



Campanha Construindo Cidades Resilientes

Minha cidade está se preparando!

OBSERVATÓRIO DA CIDADE RESILIENTE

PUBLICAÇÃO: 27 /07/2017



O efeito das inundações na saúde mental: lições aprendidas para a construção da resiliência

O transtorno de estresse pós-traumático é um dos impactos mais importantes relacionados a eventos extremos, como inundações e secas, mas também um tópico relativamente pouco pesquisado em contextos psicopatológicos originais.

Este artigo compartilha pesquisa conduzida para investigar o estresse mental causado por inundações. Concentra-se nos impulsos hidrológicos, individuais e coletivos do estresse pós-traumático. Ele avalia o estresse com pontuações de saúde específicas de inundação e o Questionário Geral de Saúde GHQ-12. As descobertas mostram que a combinação de profundidade da água e velocidade de inundação medida através de um Índice de Classe de Perigo é um estressor importante; E que a **resiliência da saúde mental** pode ser significativamente melhorada, proporcionando à população informações adequadas. Mais especificamente, o documento mostra que o sofrimento psicológico pode ser reduzido por (i) coordenação de conscientização sobre riscos de inundação e proteção contra inundações e comportamento de prevenção; (ii) desenvolver a capacidade de proteger-se de danos físicos, materiais e intangíveis; (iii) elaboração de procedimentos e protocolos de seguro simples para recuperação rápida; E (iv) aprender com experiências anteriores.

FONTE: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2017WR020435/full#references>



GFDRR
Global Facility for Disaster Reduction and Recovery

Mapa de Preparação para Resiliência Comunitária: terremotos

Experiência do Japão

Este manual apresenta o Japanese Seismic Preparedness Maps, uma das ferramentas usadas no Japão para comunicar os riscos de terremoto para uma melhor preparação ao nível da comunidade. A audiência pretendida deste manual é funcionários do governo e profissionais que trabalham no gerenciamento de risco sísmico, gerenciamento de risco de desastres baseado na comunidade, comunicação de riscos e áreas relacionadas que são responsáveis pela preparação das comunidades para o próximo grande evento sísmico.

Produzidos por governos locais, os mapas de preparação visam ajudar as comunidades a se preparar para futuros eventos sísmicos potenciais com informações sobre riscos e níveis de risco, danos estimados e rotas e locais de evacuação. A esperança é que a abordagem do Japão para a comunicação de riscos a nível da comunidade possa ser alavancada em outros países com alto risco sísmico.

https://www.gfdrr.org/sites/default/files/publication/121516_drmhubtokyo_Preparedness_Map_for_Community_Resilience_Earthquakes.pdf



Desastres naturais e mobilidade humana

Este artigo analisa o efeito das catástrofes naturais na mobilidade ou na migração humana. Embora haja um aumento de desastres naturais e migração recentemente e mais padrões a observar, o relacionamento permanece complexo. Enquanto alguns autores acham que os desastres aumentam a migração, outros mostram que eles têm apenas um efeito marginal ou nenhum ou são mesmo negativos. A mobilidade humana parece ser um mecanismo de seguro contra choques ambientais e existem diferentes canais de transmissão que podem explicar a relação entre catástrofes naturais e migração. Além disso, as remessas dos migrantes ajudam a diminuir a vulnerabilidade das famílias aos choques, mas também atenuar seus efeitos adversos. O documento fornece uma discussão sobre as implicações políticas e possíveis avanços de pesquisa futuros.

FONTE: https://www.zef.de/uploads/tx_zefportal/Publications/ZEF_WP_151.pdf

Patrimônio em perigo: evacuação de emergência de coleções patrimoniais

Este guia oferece um fluxo de trabalho simples para a evacuação de emergência de objetos valiosos que são testados em campo e fáceis de replicar. A publicação destina-se ao pessoal do patrimônio, aos atendentes de emergência e aos civis. Oferece orientação sobre quando e como intervir para proteger o patrimônio ameaçado, com ilustrações e gráficos para ajudar os leitores a compreender rapidamente e começar a trabalhar. O guia discute quando e como evacuar.

