

DESASTRES EM ALTA: O QUE TRANSFORMA TRAGÉDIAS EM TRENDS?

Jairo Filho Sousa de Almeida Ferreira

Universidade Nove de Julho | jairoalmeida@uni9.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Tatiana Tucunduva Philippi Cortese

Universidade Nove de Julho | tatianatpc@uni9.pro.br

Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo

Roberto Emílio Farina Filho

Escola Superior de Propaganda e Marketing | robertofarinafilho@gmail.com

Defesa Civil do Estado de São Paulo

Sílvio Luís de Vasconcellos

Escola Superior de Propaganda e Marketing | silvio.vasconcellos@espm.br

Sessão Temática 06: Natureza, crise ambiental e mudanças climáticas

Resumo: Este estudo investigou os fatores que influenciam a repercussão de um desastre em termos de popularidade, alcance internacional e duração como tendência nas buscas online. Foram utilizados dados de 3.630 desastres reportados mundialmente entre 2015 e 2023, analisando a correlação entre os indicadores de tendência e as características dos desastres, como categoria, região de ocorrência, número de mortes, feridos e prejuízos econômicos. Os resultados evidenciam um grau de habituação aos desastres, onde eventos mais frequentes geram menor interesse. A pesquisa também apontou uma concentração desproporcional do interesse e repercussão, com apenas 37,38% dos desastres concentrando 80% de toda a popularidade. O estudo destaca a desigualdade regional e estrutural, com regiões subdesenvolvidas recebendo menos atenção e repercussão. Esse conhecimento sobre a dinâmica de repercussão dos desastres é crucial para o planejamento urbano resiliente e a redução de desigualdades.

Palavras-chave: Visibilidade de desastres; resiliência urbana; ajuda humanitária; planejamento urbano; gestão do conhecimento em desastres.

DISASTERS ON THE RISE: WHAT TURNS TRAGEDIES INTO TRENDS?

Abstract: This study investigated the factors that influence the impact of a disaster in terms of popularity, international reach, and duration as a trend in online searches. Data from 3,630 disasters reported worldwide between 2015 and 2023 were used, analyzing the correlation between trend indicators and disaster characteristics, such as category, region of occurrence, number of deaths, injuries, and economic losses. The results show a degree of habituation to disasters, where more frequent events generate less interest. The research also pointed to a disproportionate concentration of interest and impact, with only 37.38% of disasters accounting for 80% of all popularity. The study highlights regional and structural inequality, with underdeveloped regions receiving less attention and impact. This knowledge about the dynamics of disaster impact is crucial for resilient urban planning and the reduction of inequalities.

Keywords: Disaster visibility; urban resilience; humanitarian aid; urban planning; disaster knowledge management.

DESASTRES EN AUGE: ¿QUÉ CONVIERTE LAS TRAGEDIAS EN TENDENCIAS?

Resumen: Este estudio investigó los factores que influyen en el impacto de un desastre en términos de popularidad, alcance internacional y duración como tendencia en las búsquedas en línea. Se utilizaron datos de 3.630 desastres reportados a nivel mundial entre 2015 y 2023, analizando la correlación entre los indicadores de tendencia y las características de los desastres, como categoría, región de ocurrencia, número de muertes, heridos y pérdidas económicas. Los resultados muestran un grado de habituación a los desastres, donde los eventos más frecuentes generan menos interés. La investigación también señaló una concentración desproporcionada del interés y el impacto, con solo el 37,38% de los desastres representando el 80% de toda la popularidad. El estudio resalta la desigualdad regional y estructural, con las regiones subdesarrolladas recibiendo menos atención e impacto. Este conocimiento sobre la dinámica del impacto de los desastres es crucial para la planificación urbana resiliente y la reducción de las desigualdades.

Palabras clave: Visibilidad de los desastres; resiliencia urbana; ayuda humanitaria; planificación urbana; gestión del conocimiento sobre desastres.

INTRODUÇÃO

O aumento da temperatura média global tem intensificado a quantidade e intensidade de eventos climáticos extremos, expondo cada vez mais a população mundial aos riscos de desastres. Entre 2004 e 2022, foram reportados em média 369 desastres de grande impacto todos os anos. Apenas em 2023, foram registrados 399 desastres, atingindo mais de 93 milhões de pessoas em todo o mundo (CRED, 2024).

Embora ocorram desastres climáticos em todos os continentes, a repercussão de cada evento varia significativamente, ao passo que alguns eventos recebem intensa cobertura da mídia local e internacional, tornando-se objeto de atenção por meses, outros, mesmo com magnitude semelhante ou até maior, não geram o mesmo nível de interesse e rapidamente caem no esquecimento (PRIETO CURIEL et al., 2019).

Enquanto eventos como o Furacão Katrina, que devastou várias cidades do Golfo dos Estados Unidos em 2005, ganharam e ainda ganham grande repercussão local e internacional, eventos como as inundações que atingiram a República do Congo em 2023 repercutiram em apenas sete países, apesar de terem causado 113,36% mais mortes que o Katrina (GOOGLE TRENDS, 2024; OLSHANSKY, 2006).

Um dos fenômenos que justifica essa discrepância é a habituação da população às catástrofes e calamidades cotidianas, o que diminui a sensibilização pública e o interesse internacional por notícias de desastres (UNDRR, 2020). Além disso, no âmbito da justiça climática, é amplamente discutido que desastres em países subdesenvolvidos e comunidades marginalizadas tendem a receber menor atenção pública e internacional. Esse descaso perpetua desigualdades estruturais, limitando a capacidade dessas comunidades de mobilizar recursos e fortalecer sua resiliência (JACOBS, 2019).

A repercussão pública e midiática de desastres desempenha um papel crucial na mobilização de recursos financeiros, ajuda humanitária e formulação de políticas públicas voltadas à reconstrução e mitigação de futuros eventos extremos. Essa visibilidade, ou sua ausência, também impacta diretamente o planejamento urbano, particularmente em regiões vulneráveis, onde a falta de reconhecimento global pode agravar as condições socioeconômicas e retardar a recuperação (Prieto Curiel et al., 2019; UNDRR, 2020).

Planejar cidades resilientes é uma tarefa complexa, que depende de diversos fatores e conhecimentos multidisciplinares, como habitação, mobilidade, geração de renda, entre outros (FERREIRA; CORTESE; YIGITCANLAR, 2024). Nesse processo, a conscientização sobre a emergência climática desempenha um papel crucial, evidenciando a urgência de um planejamento urbano adaptado aos riscos das mudanças climáticas. Essa sensibilização é fundamental para mobilizar gestores públicos e a população, fortalecendo o entendimento de que a adaptação urbana não é apenas uma resposta a eventos extremos, mas sim uma estratégia para garantir a resiliência e a segurança das cidades (MOURA; SILVA, 2008).

