

## Aplicativos monitoram o clima

Um aplicativo que permite informação em tempo real sobre chuvas também deve ajudar a população a se prevenir nos casos de eventos extremos. Denominada de SOS Chuva, a ferramenta foi desenvolvida pelo Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (CPTEC/Inpe), sob a coordenação do pesquisador Luiz Augusto Machado.

Disponível gratuitamente na PlayStore e Apple Store, o aplicativo foi desenvolvido a partir das imagens fornecidas por um satélite geostacionário que cobre a América do Sul. Por enquanto, apenas os relatos de chuvas podem ser visualizados em todo o Brasil.

Machado explica que a ferramenta não faz previsão: informa onde estão acontecendo

as precipitações, para que os cidadãos evitem se protejam.

— Quando há acesso a informações de quando, onde e quanto vai chover em determinado lugar, a população evita uma série de acidentes em decorrência de quedas de árvores, deslizamentos de terra, raios ou inundações.

Outro instrumento, desenvolvido pelo Inpe, sob a coordenação do pesquisador Antonio Donato Nobre, é a Hand (sigla em inglês para “altura acima da drenagem mais próxima”). A ferramenta trabalha com um algoritmo que determina a que distância vertical a água subterrânea está da superfície e, por conseguinte, as possibilidades de que a água carreada por chuvas ou outras fontes sejam absorvidas. Por meio desse

instrumento, identificam-se áreas com risco de enchentes, deslizamentos de terra e outros desastres naturais.

— Trata-se de um modelo digital com variadas aplicações, sendo uma das mais importantes o mapeamento avançado e generalizado de áreas de risco e vulnerabilidade a cheias e outros desastres naturais — explica Nobre.

O modelo foi integrado ao Google Earth, livre para qualquer usuário da internet, o que permite a todos os órgãos da Defesa Civil, em qualquer parte do Brasil, acesso rápido às informações, com possibilidade de planejamento de operações de retirada de pessoas de áreas de risco e prevenção de desastres, especialmente os deslizamentos de terra.

# Proximidade do verão aciona alerta para desastres naturais

Chuvas intensas, associadas à ocupação inadequada do solo, aumentam os riscos de deslizamentos e inundações, como os ocorridos na Região Serrana do Rio de Janeiro em 2011

Aline Guedes

FALTA POUCO MAIS de mês para o início do verão, que vai de 21 de dezembro a 20 de março. Caracterizada por dias mais longos e quentes, a estação é associada às férias. Em contrapartida, é época de muitas chuvas devido ao aumento do calor no Brasil. Esse fenômeno eleva os riscos de desastres naturais e a propagação de epidemias como a dengue, doença transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*.

O Observatório dos Desastres Naturais, da Confederação Nacional de Municípios (CNM), aponta que, nos últimos dez anos, os desastres naturais geraram 20.347 decretações de anormalidade. Já os casos de dengue chegaram a 802.249 somente em 2016, de acordo com o Ministério da Saúde.

Representante do Movimento por Aluguel Social e Moradia em Petrópolis (RJ), Claudia Ramos sabe bem o que é passar por chuvas intensas e vendavais. Ela lembrou o temporal de quatro horas que devastou a Região Serrana do estado no madrugada de 12 de janeiro de 2011. O desastre, que deixou mais de 900 pessoas mortas e 35 mil desabrigadas, foi a segunda maior tragédia desse tipo no país, depois da tromba d'água que caiu sobre a Serra das Araras, em 1967, deixando cerca de 1.700 mortos.

— Em questão de segundos, a enxurrada levou tudo. As pessoas tiveram que deixar suas

casas por volta da meia-noite para conseguirem se salvar.

Claudia é agente de endemias da Vigilância Ambiental de Petrópolis. Ela se queixa da falta de fiscalização, da burocracia no acesso a programas sociais pós-tragédias e das mudanças de planos sempre que há troca de governo. Fatos que, segundo ela, só aumentam a apreensão da população.

### Preparação

Os órgãos de defesa civil e de saúde já estão anunciando as ações para enfrentar os problemas característicos do verão. Seminário realizado em 7 de novembro no Ministério das Cidades, em Brasília, reuniu informações para a elaboração e implementação de planos de expansão urbana e medidas de gestão do solo urbano, com o objetivo de aumentar o controle de enxurradas e deslizamentos nos períodos críticos. No seminário, foram apresentados seis manuais elaborados ao longo de quatro anos de cooperação internacional e as perspectivas de parcerias para a melhoria das atividades de gestão de riscos e desastres no país.

As características geográficas do Brasil contribuem para a ocorrência de desastres, como explicou o consultor do Senado Joaquim Maia Neto, mas é a ocupação inadequada do solo que, segundo ele, aumenta a vulnerabilidade da população.