A decisão de evacuar uma coleção ameaçada de objetos de um museu ou um sítio arqueológico, se não for pensado cuidadosamente, pode expor objetos culturais valiosos a ameaças novas e imprevistas. É por isso que esta decisão deve ser tomada somente se todas as seguintes condições forem atendidas:

- A ameaça para sua instituição é real;
- As medidas atuais no lugar não poderiam evitar danos à sua coleção;
- Um lugar mais seguro para armazenamento da coleção está disponível;
- A autorização formal para evacuar e realocar objetos foi garantida;
- Você tem recursos humanos e recursos suficientes para mudar a coleção em extinção;
- Não há ameaça para a segurança pessoal das pessoas envolvidas na operação.

O fluxo de trabalho de evacuação é descrito em quatro fases:

- Avaliação;
- Preparação;
- Documentação, embalagem e movimentação;
- Reencaminhamento e armazenamento.

http://www.iccrom.org/wp-content/uploads/Endangered-Heritage_INTERACTIVE.pdf



TURIN SCHOOL of DEVELOPMENT

Mestrado em "Patrimônio Mundial e Projetos Culturais para o Desenvolvimento

O Mestrado em "Patrimônio Mundial e Projetos Culturais para o Desenvolvimento" visa contribuir para a melhoria da gestão dos recursos culturais Preparar gerentes e profissionais para se tornarem empresários culturais ativos e promover o desenvolvimento, a geração de renda local e a criação de emprego, enriquecendo assim a abordagem tradicional para a conservação do patrimônio cultural.

FONTE:<http://www.itcilo.org/masters-programmes/master-en-patrimonio-mundial-y-proyectos-culturales-para-el-desarollo>



ONU divulga versão em português do documento final da Conferência dos Oceanos

O Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio) divulgou nesta quarta-feira (26/07/2015) o documento final em português da Conferência sobre os Oceanos, encontro global ocorrido no final de junho.

O documento foi elaborado por 193 Estados-membros da ONU. Ocorrida entre os dias 5 e 9 de junho na sede das Nações Unidas em Nova Iorque, a Conferência sobre os Oceanos contou com os principais chefes de Estado e de Governo, bem como representantes de organizações de todo o mundo que trabalham com o tema.

O objetivo era apoiar a implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14: conservar e utilizar de forma sustentável os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Confira o documento na íntegra abaixo:

Nosso Oceano, Nosso Futuro: Chamada para Ação

1. Nós, chefes de Estado e Governo e representantes oficiais, reunindo-nos em Nova Iorque, de 5 a 9 de junho de 2017, na Conferência sobre os Oceanos para apoiar a implementação do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14 da Agenda 2030, com participação integral da sociedade civil e outras partes interessadas, afirmamos nosso forte compromisso de conservar e usar sustentavelmente nossos oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

2. Nós somos mobilizados pela forte convicção de que nosso oceano é essencial para nosso futuro compartilhado e humanidade em comum em toda sua diversidade. Como líderes e representantes de nossos governos, estamos determinados em agir decisiva e urgentemente, convencendo-se que nossa ação coletiva fará uma diferença significativa para nossa população, nosso planeta e nossa prosperidade.

3. Nós reconhecemos que o nosso oceano cobre três quartos do nosso planeta, conecta nossas populações e mercados e representa uma parte importante das nossas heranças natural e cultural. Ele fornece quase metade do oxigênio que respiramos, absorve mais de um quarto do dióxido de carbono que produzimos, exerce um papel vital no ciclo da água e no sistema climático e é uma fonte importante de biodiversidade e de serviços de ecossistema do nosso planeta.

Ele contribui para o desenvolvimento sustentável e economias sustentáveis baseadas no oceano, bem como para a erradicação da pobreza, segurança alimentar e nutrição, comércio e transporte marítimo, trabalho digno e fonte de renda.

4. Nós estamos particularmente alarmados pelos efeitos colaterais da mudança climática no oceano, incluindo o aumento das temperaturas do oceano, acidificação oceânica e costeira, desoxigenação, aumento do nível do mar, diminuição da área de cobertura do gelo polar, erosão das costas e fenômenos climáticos extremos.