DESASTRES REPORTADOS E O PLANEJAMENTO BASEADO NO CONHECIMENTO

Planejar cidades resilientes e adaptadas aos eventos climáticos extremos demanda um amplo conhecimento das características sociais e das capacidades territoriais locais, compreendendo os impactos que cada tipo de evento climático pode causar na região (ASADZADEH et al., 2022). Identificar a capacidade de resposta e o tempo de recuperação pós-desastre é um conhecimento essencial para mensurar a capacidade de resiliência da região (J. HEWITT, 2009).

Embora o aquecimento global tenha intensificado a ocorrência de eventos climáticos extremos, a humanidade já enfrentou diversos desastres ao longo da história, acumulando conhecimento sobre técnicas de adaptação e informações sobre os impactos deixados por cada evento. Esses acontecimentos evidenciam as fragilidades geográficas e sociais de cada região, além de fornecerem um conjunto de boas práticas utilizadas no enfrentamento de desastres anteriores, possibilitando a criação de um planejamento urbano fundamentado nesse conhecimento (OKADA et al., 2018).

Para consolidar e disponibilizar esse conhecimento, o *Center for Research on the Epidemiology of Disasters* (CRED), em parceria com a Organização Mundial da Saúde (OMS), criou em 1988 uma base de dados que reúne indicadores de desastres reportados mundialmente, agrupando dados sobre pessoas afetadas, mortes, feridos e perdas econômicas de cada evento. Esses dados são amplamente utilizados para o desenvolvimento de pesquisas e documentos públicos que pautam reuniões globais, como a Conferência das Partes (COP) e o Fórum Mundial de Economia, interferindo no planejamento urbano de cidades do mundo inteiro (CRED, 2024b).

Nesse contexto, a gestão do conhecimento surge como um pilar fundamental na integração de dados e experiências na criação de estratégias para redução dos riscos e impactos de desastres urbanos. Trata-se de um processo sistemático que envolve a criação, o compartilhamento, o uso e o armazenamento de informações e experiências, permitindo que governos e organizações aprendam com eventos passados e estejam melhor preparados para adversidades futuras (NONAKA; TAKEUCHI, 1995). Essa prática não apenas amplifica a utilidade de bancos de dados como os do CRED, mas também promove a integração entre conhecimento tácito, derivado de práticas locais, e conhecimento explícito, registrado em sistemas e ferramentas analíticas (BATISTA; FARIAS, 2023).

Além disso, o aprendizado organizacional, facilitado pela gestão do conhecimento, consolida lições importantes de eventos anteriores e fomenta políticas públicas mais eficazes e adaptadas às realidades locais. O compartilhamento de boas práticas entre regiões e organizações fortalece as estratégias de resiliência e sustentabilidade, promovendo uma transferência eficiente de tecnologias e metodologias (TEECE; PISANO; SHUEN, 1997).

Outro aspecto relevante é o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) no acesso a dados em tempo real. Sistemas de suporte à decisão, baseados em inteligência artificial e análise de grandes volumes de dados, têm sido amplamente utilizados para prever

desastres e simular cenários de impacto, permitindo respostas mais rápidas e assertivas. Essas tecnologias também promovem a colaboração entre comunidades vulneráveis e gestores, aumentando a eficácia do planejamento participativo (MOSER; EKSTROM, 2010).

CORRELAÇÃO DE TENDÊNCIAS

Embora os indicadores disponibilizados pelo CRED sejam relevantes, eles não incluem o índice de repercussão dos desastres, impossibilitando uma análise dos fatores que geram maior ou menor interesse público e repercussão internacional por esses eventos. Compreender os fatores que geram sensibilização da população em relação aos desastres é um aspecto importante para o planejamento urbano, pois pode influenciar diretamente a criação de políticas públicas, a mobilização de ajuda humanitária e o apoio financeiro para a recuperação e reconstrução de áreas atingidas (ALMEIDA, 2022).

A repercussão de desastres pode ocorrer por meio de diferentes canais de comunicação, como televisão, rádio, mídia impressa e internet. Nas mídias online, o Google é a ferramenta de buscas mais utilizada, concentrando mais de 90% do total de pesquisas realizadas na internet. Em média, são executadas 8,55 bilhões de buscas diárias, o equivalente a 99 mil pesquisas por segundo. Essas pesquisas conectam os usuários a diversos conteúdos. Além disso, a disponibilidade de dados georreferenciados com índices de buscas no Google torna o Google Trends uma ferramenta relevante para identificar tendências históricas e atuais de forma precisa, possibilitando a criação de campanhas e políticas mais assertivas (GOOGLE TRENDS, 2024).

O Google Trends disponibiliza informações que são utilizadas para guiar a indústria, através da previsão de consumo de produtos, possibilita o planejamento do turismo, auxilia a criação de campanhas de saúde para prevenção e tratamento de doenças infectocontagiosas como a influenza e o COVID-19, além de diversas outras aplicações (GOOGLE TRENDS, 2024). No campo da pesquisa científica, em outubro de 2024, o termo "Google Trends" apareceu em 5.724 documentos do Web of Science e Scopus, estando presente em pesquisas sobre Economia, Ciências Ambiental e outras 175 categorias (Clarivate, 2024).

No contexto dos desastres, os dados do Google Trends surgem como uma ferramenta valiosa para analisar a repercussão temporal e geográfica desses eventos. Ao correlacionar os indicadores de tendências de busca com os fatores de magnitude do desastre, como número de mortos, afetados e prejuízos, é possível obter identificar os padrões de interesse público e repercussão internacional desses eventos (LINKOV et al., 2010).

Este trabalho tem como objetivo analisar, por meio de análises estatísticas descritivas e correlacionais, quais fatores influenciam a maior ou menor repercussão de desastres, identificando padrões de interesse público, tempo de esquecimento e alcance internacional, utilizando indicadores de tendências obtidos através do Google Trends e a magnitude desses eventos reportados (MEHRABADI; DUTT; RAHMANI, 2020).

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa utilizou uma abordagem quantitativa para explorar a correlação entre a magnitude dos desastres e os padrões de repercussão pública, conforme indicados pelos dados do Google Trends (GOOGLE TRENDS, 2024; REIS; MATTEDI; BARRIOS, 2017). O estudo buscou identificar fatores que influenciam a popularidade, o alcance internacional e a duração dos desastres como tendências na internet. A metodologia foi organizada em quatro etapas principais: **extração**, **transformação**, **carregamento**, e **visualização e análise dos dados** (DIOUF; BOLY; NDIAYE, 2018), detalhas a seguir:

EXTRAÇÃO

Os dados de desastres foram coletados da base de dados CRED-EMDAT, abrangendo eventos ocorridos globalmente entre 2015 e 2023, com exceção dos desastres tecnológicos e industriais. Foram selecionados os indicadores: número de mortos, desabrigados, feridos, perdas econômicas, local de ocorrência e a tipologia do desastre. Esses dados foram carregados em um banco de dados PostgreSQL (MCKINNEY, 2017).

