



# Health Response and Health Impacts of Flood Disasters

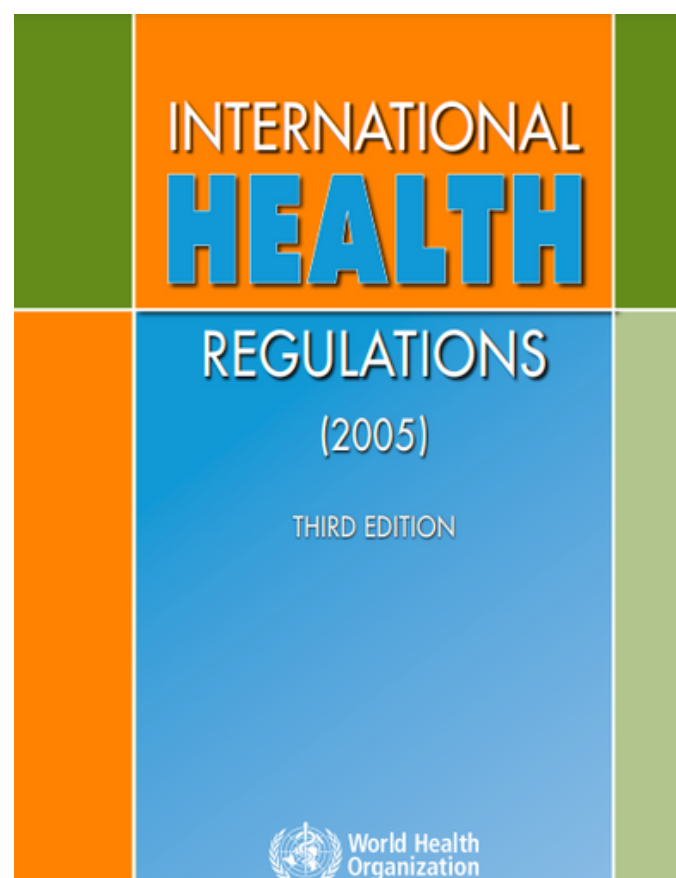
**Denise Piccirillo B. da Veiga**

Geographer, MSc, PhD in Public Health and Specialist in Field Epidemiology

Center for Research in Environmental Risk Assessment at the  
Department of Environmental Health at School of Public Health  
(Nara/FSP/USP) and Public Health Assistant at São Paulo State Health  
Department

Brazil May 28, 2015. REUTERS/Bruno Kelly - <https://news.trust.org/item/20210309004953-9x3mb/>

# Health Emergency Preparedness, Response and Resilience



The International Health Regulations (2005) (IHR) provide an overarching legal framework that defines countries' rights and obligations in handling public health events and emergencies that have the potential to cross borders.

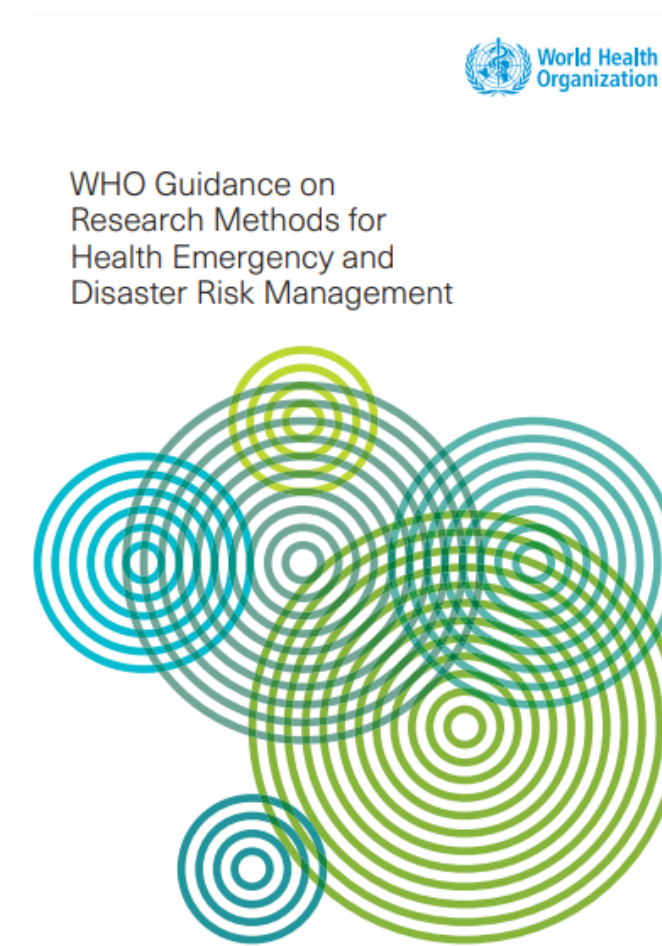
O Regulamento Sanitário Internacional (2005) (RSI) fornece uma estrutura legal abrangente que define os direitos e obrigações dos países em lidar com eventos e emergências de saúde pública que têm o potencial de cruzar fronteiras.