— A maior parte das pessoas afetadas vive em regiões muito populosas, como o Sudeste. Lógico que o fator climático interfere, mas são as ações negativas causadas pelo próprio



Igreja atingida por lama em Teresópolis, uma das cidades fluminenses que sofreram com deslizamentos em janeiro de 2011

ser humano que potencializam esses desastres, tornando seus resultados ainda mais alarmantes — ponderou o consultor.

O último *Anuário Brasileiro de Desastres Naturais* publicado traz dados de 2013. Elaborado pelo Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (Cenad), o anuário registrou 493 destrastes naturais e 183 mortes. As ocorrências que mais mataram foram deslizamentos, enxurradas, inundações e chuvas intensas.

Maia Neto considerou a sistematização dos dados importante para a adequada compreensão não só desses eventos, mas para a construção de cenários futuros e o planejamento necessário à proteção dos brasileiros vulneráveis a fenômenos meteorológicos.

— Esses números deveriam ser atualizados ano a ano e não são por diversos fatores, inclusive políticos, quando há

troca de mandatos, por exemplo. Mas qualquer ferramenta de prevenção, adaptação e até recuperação só se consegue realizar por meio de dados confiáveis e, por isso, eles são tão importantes — enfatiza.

### Defesa civil

A Defesa Civil é responsável por coordenar o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil. Em articulação com os governos locais e a população, são desencadeadas ações preventivas e de resposta aos desastres, seguindo o princípio da defesa comunitária. Segundo o Ministério das Cidades, R\$ 277 milhões foram destinados a essa política no biênio 2013-2014.

As ações de alerta e monitoramento são feitas pelo Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. Em 2016, o órgão realizou 2.071 reconhecimentos de situação

de emergência ou estado de calamidade pública, em 1.449 municípios brasileiros. Esse reconhecimento autoriza benefícios especiais temporários, a exemplo da liberação do FGTS aos afetados.

O centro tem uma estrutura adaptada com salas de gestão de crises, monitoramento e operações, que atuam 24 horas por dia, inclusive nos fins de semana e feriados, além de equipe técnica composta por analistas de sistemas, engenheiros, geólogos, meteorologistas, químicos, assistentes sociais e estatísticos. Cabe ao centro consolidar as informações sobre riscos no país, os dados relativos à ocorrência de desastres naturais e tecnológicos e os danos associados. A partir das informações recebidas e trabalhadas no centro, é possível dimensionar o apoio federal nas ações de resposta nos cenários de desastres.

## Aviso de risco pode ser recebido por celular

O Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (Cenad) envia informações por e-mail para as defesas civis estaduais e municipais quando ocorrem alertas encaminhados pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden). Também envia alertas via mensagem de texto para a população em áreas de risco.

Para recebê-los, o usuário deve responder para o número 40199 com o CEP de seu interesse. Ao fim do cadastro, o

cidadão é informado que o celular está apto a receber alertas de inundações, alagamentos, temporais e perigo de deslizamentos de terra. Essa estratégia de advertência de desastres naturais começou a ser utilizada no Japão em 2007. Atualmente, mais de 20 países, entre eles Canadá, Chile, Bélgica e Filipinas, contam com serviços semelhantes.

Desde outubro, os moradores do Paraná e de Santa Catarina já podem cadastrar linhas móveis para receber essas mensagens. Até

o final deste mês, o serviço começará a ser oferecido em São Paulo.

Os moradores do Rio Grande do Sul, do Rio de Janeiro e do Espírito Santo poderão cadastrar números móveis no sistema de alertas a partir de 18 de dezembro. Logo depois, em 15 de janeiro de 2018, será a vez de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul e Goiás. Em 19 de fevereiro de 2018, Distrito Federal, Mato Grosso e Tocantins poderão fazer o cadastro. Os demais estados serão inseridos em 19 de março de 2018.

## Mosquito está presente em 84% das cidades

A aproximação da temporada de chuvas é o sinal para que o país comece a se preocupar também com a proliferação do *Aedes aegypti*. Atualmente, o vetor que transmite dengue, zika e chikungunya está presente em 4.870 municípios, o que representa mais de 84% das cidades.

Cabe ao Ministério da Saúde orientar o trabalho das prefeituras no combate ao mosquito por meio da Sala Nacional de Coordenação e Controle, que envolve equipes multidisciplinares.

— As doenças endêmicas envolvem diversos fatores. Exemplo é a ocupação desordenada nos centros urbanos, a falta de regularidade no abastecimento de água em muitas cidades, a política de coleta de lixo, o desmatamento e o aquecimento global — explica o Coordenador-geral dos

Programas Nacionais de Controle e Prevenção da Malária e das Doenças Transmitidas pelo *Aedes*, Divino Martins.