Simultaneamente, os indicadores de tendência para cada desastre foram obtidos por meio da ferramenta Google Trends, utilizando a biblioteca PyTrends em Python. O algoritmo foi configurado para buscar dados de popularidade e repercussão em outros países, com base na data de início, localização e categoria do desastre (FAHRUDIN; ASNIAR; FAIZUL ULA, 2022). O intervalo analisado incluiu um mês antes do evento e doze meses após a sua ocorrência.

TRANSFORMAÇÃO

Para facilitar a análise, os dados extraídos foram transformados, criando as seguintes variáveis derivadas:

- **Popularidade Total:** Soma dos índices de tendência ao longo do período analisado (13 meses), representando o interesse agregado ao evento. A variável foi calculada seguindo a fórmula:

$$\text{Popularidade Total} = \sum_{i=1}^n I_i$$

Onde I_i é o índice de tendência em um determinado período i e n é o número total de períodos analisados (semanas).

- **Semanas como Tendência:** Número de semanas em que o índice de tendência foi maior que zero, indicando a duração da visibilidade pública do desastre. Variável calculada da seguinte forma:

$$\text{Semanas como Tendência} = \sum_{j=1}^m SE(I_j > 0,1,0)$$

Onde I_j é o índice de tendência na semana j e m é o número total de semanas analisadas. A função SE conta as semanas em que I_j é maior que zero.

- **Repercussão Internacional:** Soma do número de países onde o desastre foi pesquisado, medindo seu alcance geográfico.

CARREGAMENTO

Após a transformação, as informações extraídas e processadas foram carregadas no banco de dados, com uma tabela agrupando os dados dos desastres extraídos do CRED-EMDAT e outra contendo os dados de Popularidade e Repercussão Internacional, obtidos no Google Trends (MUKHOPADHYAY; SAMANTA, 2023). O Python foi utilizado para inserir os dados no banco de dados e para mensurar a taxa de cobertura dos dados de tendência em relação aos desastres reportados, garantindo uma visão estruturada e integrando informações de impacto e interesse público (MCKINNEY, 2017).

VISUALIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A criação de um banco de dados relacional, possibilita a análise estatística descritiva e correlacional dos dados, como forma de identificação de padrões e tendências (MCKINNEY, 2017). Para fins de visualização e análise, os indicadores foram normalizados, na camada de visualização, utilizando a operação matemática:

$$x_{normalizado} = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)}$$

Onde x é o valor original, $\min(x)$ é o valor mínimo do conjunto de dados, e $\max(x)$ representa o maior valor do conjunto de dados (ALAN F DUTKA, 1991).

Para garantir a representatividade da amostra, foi calculada a margem de erro da amostra que indica o grau de incerteza associado aos resultados obtidos de uma amostra em relação à população total (WEI; TONG; PHILLIPS, 2017), utilizando a fórmula:

$$Margem\ de\ Erro = Z \cdot \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

Esta metodologia permitiu analisar 3.630 desastres reportados no período, dos quais 2.226 (61,32%) tiveram indicadores de tendência disponíveis, evidenciando padrões de interesse público e repercussão internacional. As visualizações foram geradas utilizando as bibliotecas do Python, e os resultados detalhados e interpretações foram discutidos na seção **Resultados e Discussão**.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa analisou 3.630 desastres reportados globalmente entre 2015 e 2023. Destes, 2.226 eventos (61,32%) apresentaram dados relevantes de popularidade, tempo como tendência e repercussão internacional, obtidos por meio do Google Trends. A amostra, considerando um grau de confiança de 95%, apresenta uma margem de erro de 2.02%, garantindo a representatividade dos dados analisados (WEI; TONG; PHILLIPS, 2017). Os

resultados destacam padrões regionais, categóricos e de magnitude que influenciam a repercussão pública dos desastres.

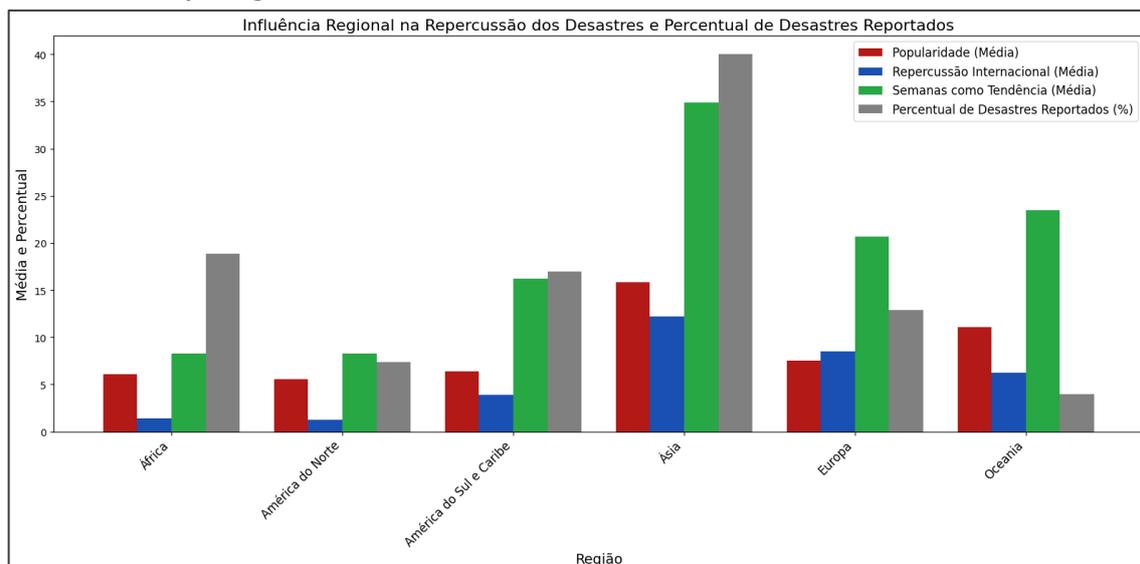
A INFLUÊNCIA REGIONAL NA REPERCUSSÃO DOS DESASTRES

As características regionais e sociais são fatores determinantes na exposição aos riscos de desastres, influenciando diretamente a vulnerabilidade e o tempo de recuperação. Além disso, fatores estruturais, como o nível de desenvolvimento econômico, acesso à infraestrutura de comunicação e capacidade de resposta, desempenham um papel crucial na repercussão pública e internacional dos eventos (LUDWIG; MATTEDI; AVILA, 2020; REZENDE et al., 2020).