Disaster Risk Reduction in Health

Making health facilities safe in emergencies and disasters

Health Emergency and Disaster Preparedness



Redução do risco de disaster no setor saúde

Tornando os serviços de saúde resilientes às emergências e desastres

Emergências em saúde e preparação aos desastres

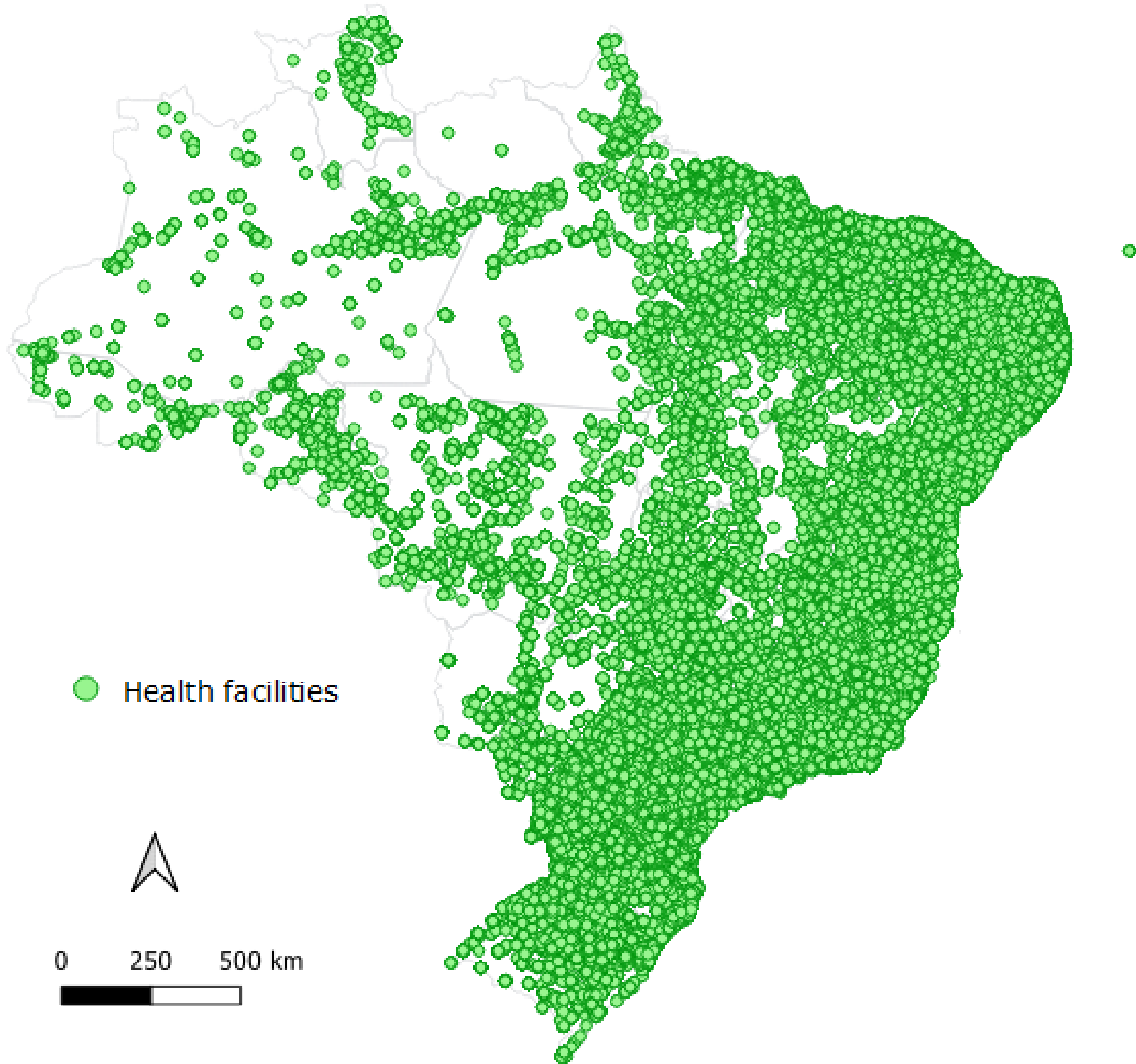
# The Unified Health System in Brazil (SUS)