Nós reconhecemos a necessidade de se abordar os impactos adversos que prejudicam a habilidade crucial do oceano de agir como um regulador climático, como fonte de biodiversidade marítima, como um provedor vital de alimento e nutrição, turismo e serviços de ecossistema, e como um motor de desenvolvimento e crescimento econômico sustentáveis. Nós reconhecemos, a respeito disto, a importância do Acordo de Paris, adotado sob a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças no Clima.

5. Nós estamos comprometidos em interromper e reverter o declínio da saúde e produtividade do nosso oceano e seus ecossistemas e em proteger e restaurar sua resiliência e integridade ecológica. Nós reconhecemos que o bem-estar das gerações presentes e futuras está inextricavelmente ligado à saúde e produtividade do nosso oceano.

6. Nós sublinhamos o caráter integrado e indivisível de todos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, bem como as interligações e sinergias entre eles, e reiteramos a importância de sermos guiados em nosso trabalho pela Agenda 2030, incluindo os princípios reafirmados nela. Nós reconhecemos que cada país enfrenta desafios específicos em seu esforço pelo desenvolvimento sustentável, em particular países menos desenvolvidos (PMD, ou LDC na sigla em inglês), países em desenvolvimento sem saída para o mar, países insulares em desenvolvimento (SIDS) e Estados africanos, incluindo costeiros, entre outros reconhecidos na Agenda 2030. Há também desafios nos países de renda média.

7. Nós reiteramos nosso compromisso em atingir as metas do Objetivo 14 dentro do prazo e a necessidade de se sustentar ações em longo prazo, levando em consideração

as distintas realidades nacionais, capacidades e níveis de desenvolvimento e respeitando políticas e prioridades nacionais. Nós reconhecemos, particularmente, a relevância especial de certas metas do Objetivo 14 para SIDS e LDCs.

8. Ressaltamos a necessidade de uma abordagem integrada, interdisciplinar e intersetorial, bem como de se aperfeiçoar a cooperação, coordenação e coerência política em todos os níveis. Enfatizamos a importância de parcerias efetivas que possibilitem ações coletivas e reafirmamos nosso compromisso para com a implementação do Objetivo 14 com a participação integral de todas as partes interessadas.

9. Ressaltamos a necessidade de se integrar o Objetivo 14 e suas metas inter-relacionadas aos planos e estratégias nacionais de desenvolvimento, de se promover a propriedade nacional e de se assegurar sua implementação através do envolvimento de todas as partes interessadas, incluindo autoridades locais e nacionais, membros do parlamento, comunidades locais, povos indígenas, mulheres e jovens, bem como as comunidades acadêmicas e científicas e de negócios e indústrias. Nós reconhecemos a importância da igualdade de gênero e o papel crucial das mulheres e jovens na conservação e no uso sustentável de oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

10. Ressaltamos a importância de se aprimorar o entendimento da saúde e da função do nosso oceano e dos estressores em seus ecossistemas, inclusive através de avaliações do estado do oceano pautadas na ciência e em sistemas de conhecimento tradicionais. Nós também ressaltamos a necessidade de se expandir a pesquisa científica marinha para informar e sustentar as tomadas de decisão, e de se promover centros e redes de conhecimento para aperfeiçoar o compartilhamento de dados científicos, dos melhores métodos e de conhecimento prático.

11. Nós enfatizamos que nossas ações para implementar o Objetivo 14 devem estar de acordo com, reforçar e não duplicar ou subjugar os instrumentos, processos, mecanismos ou entidades legais existentes. Nós afirmamos a necessidade de se aprimorar a conservação e o uso sustentável de oceanos e seus recursos através da implementação do direito internacional como refletido na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, que provê a estrutura legal para a conservação e uso sustentável de oceanos e seus recursos, como recordado no parágrafo 158 de “O Futuro que Queremos”.

12. Nós reconhecemos que a conservação e o uso sustentável do oceano e seus recursos requerem os meios necessários de implementação fornecidos pela Agenda 2030, pela Agenda de Ação de Adis Abeba da Terceira Conferência Internacional sobre Financiamento para o Desenvolvimento e outras fontes relevantes, incluindo o Roteiro das Modalidades Aceleradas de Ação dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento (SAMOA). Nós salientamos a importância da implementação completa e dentro do prazo da Agenda de Ação de Adis Abeba e, nesse contexto, enfatizamos a necessidade de se aprimorar o conhecimento e a pesquisa científicas, aprimorar a capacitação em todos os níveis, mobilizar recursos de todas as fontes e facilitar a transferência de tecnologia em termos mutuamente aceitos, levando em

consideração os critérios e diretrizes da Comissão Oceanográfica Intergovernamental sobre a transferência de tecnologia marinha, para apoiar a implementação do Objetivo 14 em países em desenvolvimento.