Para compreender a influência das características regionais nos indicadores de tendência de desastres, foi realizada uma análise correlacional entre esses indicadores e as diferentes regiões, dentro do recorte temporal do estudo. Essa análise revelou que a Ásia foi a região que reportou a maior parte dos desastres da amostra, totalizando 40% dos eventos registrados nos 9 anos analisados. Além disso, essa região concentrou as maiores médias de popularidade e repercussão internacional, bem como os desastres que permaneceram por mais tempo como tendências.

Embora os indicadores de tendência dos desastres na Ásia tenham acompanhado a quantidade de desastres reportados naquela região, a análise do continente Africano, que registrou 18,8% dos desastres contidos na amostra, revela que os indicadores de tendência dos desastres africanos não seguiram a mesma proporção, ficando em quinto lugar em popularidade média, conforme ilustra o Gráfico 1.

Gráfico 1: Trends por Região.

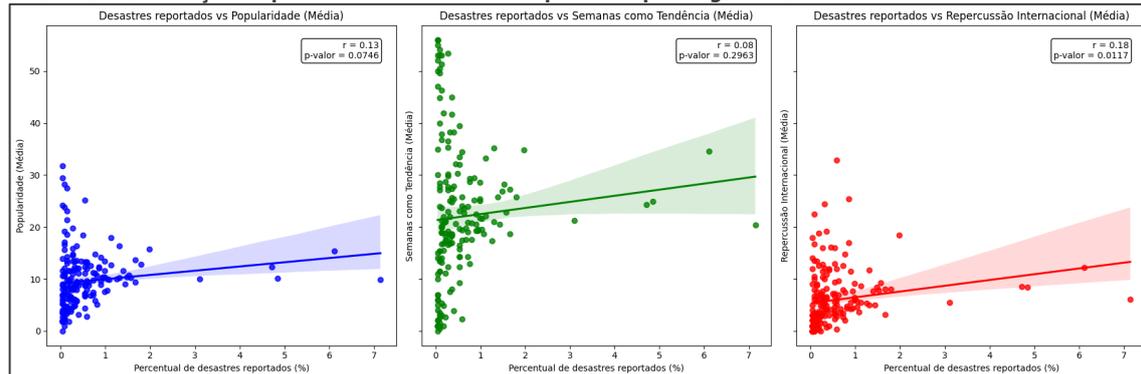


Fonte: os autores, 2024.

Para aprofundar a análise, foi calculado o índice de correlação de Pearson entre o percentual de desastres reportados e os indicadores de popularidade dos desastres, considerando os

188 países presentes na amostra (BENESTY et al., 2009). Os resultados indicaram correlações positivas entre o percentual de desastres reportados por país e os indicadores de popularidade, repercussão internacional e tempo como tendência. No entanto, a análise apontou um baixo nível de significância (p-valor), especialmente para a popularidade média (p=0,0746), indicando que poucos países concentram os maiores indicadores de tendência, enquanto muitos países, apesar de registrarem desastres, não alcançam altos índices de popularidade, conforme Gráfico 2.

Gráfico 2: Distribuição do percentual de desastres reportados por Região com os indicadores de tendências.



Fonte: os autores, 2024.

A análise regional conclui que, em alguns países, a quantidade de desastres reportados influencia os indicadores de tendência, com alguns países que reportaram muitos desastres também alcançando popularidade e repercussão elevadas. Por outro lado, houve países com menos desastres reportados que apresentaram uma taxa de popularidade relativamente maior, sugerindo que fatores adicionais, como características regionais, estrutura de mídia e interesse público, também desempenham um papel importante na repercussão dos desastres (SMITH et al., 2022).

Esses resultados evidenciam que a repercussão de desastres não é apenas uma função de sua magnitude, mas também das desigualdades estruturais entre as regiões. As diferenças no nível de desenvolvimento econômico, na infraestrutura de comunicação e no interesse geopolítico global criam um cenário em que regiões como a Ásia monopolizam a atenção, enquanto a África permanece marginalizada. Essa dinâmica ressalta a necessidade de estratégias que ampliem a visibilidade dos desastres em regiões sub-representadas, promovendo maior equidade na mobilização de recursos e no fortalecimento da resiliência global (M. MODICA, 2016; SMITH et al., 2022).

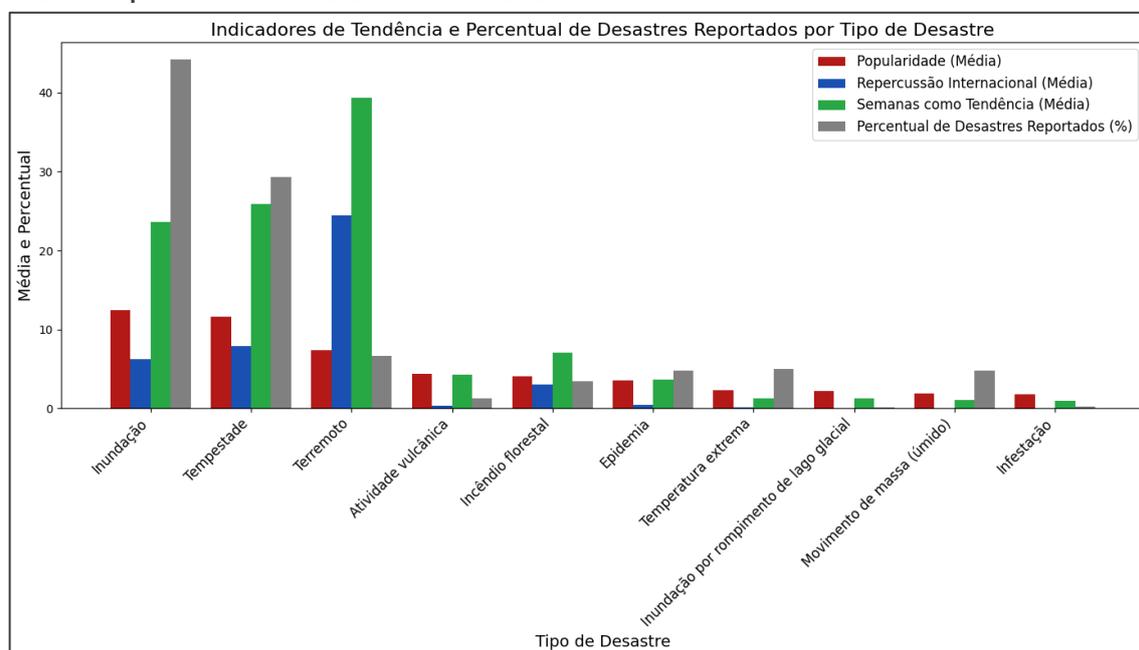
O planejamento urbano integrado a políticas de resiliência pode desempenhar um papel crucial na ampliação da visibilidade de desastres em regiões marginalizadas (B. WOLSHON, 2007). Ao adotar abordagens que integrem o uso de tecnologia, como redes de sensores urbanos e plataformas de monitoramento digital, é possível garantir que os desastres em regiões menos representadas sejam amplificados no cenário global. Essa estratégia aumenta a visibilidade internacional desses eventos, criando um cenário propício à mobilização de ajuda humanitária (LAVELL et al., 2023; S. XHAFSA, 2013).

