, 1.3 e 1.9, ou seja, população ativa e acesso a telefone, televisão e rádio. Por outro lado, a porcentagem de população sem alguma deficiência física é significativamente menor em Caçapava, assim como cobertura vacinal de crianças com até 4 anos de idade. O município menor e mais rural (40,55% da população, contra os 14,41% e 2,16%, respectivamente, de Caçapava e Taubaté) tem maior cobertura do Programa de Saúde da Família (PSF), o que deve explicar a melhor cobertura vacinal. Embora seu IDH seja menor do que o dos outros dois municípios, o PSF pode ser um canal de comunicação e integração que reforça a resiliência comunitária.

Nas dimensões Econômicas e Institucional, os indicadores nos três municípios têm valores muito semelhantes até o indicador 5.24. O município de São Luís do Paraitinga, que tem sofrido com eventos extremos, não está preparado, em termos de instrumentos preconizados como importantes para prevenção de desastres, por não apresentar: Planos Municipais de Contingência para os principais riscos ambientais, Plano de Redução de Riscos, programa habitacional para realocação de população de baixa renda ocupante de área de risco, Corpo de Bombeiros e gestão de doações.

Com relação à dimensão Infraestrutura, apenas Taubaté aloca uma porcentagem do orçamento municipal para obras de infraestrutura para prevenção ou redução de danos de desastres. A porcentagem de domicílios em áreas de assentamento subnormal é nula ou pequena nos três municípios, que se caracterizam como municípios típicos do interior paulista, com moradias unifamiliares e nula ou pequena porcentagem de população em situação de extrema pobreza. Os três municípios têm acesso elevada à rede de energia elétrica e coleta de resíduos sólidos, enquanto o município mais rural tem menor taxa de domicílios com ligação às redes de abastecimento de água e de esgoto.

Os três municípios diferem muito nos indicadores ambientais. É interessante observar que em São Luís do Paraitinga, com maior taxa de superfície permeável e cobertura florestal e menor área com solo exposto, praticamente a totalidade da população está exposta a eventos de inundação, escorregamentos e erosão. Finalmente, na dimensão Capital Social, São Luís de Paraitinga se destaca com números significativamente maiores de organizações da sociedade civil e agentes comunitários, indicando uma maior rede de comunicação e solidariedade.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

A priorização por indicadores dessas naturezas deve-se ao próprio método aplicado (técnica Delphi) e a consulta a especialistas, que no caso tendeu para profissionais da defesa civil e pesquisadores, revelando a preferência destes agentes às instituições de resposta aos desastres já existentes. Por outro lado, a dimensão capital social, que se refere às relações intracomunitárias que ajudam a criar cultura de resiliência ao desastre, mitigando danos futuros, foi inferida como a menos importante para os entrevistados, o que potencialmente indica descrença na cultura da resiliência como fator relevante para os atores entrevistados.

Esta cultura da resiliência foi especialmente apontada por Warner e Engel (2014), que a definiram como primordial para a diminuição das perdas devido aos desastres, dado que, em eventos anteriores, constatou-se que as principais formas de ajuda são, justamente, intracomunitárias, isto é, relativas ao capital social de uma comunidade.

A dimensão social foi a que teve mais indicadores alimentados usando dados disponíveis, principalmente dados do IBGE, reforçando a importância dos censos e das pesquisas do instituto.

Nas demais dimensões, identificou-se um número relativamente baixo de dados secundários disponíveis, com nenhum indicador alimentado na dimensão capital social. Contudo, muitos dos dados propostos, especialmente os da categoria institucional, poderiam ser obtidos por meio de entrevista com responsáveis pela área do município estudado. Estes dados tratam, por exemplo, da existência ou não de rede de apoio entre municípios vizinhos, de programas de simulação de resposta a desastres, de programas especiais de capacitação de pessoal, entre outros.

Apesar de reconhecida a importância de indicadores desta natureza, são dados altamente específicos e que possuem abrangência apenas na escala municipal. Uma possibilidade, neste caso, seria incluir-se uma gama maior de perguntas sobre respostas a desastres na Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), realizada anualmente pelo IBGE e que já inclui uma seção que trata de gestão de desastres.