Since 1988 - FC

Law 8080/1990 - Organic law of health

Principles: Universality, Equity, Integrality

Princípios : Universalidade, Equidade e Integralidade



1 Minister of Health

27 State Departments of Health

5, 568 Municipal Departments of Health

political-administrative decentralization system

Health Care

Assistência em Saúde

Attend > 70% of the population

Health Surveillance

Vigilância em Saúde

Attend 100% of the population

# Health Surveillance in Brazil (SUS)

## Vaccine-preventable Diseases and the National Immunization Program

Doenças Imunopreveníveis e Programa Nacional de Imunização

## HIV/AIDS, Tuberculosis, Viral Hepatitis and Sexually Transmitted Infections

Hiv/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis

## Communicable Diseases

Doenças Transmissíveis

## Noncommunicable Diseases

Doenças Não Transmissíveis

## Public Health Emergencies

Emergências em Saúde Pública

## Surveillance in Environmental Health and Occupational Health

Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador

# Vigidesastres



# Environmental Health and Vigidesastres

The Environmental Health Surveillance of the risks associated with disasters, establishes strategies for action in disasters of natural (floods, drought, landslides, and others) and technological origin (chemical products accidents, radiological and nuclear emergencies).

A Vigilância em Saúde Ambiental dos riscos associados aos desastres, estabelece estratégias para a atuação em desastres de origem natural e tecnológica. Nesse contexto, dentre seus objetos de atuação estão os desastres naturais (inundações, seca e estiagem, deslizamentos, dentre outros), os acidentes com produtos químicos a emergência radiológica e a nuclear.

Fonte: Fiocruz, 2021





# Environmental Health and Vigidesastres

**Current risk scenario**  
Cenário de risco atual



**Physical, social and health conditions**  
Condições físicas, sociais e sanitárias

**Current Epidemiological Profile**  
Perfil Epidemiológico atual

**Distribution of vulnerable population in risk areas**

Distribuição da População vulnerável em áreas de risco

**Health facilities in risk areas**

Serviços de Saúde em área de risco

**Disasters**  
Desastre



**New risk scenario**  
Novo cenário de risco



**Changes in Physical, social and health conditions**  
Alteração das condições físicas, sociais e sanitárias

**Lack of assistance: health services, loss of medicines and supplies, isolated health professionals.**

Desassistência em Saúde: serviços de saúde, medicamentos e insumos, profissionais de saúde.