A INFLUÊNCIA DAS CATEGORIA DOS DESASTRES NOS INDICADORES DE POPULARIDADE

As categorias dos desastres exercem papel determinante na forma como seus impactos são percebidos e enfrentados, influenciando diretamente a magnitude dos danos e o nível de resposta necessária. Cada tipo de desastre, como inundações, terremotos ou tempestades, apresenta dinâmicas específicas que afetam o alcance da destruição, o tempo de recuperação e a mobilização de recursos. Essa diversidade de impactos requer estratégias adaptadas às particularidades de cada tipo de evento, incluindo políticas públicas capazes de minimizar os danos e criar a resiliência das comunidades (ALMEIDA, 2022; M. MODICA, 2016).

Todos os desastres são categorizados de acordo com o fenômeno de origem. Para entender se as categorias de desastres são fatores que impactam nos indicadores de tendência, foi analisado a repercussão de acordo com a categoria do desastre. As inundações e tempestades, somam a maioria dos desastres reportados, totalizando 73% de todas as ocorrências, ocupando respectivamente o primeiro e segundo lugar entre os desastres com maior popularidade. Entretanto, os terremotos, categoria que ocupa o terceiro lugar entre os desastres mais reportados no período analisado, surge como a categoria que gera maior repercussão internacional e ficam mais tempo como tendência, conforme ilustrado no Gráfico 3.

Gráfico 3: Tipos de desastres e indicadores de tendências.

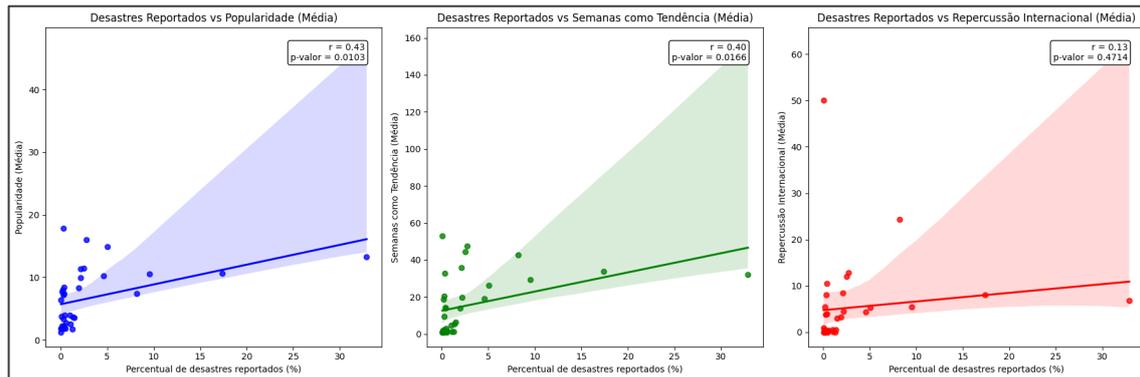


Fonte: os autores, 2024.

Para aprofundar a análise, foi calculado o índice de correlação de Pearson entre a popularidade média, o tempo como tendência e a repercussão internacional das categorias de desastres (BENESTY et al., 2009). Os resultados indicaram uma correlação positiva e

significativa entre a categoria do desastre e os indicadores de popularidade e tempo como tendência, com correlações de 0,43 ($p=0,010$) e 0,35 ($p=0,0414$), respectivamente. Já a repercussão internacional apresentou uma correlação mais fraca e estatisticamente não significativa ($p=0,471$), mostrando que, embora a categoria do desastre influencie a popularidade e a duração do tópico como tendência, outros fatores adicionais podem influenciar no alcance da popularidade internacional de cada desastre, conforme o Gráfico 4.

Gráfico 4: Distribuição do percentual de desastres reportados por categoria de desastre com os indicadores de tendências.



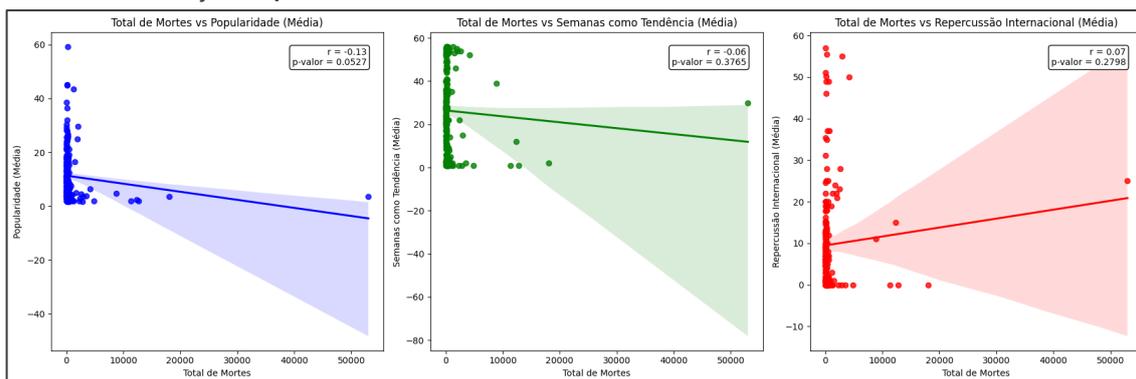
Fonte: os autores, 2024.

A análise dos indicadores de tendência por categoria de desastres fornece ao planejamento urbano informações valiosas que podem ser aplicadas na criação de ações de resiliência urbana voltadas para os tipos específicos de desastres que ocorrem, de acordo com as características da região. A sistematização dessas informações facilita a alocação equitativa de recursos e a comunicação estratégica, possibilitando que as lições aprendidas, em eventos anteriores, sejam aplicadas para fortalecer a resiliência urbana e reduzir as desigualdades regionais de acordo com o tipo de desastre (ASADZADEH et al., 2022).

MAGNITUDE DO DESASTRE E SEU IMPACTO NOS INDICADORES DE TENDÊNCIA

A magnitude de um desastre é um dos fatores mais intuitivos para explicar sua repercussão, pois reflete diretamente os impactos causados em termos de perdas humanas, econômicas e sociais independente do tipo de desastre e da região de ocorrência. Para compreender o quanto a magnitude impacta na popularidade, foi realizada uma análise correlacional que mostrou que a correlação entre a quantidade de mortes e a popularidade média apresentou um coeficiente negativo (-0,133), com p-valor próximo do limite de significância (0,052), sugerindo que eventos mais letais não necessariamente atraem maior atenção pública ou prolongam sua visibilidade como tendência, conforme o Gráfico 5.