13. Nós apelamos a todas as partes interessadas para que conservem e utilizem de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável através das seguintes ações, as quais devem ser aplicadas com caráter de urgência, inclusive a partir do aproveitamento de instituições e parcerias já existentes:

(a) Abordar a implementação do Objetivo 14 de maneira integrada e coordenada e promover políticas e ações que considerem as interligações críticas entre as metas do Objetivo 14, a sinergia potencial entre o Objetivo 14 e os outros Objetivos, particularmente aqueles cujas metas são relacionadas ao oceano, bem como outros processos que apoiem a implementação do Objetivo 14.

(b) Fortalecer a cooperação, coordenação e coerência política entre instituições em todos os níveis, inclusive entre organizações internacionais, organizações e instituições regionais e sub-regionais, arranjos e programas.

(c) Fortalecer e promover parcerias efetivas e transparentes entre múltiplas partes interessadas, incluindo parcerias público-privadas, por meio do aprofundamento do envolvimento dos governos com entidades e programas globais, regionais e sub-regionais, comunidade científica, setor privado, comunidade de doadores, organizações não governamentais, grupos comunitários, instituições acadêmicas e outros atores relevantes.

(d) Desenvolver estratégias compreensíveis para gerar conscientização acerca da relevância natural e cultural do oceano, bem como de seu estado e do papel que exerce, e da necessidade de se aprofundar o conhecimento sobre o oceano, incluindo sua importância para o desenvolvimento sustentável e como as atividades antropológicas o afetam.

(e) Sustentar planos para nutrir a educação relacionada ao oceano, como, por exemplo, parte do currículo educacional, a fim de se promover literatura sobre o oceano e criar uma cultura de conservação, restauração e uso sustentável do mesmo.

(f) Dedicar mais recursos para pesquisas científicas marinhas, a exemplo de pesquisas interdisciplinares e observação oceânica e costeira contínua, além de coleta e compartilhamento de dados e conhecimentos, incluindo conhecimentos tradicionais, a fim de se aprofundar nosso conhecimento sobre o oceano, melhorar o entendimento acerca do relacionamento entre o clima e a saúde e produtividade do oceano, fortalecer o desenvolvimento de sistemas coordenados de alarme antecipado de eventos e fenômenos climáticos extremos e para promover as tomadas de decisão com base na melhor ciência disponível, incentivar a inovação científica e tecnológica, bem como aprimorar a contribuição da biodiversidade marinha para o desenvolvimento de países em desenvolvimento, em particular os SIDS e LDCs.

(g) Impulsionar ações para prevenir e reduzir significativamente a poluição de todos os tipos, particularmente de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos, plásticos e microplásticos, poluição nutricional, esgoto não tratado, depósito de resíduos sólidos, substâncias perigosas, poluição de navios e equipamentos pesqueiros perdidos, abandonados ou descartados de qualquer forma, bem como para se abordar, apropriadamente, os impactos adversos de outras atividades humanas no oceano e na vida marinha, como ataques de navios, barulho submarino e espécies exóticas invasoras.

(h) Promover a prevenção e minimização do desperdício, desenvolver padrões de consumo e produção sustentáveis, adotar os 3Rs – reduzir, reutilizar e reciclar –, inclusive através do incentivo de soluções voltadas para o mercado a fim de se reduzir a geração de resíduos, do aprimoramento de mecanismos ecológicos de manejo, descarte e reciclagem de resíduos, e do desenvolvimento de alternativas como produtos reutilizáveis, recicláveis ou biodegradáveis em condições naturais.

(i) Implementar estratégias robustas e de longo prazo para reduzir o uso de plásticos e microplásticos, particularmente sacolas plásticas e plásticos de uso único, inclusive através de parcerias com partes interessadas em níveis relevantes para abordar sua produção, promoção e uso.