Segundo ele, campanhas de estímulo à participação comunitária têm sido desenvolvidas:

— O país vem se preparando de diversas formas, inclusive trabalhando muito a comunicação para elevar o nível de

informação das pessoas. Ao Ministério da Saúde cabe descentralizar os recursos e exigir o cumprimento de metas.

— Os municípios são obrigados a nos informar qual é o índice de distribuição espacial dos mosquitos por meio de três metodologias, que são eficazes para mostrar onde esses mosquitos estão instalados — explica.



Agente busca foco do mosquito em visita a casa no Rio de Janeiro



Em 2015, chuvas fortes provocaram alagamentos e transtornos em Santana do Livramento, no Rio Grande do Sul

## Projeto amplia alcance do cartão de auxílio às vítimas de desastres

Quando não há prevenção ou ela falha, resta a prestação de ajuda às vítimas. Projeto de Sérgio Petecão (PSD-AC) modifica o Cartão de Pagamento de Defesa Civil, ampliando seu alcance para famílias atingidas por desastres naturais. O PLS 102/2015 destina um valor que poderá ser usado para aquisição de material de construção, alimentos e outros itens de primeira necessidade para quem perde tudo com a chuva.

Atualmente, o recurso é liberado pelo Ministério da Integração Nacional para servidores ou empregados públicos desenvolverem ações de defesa civil, de assistência às vítimas e de restabelecimento de serviços essenciais. Petecão argumenta que o auxílio financeiro por meio do cartão tornará mais eficiente o atendimento a vítimas, sem a



Projeto de Sérgio Petecão está na Comissão de Assuntos Econômicos

necessidade de intermediação de servidores ou empregados públicos.

— É o cidadão que foi atingido pelo desastre que sabe do que precisa, se é um remédio ou um alimento, por exemplo. Portanto, é essa pessoa quem deve administrar o recurso — disse o senador.

O relator, Tasso Jereissati (PSDB-CE), é favorável ao texto, que aguarda para ser votado na Comissão de Assuntos Econômicos (CAE).

### Quando a chuva traz perdas e danos

Principais tipos de desastres que afetam o território brasileiro, principalmente durante o verão



**Inundação**  
É a submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas na bacia hidrográfica. De acordo com dados históricos apresentados no *Atlas Brasileiro de Desastres Naturais*, as ocorrências de inundações são predominantes nas Regiões Sudeste, Nordeste e Sul.



**Alagamento**  
Alagamento é a extrapolção da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e consequente acúmulo de água em áreas rebaixadas, atingindo ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas. A ocorrência dos alagamentos está diretamente relacionada aos sistemas de drenagem urbanos. De modo geral, a urbanização promove a canalização dos rios e as galerias acabam por receber toda a água do escoamento superficial.



**Enxurrada**  
As enxurradas são escoamentos superficiais concentrados e com alta energia de transporte, que podem ou não estar associados ao domínio fluvial. São provocadas por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. Apresentam grande potencial destrutivo.

	Óbitos	Feridos	Enfermos	Desabrigados	Desalojados	Desaparecidos	Outros	Afetados
<b>Alagamentos</b>	4	279	4.306	44.330	46.260	0	180.641	277.820
<b>Chuvas intensas</b>	30	468	3.607	25.585	103.278	5	1.604.303	1.757.668
<b>Deslizamentos</b>	41	133	88	6.721	6.843	0	219.530	233.356
<b>Enxurradas</b>	38	787	2.324	17.266	118.074	92	778.694	931.608
<b>Erosão</b>	1	86	466	2.826	3.964	0	343.906	351.249
<b>Estiagem</b>	9	5.020	68.047	2.040	10.009	2	11.194.527	11.953.305
<b>Geadas</b>	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Granizo</b>	1	95	8	5.551	9.967	0	160.315	176.936
<b>Incêndios florestais</b>	0	0	139	113	145	0	2.970	3.367
<b>Inundações</b>	36	1.461	13.283	59.023	208.274	6	1.083.402	1.389.454
<b>Vendaval</b>	4	166	33	4.553	6.552	0	107.432	123.735
<b>Outros</b>	19	78	67.395	7.601	1.039	0	1.282.603	1.358.735
<b>TOTAL</b>	183	8.573	159.696	175.609	514.405	105	16.958.323	18.557.233

### Saiba mais

**Defesa Civil**  
bit.ly/ProtecaoDefesaCivil

**Desastres**  
desastres.cnm.org.br

**SOS Chuva**  
soschuva.cptec.inpe.br

**Prevenção de enchentes**  
bit.ly/ComoAgirEnchentes

Veja todas as edições do Especial Cidadania em [www.senado.leg.br/especialcidadania](http://www.senado.leg.br/especialcidadania)