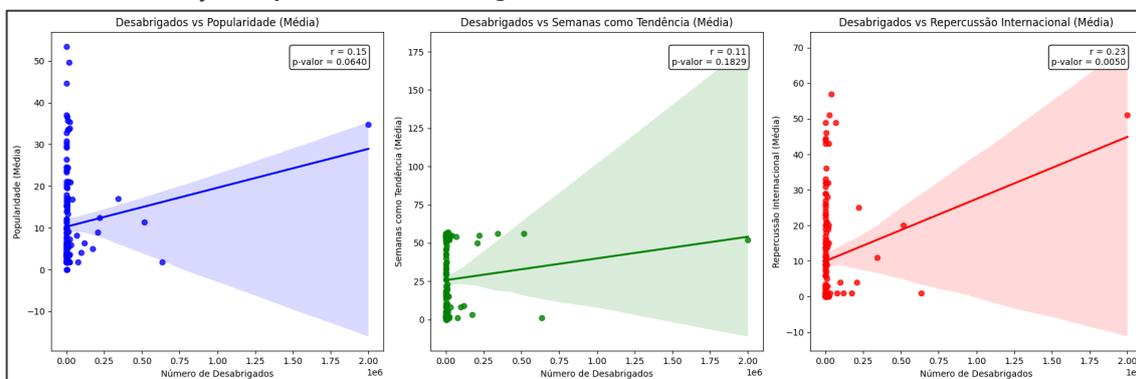
Gráfico 5: Distribuição da quantidade de mortes e dos indicadores de tendências.



Fonte: os autores, 2024.

Por outro lado, desastres com maior número de desabrigados demonstraram uma correlação moderada e significativa com repercussão internacional ($r = 0,226$, $p = 0,004$), indicando que desastres com um número elevado de desabrigados tendem a gerar maior atenção internacional. No entanto, as correlações com a popularidade média ($r = 0,150$, $p = 0,064$) e as semanas como tendência ($r = 0,108$, $p = 0,183$) foram mais fracas e sem significância estatística, mostrando que o número de desabrigados tem uma influência limitada sobre a popularidade e a duração da visibilidade do desastre nas buscas públicas, conforme o Gráfico 6.

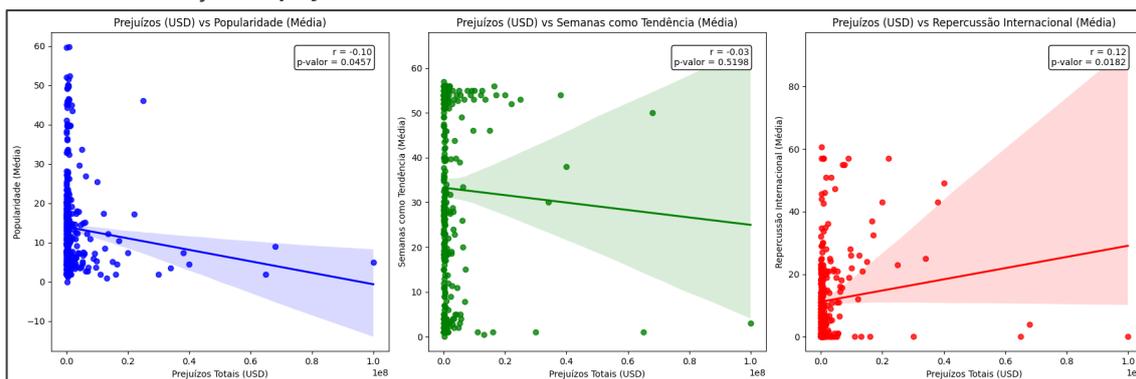
Gráfico 6: Distribuição da quantidade de desabrigados e dos indicadores de tendências.



Fonte: os autores, 2024.

Já os prejuízos econômicos apresentaram um comportamento dual: enquanto eventos com altos custos financeiros tiveram correlação negativa com a popularidade ($r = -0,101$, $p = 0,046$), sua repercussão internacional foi positivamente correlacionada ($r = 0,119$, $p = 0,018$). Isso evidencia que os impactos econômicos podem ser mais relevantes para organizações globais e governos do que para o público em geral, conforme o Gráfico 7.

Gráfico 7: Distribuição dos prejuízos financeiros e dos indicadores de tendências.



Fonte: os autores, 2024.

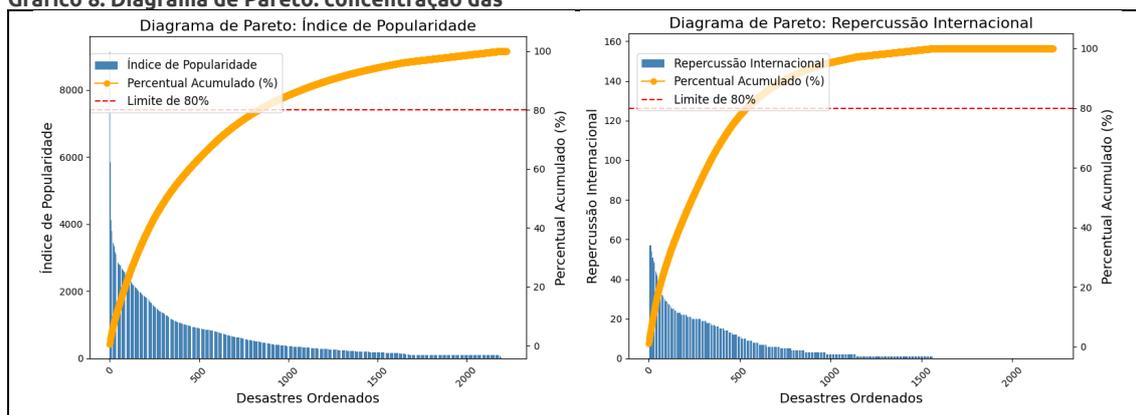
A magnitude dos desastres, refletindo diretamente suas consequências em termos de perdas humanas, desabrigados e prejuízos econômicos, direciona decisões no planejamento urbano. Este deve integrar essas variáveis para mitigar impactos e melhorar a resposta a eventos futuros. Por exemplo, em regiões com maior frequência de desastres que resultam em grandes números de desabrigados, o planejamento urbano pode priorizar habitações mais resilientes, sistemas de evacuação eficientes e infraestrutura de acolhimento emergencial. Em eventos com altos custos financeiros, a adaptação de áreas vulneráveis e a implementação de medidas de proteção a infraestruturas críticas podem reduzir os danos econômicos em desastres futuros (CORPUZ, 2021). Compreender como a magnitude do evento se reflete na repercussão internacional e no índice de popularidade do evento proporciona um conhecimento sobre as prioridades globais e locais, permitindo direcionar recursos de forma mais estratégica. Essa compreensão também evidencia desigualdades regionais, onde desastres com impactos semelhantes recebem níveis distintos de atenção e apoio, muitas vezes favorecendo regiões mais desenvolvidas.