(j) Sustentar o uso efetivo e apropriado de ferramentas baseadas em área, inclusive áreas marinhas protegidas e outras abordagens integradas e intersetoriais, incluindo planejamento espacial marinho e gestão integrada da zona costeira com base na melhor ciência disponível, bem como o engajamento de partes interessadas e a aplicação de abordagens ecológicas e preventivas, consistentes com o direito internacional e de acordo com a legislação nacional, para aprimorar a resiliência oceânica e melhorar a conservação e o uso sustentável da biodiversidade marinha.

(k) Desenvolver e implementar medidas efetivas de adaptação e mitigação que contribuam para aumentar e sustentar a **resiliência do oceano** à acidificação oceânica e costeira, ao aumento do nível do mar e ao aumento da temperatura oceânica, e para a abordagem de outros impactos prejudiciais da mudança climática no oceano, bem como em ecossistemas costeiros e de carbono azul, tais como manguezais, pântanos de maré, ervas marinhas, recifes de corais e ecossistemas interconectados mais amplos, e assegurar a implementação de obrigações e compromissos relevantes.

(l) Aprimorar a gestão sustentável da pesca, inclusive para restaurar os estoques de peixe o mais celeremente possível ao menos a níveis que permitam a máxima produção sustentável possibilitada por suas próprias características biológicas, através da implementação de medidas de gestão, monitoramento, controle e cumprimento de parâmetros baseadas na ciência, apoiando o consumo de peixes advindos de pesqueiras sustentáveis, e por meio da abordagem preventiva e ecológica apropriada, bem como através do fortalecimento da cooperação e coordenação, inclusive por meio de organizações, entidades e programas de gestão de pesqueiras regionais.

(m) Extinguir práticas destrutivas de pesca e a pesca ilegal, não reportada e irregular, abordando suas raízes e responsabilizando os atores e beneficiários por meio da

aplicação das medidas cabíveis, a fim de privá-los dos benefícios de tais atividades, e implementar efetivamente as obrigações do Estado da bandeira, bem como as obrigações relevantes do Estado portuário.

(n) Acelerar o trabalho e fortalecer a cooperação e coordenação em prol do desenvolvimento de esquemas de documentação de capturas interoperáveis e rastreamento de produtos pesqueiros.

(o) Fortalecer a capacitação e a assistência técnica fornecida a pescadores artesanais de pequena escala em países em desenvolvimento, a fim de possibilitar e aprimorar o acesso a recursos e mercados marinhos e melhorar a situação socioeconômica de pescadores dentro do contexto de gestão sustentável de pesqueiras.

(p) Agir decisivamente para proibir certas formas de subsídios que contribuam para a excedência de capacidade e para a sobrepesca, eliminar subsídios que contribuam para a pesca ilegal, não reportada e irregular e retrair-se de introduzir novos subsídios similares, inclusive acelerando os esforços para completar negociações na Organização Mundial do Comércio pertinentes a esse assunto, reconhecendo que o tratamento especial e diferenciado, apropriado e efetivo, para países subdesenvolvidos e em desenvolvimento deve ser parte integral de tais negociações.

(q) Apoiar a promoção e o fortalecimento de economias sustentáveis baseadas no oceano, as quais, a propósito, se sustentam em práticas sustentáveis como pescaria, turismo, aquicultura, transporte marítimo, fontes de energia renováveis, biotecnologia marinha e dessalinização da água do mar, como meios de alcançar as dimensões econômicas, sociais e ambientais do desenvolvimento sustentável, particularmente para SIDS e LDCs.

(r) Aumentar esforços para mobilizar os meios necessários para o desenvolvimento de atividades sustentáveis relacionadas ao oceano e para a implementação do Objetivo 14, particularmente em países em desenvolvimento, de acordo com a Agenda 2030, Agenda de Ação de Adis Abeba e outras fontes relevantes.

(s) Engajar-se ativamente em discussões e intercâmbios de perspectivas no Comitê Preparatório estabelecido pela Resolução 69/292 da Assembleia Geral acerca do desenvolvimento de um mecanismo legalmente vinculante sob a égide da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar sobre o uso sustentável da diversidade biológica marinha em áreas além da jurisdição nacional, a fim de que a Assembleia Geral possa, antes do fim de sua septuagésima-segunda sessão, considerando o relatório do Comitê Preparatório da Assembleia Geral, decidir acerca da convocação e data de início de uma conferência intergovernamental.