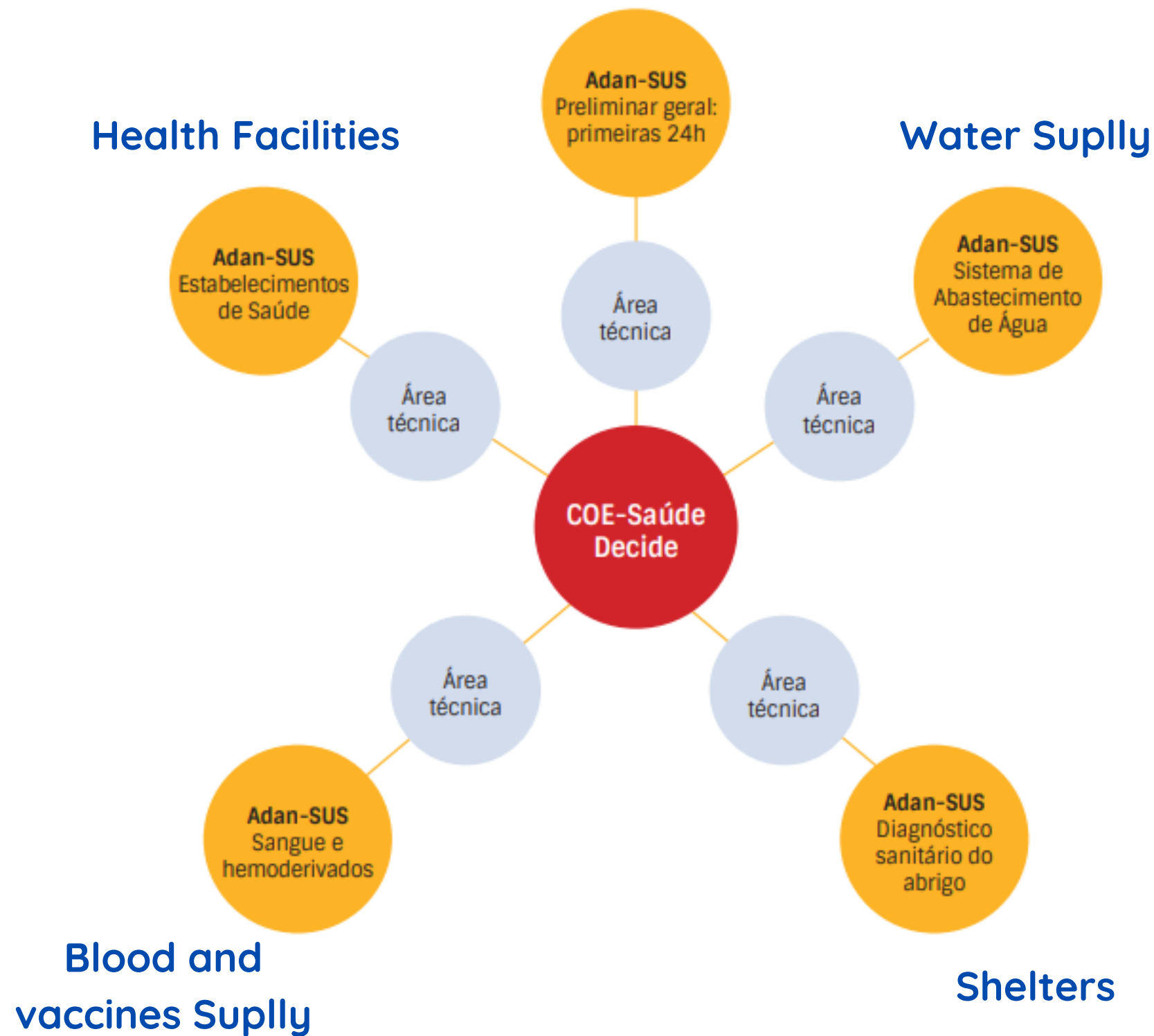
**Destruction or contamination of Water and Food Supply Systems**

Destruição/contaminação dos Sistemas de Abastecimento de Água e de alimentos

**New Epidemiological Profile**

Novo perfil epidemiológico

# Environmental Health and Vigidesastres



Brazil, 2017.

24h to 72h and after 21 days

## ASSESSMENT OF HUMAN DAMAGE AND HEALTH SERVICE/DRINKING WATER SUPPLY - ADAN-SUS

Survey carried out by the local health authority to identify damage and health needs, is reported to the state level, which must provide support. If state's response capacity has been reached, federal support is requested.

## De 24h a 27h e depois de 21 dias AVALIAÇÃO DE DANOS HUMANOS E SERVIÇO DE SAÚDE/FORNECIMENTO DE ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO - ADAN-SUS

Levantamento feito pela autoridade sanitária local para identificação de danos e necessidades em saúde, é reportado para o nível estadual que deve oferecer o apoio. Se a capacidade de resposta do estado foi atingida, solicita-se apoio federal.