ANÁLISE DA DISTRIBUIÇÃO

Para compreender melhor a distribuição dos indicadores de tendência na amostra, é essencial analisar como os valores estão distribuídos, identificando os valores atípicos, chamados de outliers, que representam eventos com indicadores de tendência desproporcionais. Embora esses dados sejam comumente removidos da amostra para evitar distorções e vieses, ignorá-los neste estudo poderia ocultar desigualdades estruturais, tornando invisível a realidade de certas regiões e eventos (KWAK; KIM, 2017).

A análise estatística da distribuição revelou que apenas 832 desastres, representando apenas 37.28% da amostra, acumulam cerca de 80% da soma do índice de popularidade total, enquanto 80% da repercussão internacional dos desastres está concentrada em apenas 537 eventos, representando 24.12% da amostra, conforme ilustrado no Gráfico 8.

Gráfico 8: Diagrama de Pareto: concentração das



Fonte: os autores, 2024.

Esses resultados evidenciam que apenas uma pequena parcela de eventos domina a atenção pública e internacional, enquanto a maioria dos desastres, frequentemente em regiões menos desenvolvidas, permanece invisível. Isso mostra que muitos desastres, independentemente de sua magnitude, são ignorados, perpetuando um ciclo de invisibilidade e desigualdade. As regiões mais afetadas pelas mudanças climáticas, mas com menor visibilidade internacional, enfrentam dificuldades para mobilizar recursos e fortalecer sua resiliência (SMITH et al., 2022).

O planejamento urbano e a gestão do conhecimento surgem como ferramentas essenciais para abordar essas desigualdades. No planejamento urbano, integrar estratégias que ampliem a visibilidade dos desastres negligenciados é crucial para garantir uma distribuição mais equitativa de recursos (MICHELAM et al., 2021). Enquanto na gestão do conhecimento, catalogar e identificar essas disparidades, surgem como indicadores que auxiliam na priorização de ações, além de possibilitar a captura e a disseminação de informações sobre os eventos ocorridos e seus desdobramentos.

CONCLUSÕES

Compreender os fatores que moldam a repercussão dos desastres é fundamental para compreender as dinâmicas locais e globais de atenção pública e mobilização internacional (NOHRSTEDT; PARKER, 2024). Este estudo explorou essas questões sob a perspectiva de indicadores como popularidade, alcance internacional e duração do desastre como tendência nas buscas online, resultando em um sistema complexo onde variáveis interdependentes estão conectadas. Os resultados indicam que a repercussão dos desastres não é determinada apenas por sua magnitude, mas por um conjunto de fatores estruturais, sociais e contextuais que refletem profundas desigualdades globais.

A pesquisa constatou a existência de um fenômeno de habituação aos desastres, onde foi possível observar que eventos menos frequentes, como terremotos e inundações de lago glacial, atraem maior atenção pública e permanecem por mais tempo como tendência, enquanto desastres mais comuns, como inundações, são rapidamente esquecidos (RENNER, 2013). Por outro lado, variáveis que indicam a magnitude do evento, como número de mortes

e prejuízos econômicos, apresentaram impactos limitados na popularidade e duração como tendência, sugerindo que os impactos humanos e econômicos não se refletem diretamente nesses indicadores.

Embora a pesquisa não tenha conseguido identificar o papel individual de cada fator do desastre na composição dos indicadores de tendência, ficou evidente que a repercussão e o interesse pelos desastres fazem parte de um sistema complexo. Nesse sistema, com exceção dos desastres menos frequentes, fatores estruturais e relações de poder econômico e político direcionam o interesse da população sobre o evento e seu nível de alcance internacional (KAMISSOKO et al., 2015).

Essas desigualdades na repercussão evidenciam a injustiça climática, destacando que desastres em regiões mais pobres e vulneráveis, apesar de enfrentarem os maiores impactos em termos humanos e econômicos, frequentemente recebem menos atenção pública e internacional. Essa invisibilidade reduz sua capacidade de captar recursos internacionais e de implementar políticas de resiliência, perpetuando um ciclo de vulnerabilidade e desigualdade (ROBINSON, 2018).

Integrar estratégias de justiça climática ao planejamento urbano é fundamental para reduzir vulnerabilidades e mitigar os impactos futuros. Isso envolve priorizar a construção de infraestrutura resiliente, ampliar sistemas de alerta precoce e fortalecer a capacidade de resposta local, considerando a visibilidade regional como um fator estratégico para alocação de recursos e mobilização de apoio (FAINSTEIN, 2015; ROBINSON, 2018).

Compreender a capacidade de alcance local e global de uma região em situações de desastres surge como conhecimento estratégico para a construção de um planejamento urbano resiliente. Nesse contexto, o poder de repercussão e comoção da região pode ser utilizado para evidenciar a necessidade de recursos, mobilizando a ajuda humanitária.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Apesar de sua relevância, a pesquisa apresenta limitações que devem ser consideradas ao interpretar os resultados. Um dos principais desafios é a subnotificação de eventos em países em desenvolvimento, onde a infraestrutura de monitoramento de desastres e o acesso à internet são frequentemente limitados. Outro aspecto a ser considerado é a dependência de fontes secundárias, como agências governamentais e organizações internacionais, que frequentemente priorizam eventos de maior magnitude ou em áreas economicamente relevantes. Essa abordagem resulta na sub-representação de desastres em regiões marginalizadas, mesmo quando esses eventos carregam lições importantes sobre vulnerabilidades locais e soluções adaptadas ao contexto (SIKDER et al., 2017).

REFERÊNCIAS

- ALAN F DUTKA, H. H. H. Fundamentals of data normalization. 1991.
- ALMEIDA, J. F. S. DE. Understanding approaches in urban planning for alleviating disaster impacts. 2022.
- ASADZADEH, A. et al. Urbanization, migration, and the challenges of resilience thinking in urban planning: Insights from two contrasting planning systems in Germany and Iran. **CITIES**, v. 125, jun. 2022.
- B. WOLSHON, E. M. Emergency planning in the urban-wildland interface: Subdivision-level analysis of wildfire evacuations. **Journal of Urban Planning and Development**, v. 133, n. 1, p. 73–81, 2007.
- BATISTA, A. P.; FARIAS, G. B. DE. Gestão do Conhecimento e popularização da ciência: análise das relações entre os fluxos do processo de comunicação. **Transinformação**, v. 35, 2023.
- BENESTY, J. et al. Pearson Correlation Coefficient. Em: [s.l: s.n.]. p. 1–4.
- CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS, C. 2023 Disasters in numbers. 2024a.
- CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMIOLOGY OF DISASTERS, C. EM-DAT - The international disaster database. **UCLouvain**, 2024b.
- CLARIVATE. Web of Science. Dados de busca: "Google Trends". Disponível em: <https://www.webofscience.com>. Acesso em: 18 nov. 2024.
- CORPUZ, J. C. G. Adapting to the culture of “new normal”: an emerging response to COVID-19. **Journal of Public Health**, v. 43, n. 2, p. 344, 2021.
- DIOUF, P. S.; BOLY, A.; NDIAYE, S. **Variety of data in the ETL processes in the cloud: State of the art**. 2018 IEEE International Conference on Innovative Research and Development (ICIRD). **Anais...IEEE**, maio 2018.
- FAHRUDIN, T.; ASNIAR; FAIZUL ULA, M. **Comparison The New Computer Sciences Study Programs in Indonesia using PyTrends**. 2022 International Conference on Informatics, Multimedia, Cyber and Information System (ICIMCIS). **Anais...IEEE**, 16 nov. 2022.
- FAINSTEIN, S. Resilience and justice. **International Journal of Urban and Regional Research**, v. 39, n. 1, p. 157–167, 2015.
- FERREIRA, J. F. S. DE A.; CORTESE, T. T. P.; YIGITCANLAR, T. **Urban Planning for Disaster Risk Reduction: A Systematic Review of Essential Requirements**. , 15 nov. 2024.