(t) Acolher o acompanhamento dos diálogos de parceria e comprometer-se com a implementação dos nossos respectivos compromissos voluntários feitos no contexto da Conferência.

(u) Contribuir para o acompanhamento e processo de revisão da Agenda 2030 por meio do fornecimento de contributos ao Fórum Político de Alto Nível sobre

Desenvolvimento Sustentável acerca da implementação do Objetivo 14, inclusive sobre oportunidades de fortalecer o progresso no futuro.

(v) Considerar caminhos e meios adicionais para sustentar a implementação efetiva e dentro do prazo do Objetivo 14, considerando as discussões no Fórum Político de Alto Nível durante seu primeiro ciclo.

14. Nós clamamos que o secretário-geral das Nações Unidas continue seus esforços de apoio à implementação do Objetivo 14, no contexto da implementação da Agenda 2030, particularmente pelo aprofundamento da coerência e da coordenação entre agências pertencentes ao sistema das Nações Unidas sobre questões oceânicas, levando em consideração o trabalho da ONU Oceanos.

* * *

Tradução do Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil (UNIC Rio), por Camila Martins. Edição de 26 de julho de 2017.

FONTE: <https://oceanconference.un.org/callforaction>

EOS
Notícias da Ciência da Terra e do Espaço

As vítimas do tornado dependem mais da energia da tempestade do que a população

Os dados do Serviço Meteorológico Nacional de quase 900 tornados e um princípio de economia revelam a relação entre a energia das tempestades, a população e a contagem de acidentes.



Uma cena de destruição em Concord, Ala., Após o tornado 2011 de Tuscaloosa-Birmingham causou mais de 1500 vítimas. Um novo estudo indica que a intensidade da tempestade é um

melhor preditor de contagens de acidentes do que o tamanho da população local. Crédito: Serviço Nacional de Meteorologia.

Por Katherine Kornei

Quando uma nuvem de funil escura e turbulenta mergulha em direção ao solo, as pessoas que vivem em uma região dos EUA dentro e perto das Great Plains popularmente conhecidas como Tornado Alley sabem mover-se para um ponto seguro. Os furacões podem destruir edifícios de concreto e enviar vagões rolando, e essas violentas tempestades de vento representam cerca de 20% das mortes relacionadas com o risco natural nos Estados Unidos.

Apesar do perigo dos tornados, as correlações entre o número de vítimas relacionadas a tempestades, a energia de um tornado e o tamanho da população em seu caminho não são bem compreendidas. Uma melhor compreensão desses relacionamentos poderia ajudar os cientistas, os decisores políticos e a equipe de gerenciamento de emergências a prever futuras mortes e ferimentos por tornado com base nas tendências do crescimento da população e da atividade do tornado. Agora, os pesquisadores usaram um princípio de economia para mostrar que a contagem de vítimas de um tornado depende mais fortemente da energia da tempestade do que do tamanho da população local.

Este estudo é "susceptível de estimular a conversação e pesquisa adicional", disse Todd Moore, um geógrafo físico da Universidade Towson em Towson, Md., Não envolvido no estudo. "Ele fornece uma estrutura que pode ser modificada para incluir variáveis de risco adicionais".

O medo se torna uma obsessão

Tyler Fricker cresceu ouvindo as histórias de seu pai do tornado de Xenia, Ohio, que matou 33 pessoas e feriu mais de 1000 outros. Fricker, agora um geógrafo da Universidade Estadual da Flórida em Tallahassee e o principal autor do novo estudo, também viveu alguns tornados próprios. Ele explica seu fascínio por tornados como "medo de se tornar uma obsessão".

"Ao entender o comportamento do tornado melhor ... nós entendemos mais profundamente o que pode estar causando a morte e a destruição que vemos nessas tempestades". Na nova pesquisa, ele e seus colegas analisaram 872 tornados causadores de acidentes que varreram partes dos Estados Unidos entre 2007 e 2015. Eles definiram "acidentes" como uma morte ou lesão relacionada a uma tempestade. "Ao entender o comportamento do tornado melhor ... nós entendemos mais profundamente o que pode estar causando a morte e a destruição que vemos nessas tempestades", disse Fricker.