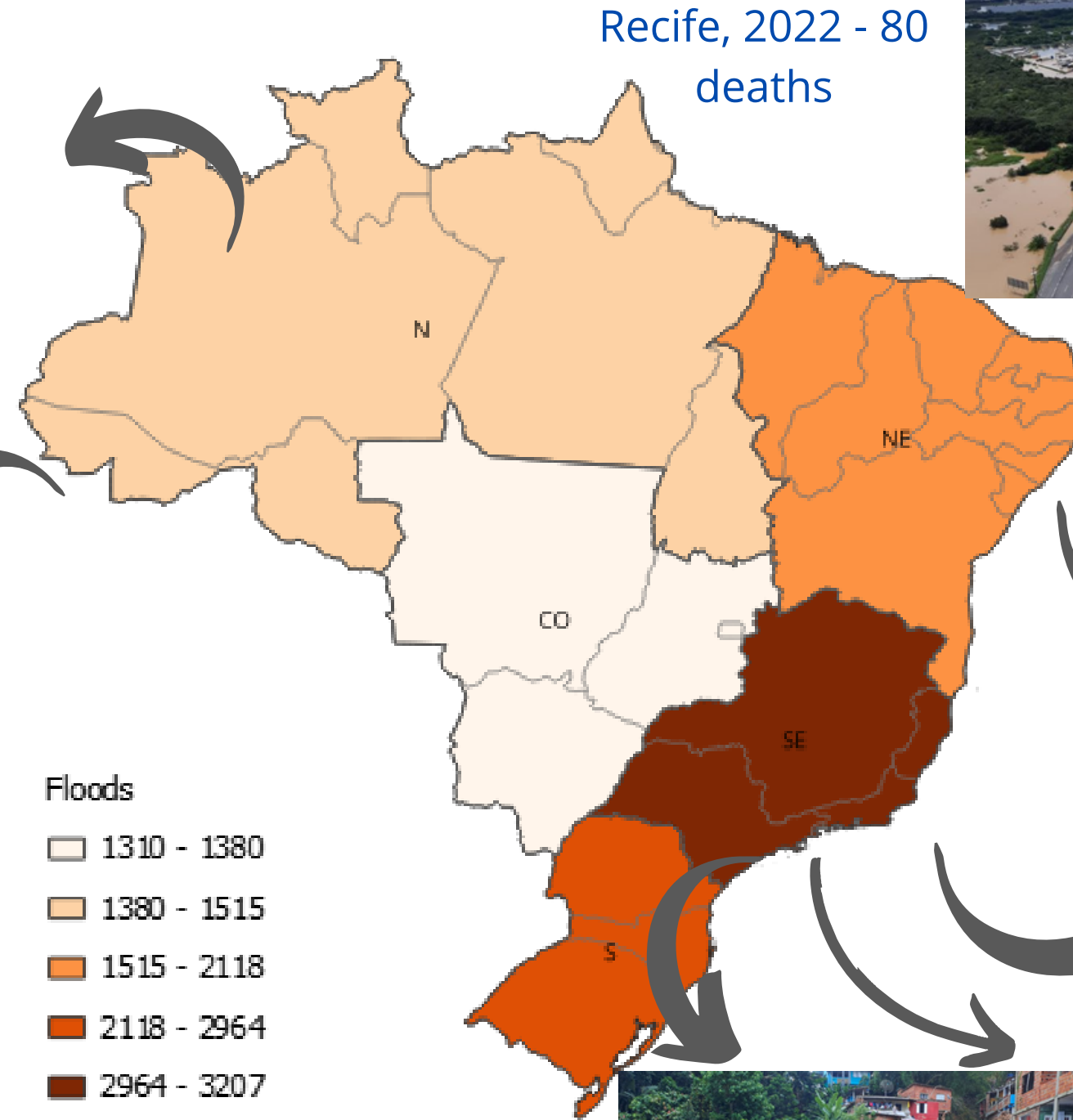
# Flood Disasters in Brazil and Health Impacts