GOOGLE TRENDS. **Google Trends**. , 2024. Disponível em: <<https://trends.google.com.br/>>. Acesso em: 3 nov. 2024

J. HEWITT, R. P. S. W. Levels of governance in post-disaster urban planning. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Urban Design and Planning**, v. 162, n. 2, p. 71–78, 2009.

JACOBS, F. Black feminism and radical planning: New directions for disaster planning research. **PLANNING THEORY**, v. 18, n. 1, p. 24–39, fev. 2019.

KAMISSOKO, D. et al. Complex system representation for vulnerability analysis. **IFAC-PapersOnLine**, v. 48, n. 3, p. 948–953, 2015.

KWAK, S. K.; KIM, J. H. Statistical data preparation: management of missing values and outliers. **Korean Journal of Anesthesiology**, v. 70, n. 4, p. 407, 2017.

LAVELL, A. et al. Inequality and the social construction of urban disaster risk in multi-hazard contexts: the case of Lima, Peru and the COVID-19 pandemic. **ENVIRONMENT AND URBANIZATION**, v. 35, n. 1, p. 131–155, abr. 2023.

LINKOV, F. et al. Using Google Trends to Assess Interest in Disasters. **Prehospital and Disaster Medicine**, v. 25, n. 5, p. 482–484, 28 out. 2010.

LUDWIG, L.; MATTEDI, M. A.; AVILA, M. R. Urban Planning and Socioenvironmental Disasters: The Myth of Urban Expansion in Blumenau/SC. **CUADERNOS DE VIVIENDA Y URBANISMO**, v. 13, maio 2020.

M. MODICA, R. Z. Vulnerability, resilience, hazard, risk, damage, and loss: A socio-ecological framework for natural disaster analysis. **Web Ecology**, v. 16, n. 1, p. 59–62, 2016.

MCKINNEY, W. **Python for Data Analysis**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <www.allitebooks.com>.

MEHRABADI, M. A.; DUTT, N.; RAHMANI, A. M. The Causality Inference of Public Interest in Restaurants and Bars on COVID-19 Daily Cases in the US: A Google Trends Analysis. 26 jul. 2020.

MICHELAM, L. D. et al. Leveraging Smart and Sustainable Development via International Events: Insights from Bento Gonçalves Knowledge Cities World Summit. **Sustainability**, v. 13, n. 17, p. 9937, 4 set. 2021.

MOSER, S. C.; EKSTROM, J. A. A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 107, n. 51, p. 22026–22031, 21 dez. 2010.

MOURA, R.; SILVA, L. A. DE A. E. DESASTRES NATURAIS OU NEGLIGÊNCIA HUMANA? 2008.

- MUKHOPADHYAY, S.; SAMANTA, P. ETL with Python. Em: **Advanced Data Analytics Using Python**. Berkeley, CA: Apress, 2023. p. 23–52.
- NOHRSTEDT, D.; PARKER, C. F. Revisiting the role of disasters in climate policy-making. **Climate Policy**, v. 24, n. 3, p. 428–439, 15 mar. 2024.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. The knowledge-creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation. Oxford: Oxford University Press, 1995.
- OKADA, T. et al. Recovering local sociality: Learnings from post-disaster community-scale recoveries. **INTERNATIONAL JOURNAL OF DISASTER RISK REDUCTION**, v. 31, p. 1030–1042, out. 2018.
- OLSHANSKY, R. B. Planning after Hurricane Katrina. **Journal of the American Planning Association**, v. 72, n. 2, p. 147–153, 2006.
- PRIETO CURIEL, R. et al. Temporal and spatial analysis of the media spotlight. **Computers, Environment and Urban Systems**, v. 75, p. 254–263, 2019.
- REIS, C.; MATTEDI, M.; BARRIOS, Y. R. Mídia e desastres: panorama da produção científica internacional de 1996 a 2016. **Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação**, v. 40, n. 2, p. 77–92, ago. 2017.
- RENNER, R. Climate change, extreme weather, and water utilities: Preparing for the new normal. **Journal-American Water Works Association**, v. 105, n. 11, p. 44–51, 2013.
- REZENDE, O. M. et al. Mapping the flood risk to Socioeconomic Recovery Capacity through a multicriteria index. **Journal of Cleaner Production**, v. 255, p. 120251, maio 2020.
- ROBINSON, M. **Climate Justice: Hope, Resilience, and the Fight for a Sustainable Future**. [s.l.] Bloomsbury Publishing, 2018.
- S. XHAFA, B. H. Urban planning challenges in the peripheral areas of Durres city (Porto Romano). **Mediterranean Journal of Social Sciences**, v. 4, n. 10, p. 605–613, 2013.
- SIKDER, MD. F. et al. **Smart disaster notification system**. 2017 4th International Conference on Advances in Electrical Engineering (ICAEE). **Anais...IEEE**, set. 2017.
- SMITH, G. S. et al. Climate Change, Environmental Disasters, and Health Inequities: The Underlying Role of Structural Inequalities. **CURRENT ENVIRONMENTAL HEALTH REPORTS**, v. 9, n. 1, p. 80–89, mar. 2022.
- TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 7, p. 509–533, ago. 1997.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNDRR). **The Human Cost of Disasters: An Overview of the Last 20 Years (2000-2019)**. , 2020. Disponível em: <<https://www.undrr.org/publication/human-cost-disasters-overview-last-20-years-2000-2019>>

WEI, R.; TONG, D.; PHILLIPS, J. M. An integrated classification scheme for mapping estimates and errors of estimation from the American Community Survey. **Computers, Environment and Urban Systems**, v. 63, p. 95–103, maio 2017.