## **CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

A mensuração da resiliência comunitária a desastre por meio de indicadores pode resultar em avanço para a elaboração de políticas públicas e tomada de decisão, assim como indicativo do real impacto e adaptação da comunidade em estudo, porém exige sistematização da coleta, registro e divulgação de dados inerentes, etapas primordiais para avaliação por meio de indicadores.

Verificou-se dificuldade de obtenção de dados em escala municipal e mesmo nacional e a presença de dados individualizados, quando o indicador trata de dados agregados e vice-versa. Apesar de passos importantes com relação ao reconhecimento da gestão de desastres como atividade essencial para a gestão municipal, em especial pela pesquisa MUNIC, nota-se disparidade entre os dados esperados, tanto pela comunidade científica como por gestores e agentes públicos, com os dados obtidos, o que dificulta a avaliação da capacidade de comunidades de resistir e se adaptar aos episódios de eventos extremos.

Como no grupo dos indicadores propostos muitos tratam de dados coletados e armazenados pelos próprios municípios e sob sua responsabilidade, raramente encontram-se disponibilizados de modo acessível. Informações como número de lotes regularizados com habite-se, demarcação de áreas de risco, número e endereço de estabelecimentos comerciais ativos, entre outros, só são conseguidos por meio de contato com os gestores, e para cuja obtenção não há um método único. Recomenda-se que as Prefeituras disponibilizem essas informações em seus sites, de preferência de maneira padronizada, o que pressupõe um esforço em nível federal.

Há necessidade de um esforço na sistematização da coleta, registro e da forma de disponibilização de dados que são imprescindíveis, de forma padronizada. Isso fortaleceria qualquer resultado obtido ao manter a coerência do indicador mesmo entre localidades distintas do país.

A aplicação dos dados secundários encontrados para o estudo de caso nos municípios estudados possibilitou várias observações e discussões, constatando-se que alguns devem ser mantidos, enquanto outros necessariamente devem ser revistos, reajustados ou mesmo eliminados do conjunto inicial.

A abrangência dos dados varia muito de um município a outro. Mesmo com a escala local deste estudo, que utiliza três municípios vizinhos, foi vista uma diferença entre os dados possíveis de levantamento, como evidenciado na Tabela 3. Isso dificulta a criação de modelo único em escala nacional, dado que a coleta, registro e divulgação de dados específicos sobre eventos extremos e desastres varia muito entre estados e municípios brasileiros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CICCOTTI, L. et al. Construção de indicadores de resiliência comunitária aos desastres no Brasil: uma abordagem participativa. *Ambiente e Sociedade*, v. 23, p. 20, 2020. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20180123r1vu202011ao>.
2. CUTTER, S. L. et al. A Place-Based Model for Understanding Community Resilience to Natural Disasters. *Global Environmental Change* 18: 598-606, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2008.07.013>.
3. CUTTER, S. L. et al. Disaster Resilience Indicators for Benchmarking Baseline Conditions. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, v. 7, p. 1-22, 2010. <https://doi.org/10.4236/wjet.2015.33C020>
4. FRAZIER, G. T. et al. Spatial and temporal quantification of resilience at the community scale. *Applied Geography*, v. 42, p. 95-107, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.05.004>.
5. IPCC 2022. Technical Summary. In: H.-O. Pörtner, et al. Spatializing inequality across residential built-up types: A relational geography of urban density in São Paulo, Brazil., *Habitat International*, v. 119, 102472, 2022.
6. NORRIS, F. H. et al. Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology*, v. 41, 127-150, 2008. <http://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6>
7. OLIVEIRA, A.T.C.; MORAIS, N.A. Community resilience: an integrative literature review study. *Trends Psychol*, v. 26, p. 1747-1761, 2018. <http://doi.org/10.9788/TP2018.4-02Pt>
8. UNISDR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Terminology on Disaster Risk Reduction. Acesso em 01 de agosto de 2022. Disponível em [https://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologyEnglish.pdf](https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf), 2009.
9. UNISDR - United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. Acesso em 23 de agosto de 2018. Disponível em [https://www.unisdr.org/files/43291\\_sendaiframeworkfordrren.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf), 2015.
10. WARNER, J.; ENGEL, K. Disaster Culture Matters. *Ambiente & Sociedade* v. XVII, 1-8, 2014. <http://doi.org/10.1590/1809-4422ASOCEX002V1742014>