Manaus, 2021 - 23,960 people affected



Acre, 2023 - 15,000 people affected



Recife, 2022 - 80 deaths



Ilheus, 2021 - 60,000 people affected and 20 deaths



Petrópolis, 2022 - 94 deaths



Santos, 2020 - 60 deaths



São Sebastião, 2023 - 65 deaths

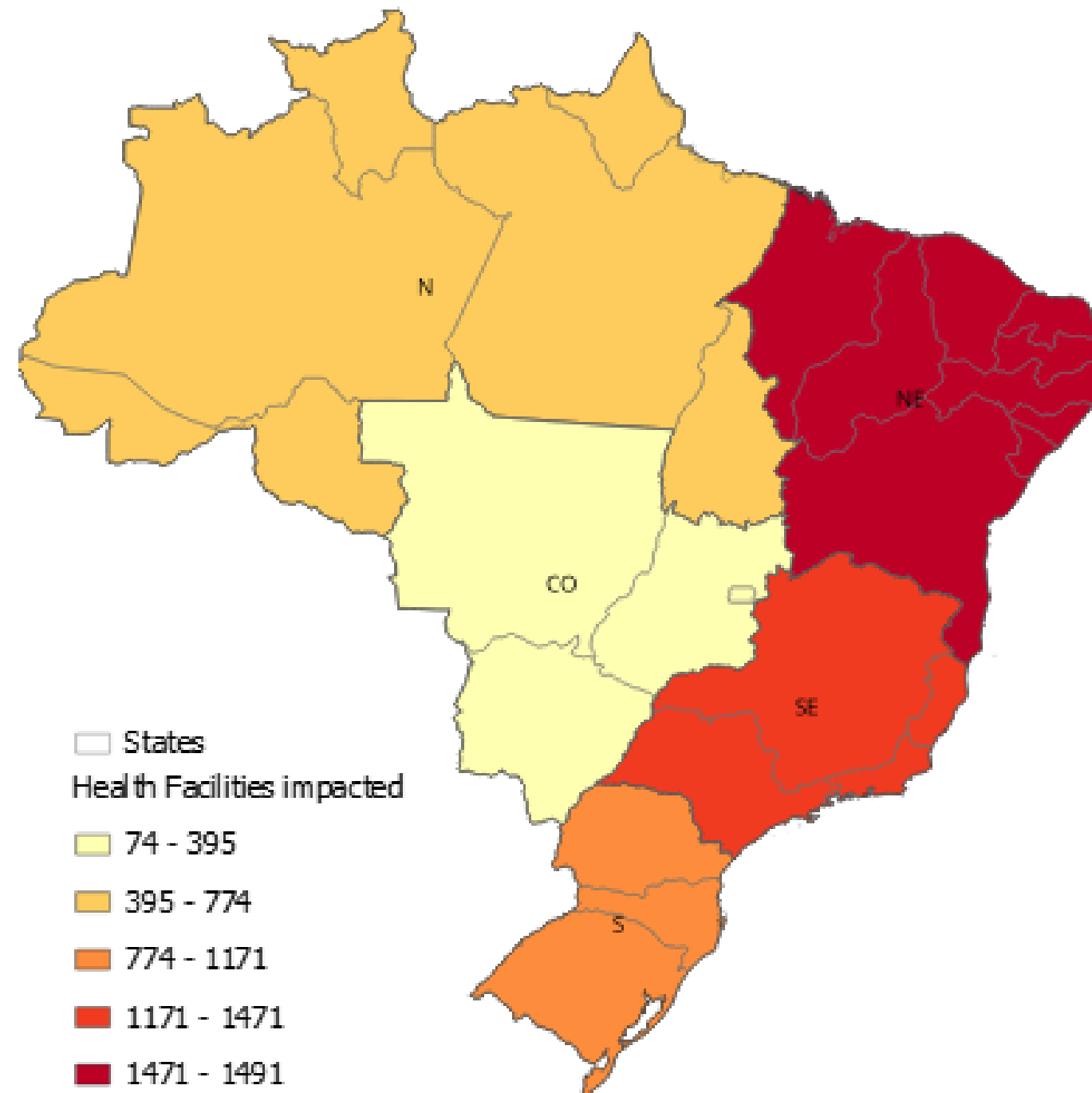


Images: floodlist.com



# Flood Disasters in Brazil and Health Impacts

2018 - March 2023



Source: S2ID

**10,412** floods events registered in the national system of Civil Defense (enchentes e inundações cadastradas no sistema nacional da defesa civil)