A equipe tomou emprestado um princípio de economia conhecido como elasticidade para investigar como o número de vítimas de um tornado aumentou sua energia e o tamanho da população próxima. A elasticidade é comumente usada por economistas para investigar como duas medidas - por exemplo, oferta e demanda - estão relacionadas.

Os pesquisadores usaram os dados do Serviço Nacional de Meteorologia para determinar a energia dissipada por um tornado. Eles calcularam essa energia como proporcional à área do caminho do tornado multiplicada pela sua velocidade média de vento elevada à terceira potência. Conhecer esta quantidade para cada tornado permitiu que a equipe definisse uniformemente a intensidade de cada tempestade. Os pesquisadores então coletaram medidas populacionais em aproximadamente 1 × 1 km quadrados para o caminho de cada tornado usando uma base de dados de população mundial mantida pela Universidade de Columbia.

Previsão de acidentes

Armado com essas duas medidas e as contas de acidentes publicadas para cada um dos tornados em sua amostra, Fricker e seus colegas investigaram quão baixas as escalas com energia de tempestade e o tamanho da população próxima. Os cientistas descobriram que a energia da tempestade era um melhor preditor do número de feridas e mortes relacionadas à tempestade: duplicar a energia de um tornado resultou em 33% mais vítimas, mas duplicar a população de uma área propensa ao tornado resultou em apenas 21% mais baixas. Esses resultados, que a equipe informou no mês passado em *Letras de Pesquisa Geofísica*, podem informar o planejamento de emergência, sugere a equipe.

"É difícil controlar o comportamento dos tornados". O impacto relativamente maior da energia do tornado em baixas pode ser motivo de preocupação, observa Fricker e seus colegas. Se a mudança climática está desencadeando tornados mais poderosos, uma idéia sugerida e debatida, os gerentes de emergência podem ter que lidar com maiores contingências de vítimas no futuro. Mas os cientistas não têm certeza de que furacões maiores são iminentes. "Não há dúvida de que a mudança climática está influenciando os perigos, mas para os tornados, simplesmente simplesmente não sabemos em que medida ainda", disse Stephen Strader, um geógrafo da Universidade Villanova em Villanova, Pa., Não envolvido no estudo.

É "muito mais provável" que a população dobre no futuro em vez da energia do tornado, observa Victor Gensini, um meteorologista do College of DuPage em Glen Ellyn, Illinois, que não estava envolvido no estudo. Uma comunicação eficaz e um bom planejamento urbano podem ajudar a reduzir as baixas causadas por tempestades, sugerem Fricker e colegas. "É difícil controlar o comportamento dos tornados, mas está um pouco ao nosso alcance progredir de forma inteligente como organizamos cidades e subúrbios", disse Fricker.

Muitos mais fatores

Evidentemente, as mudanças na energia e na população de tempestades não podem explicar completamente todas as variações nas mortes ou lesões relacionadas à tempestade. "Há também mais fatores que se combinam para determinar um acidente, sendo um dos mais importantes o tipo de estrutura em que uma pessoa se encontra quando o furacão atinge", disse Gensini.

"Você pode ter apenas 10 ou 15 minutos para chegar a um ponto seguro". Fricker disse que ele e seus colegas estão ansiosos para examinar fatores como a idade da vítima, o status socioeconômico e a raça podem se correlacionar com a vulnerabilidade ao dano

causado por um tornado. "Talvez possamos perfilar comunidades mais suscetíveis a baixas com base em todos esses outros determinantes", disse Fricker.

A equipe espera que suas descobertas sejam úteis para o pessoal de emergência, que poderia alvejar essas populações mais vulneráveis quando espalham informações sobre a preparação do tornado, por exemplo. Afinal, "você pode ter apenas 10 ou 15 minutos para chegar a um ponto seguro", disse Fricker.

-Katherine Kornei (email: hobbies4kk@gmail.com ; [@katherinekornei](https://twitter.com/katherinekornei)), Freelance Science Journalist

Citação: Kornei, K. (2017), vítimas do Tornado dependem mais da energia da tempestade do que a população, *Eos*, 98, <https://doi.org/10.1029/2017EO073889> . Publicado em 18 de maio de 2017.