**2,935 (52%)** municipalities affected (municípios atingidos)

**4,480** health facilities impacted (serviços de saúde atingidos)

**4,424** deaths (mortos)

**24,528** injured (feridos)

# Flood Disasters in Brazil and Health Impacts

Main diseases associated with floods and which are notifiable in Brazil:

waterborne diseases

arboviruses

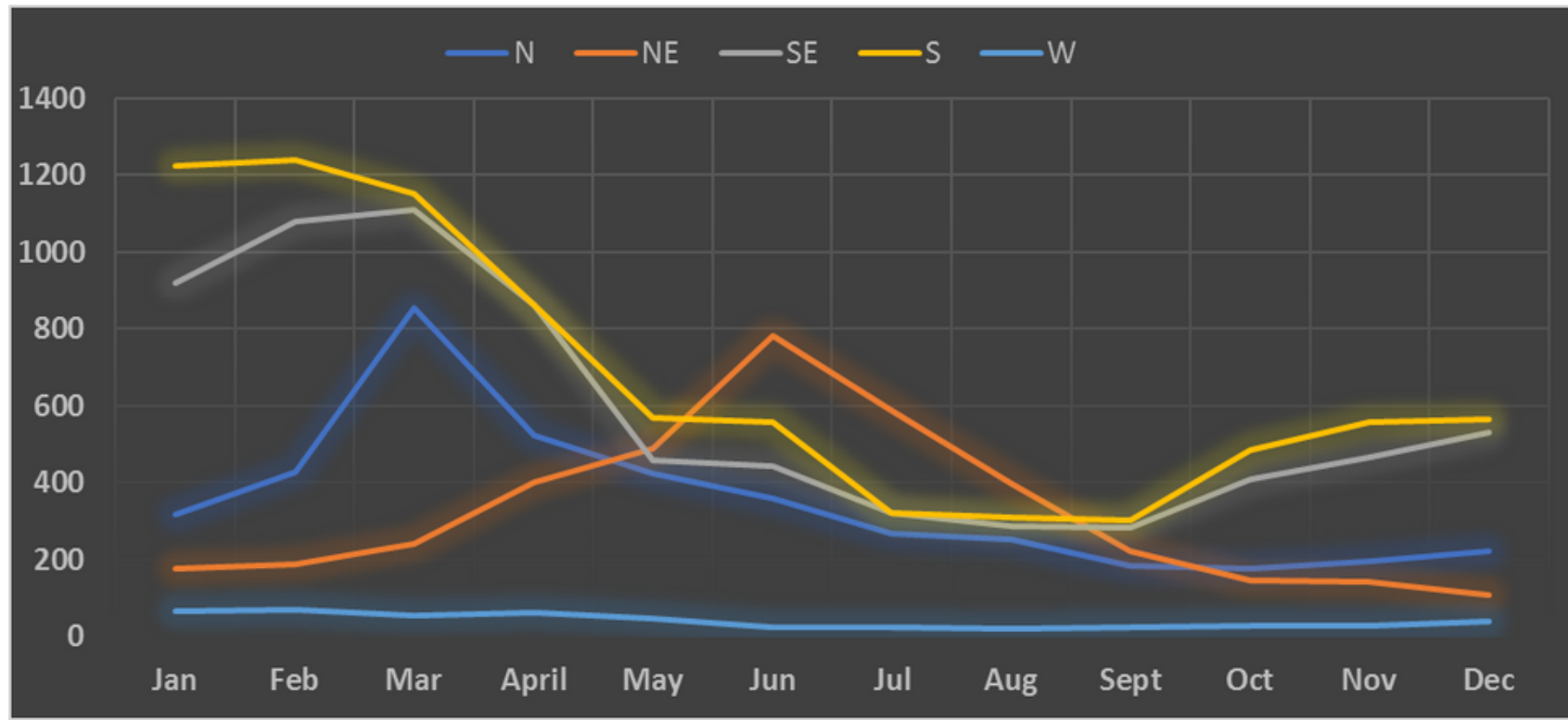
Disease	Total	Region with higher incidence (100,000 pop)	Age group
Leptospirosis	23,919	South - 26	20-39 (40%)
Poison Animals accident	1,904,501	North East - 1,143	20-39 (32%)
Hepatitis A	8,255	North - 12.2	20-39 (40%)
Malária	4,108	Midwest - 4.15	20-39 (46%)
Dengue	6,782,993	South East - 3,962	20-39 (38%)

Source: DataSUS, 2015-2022

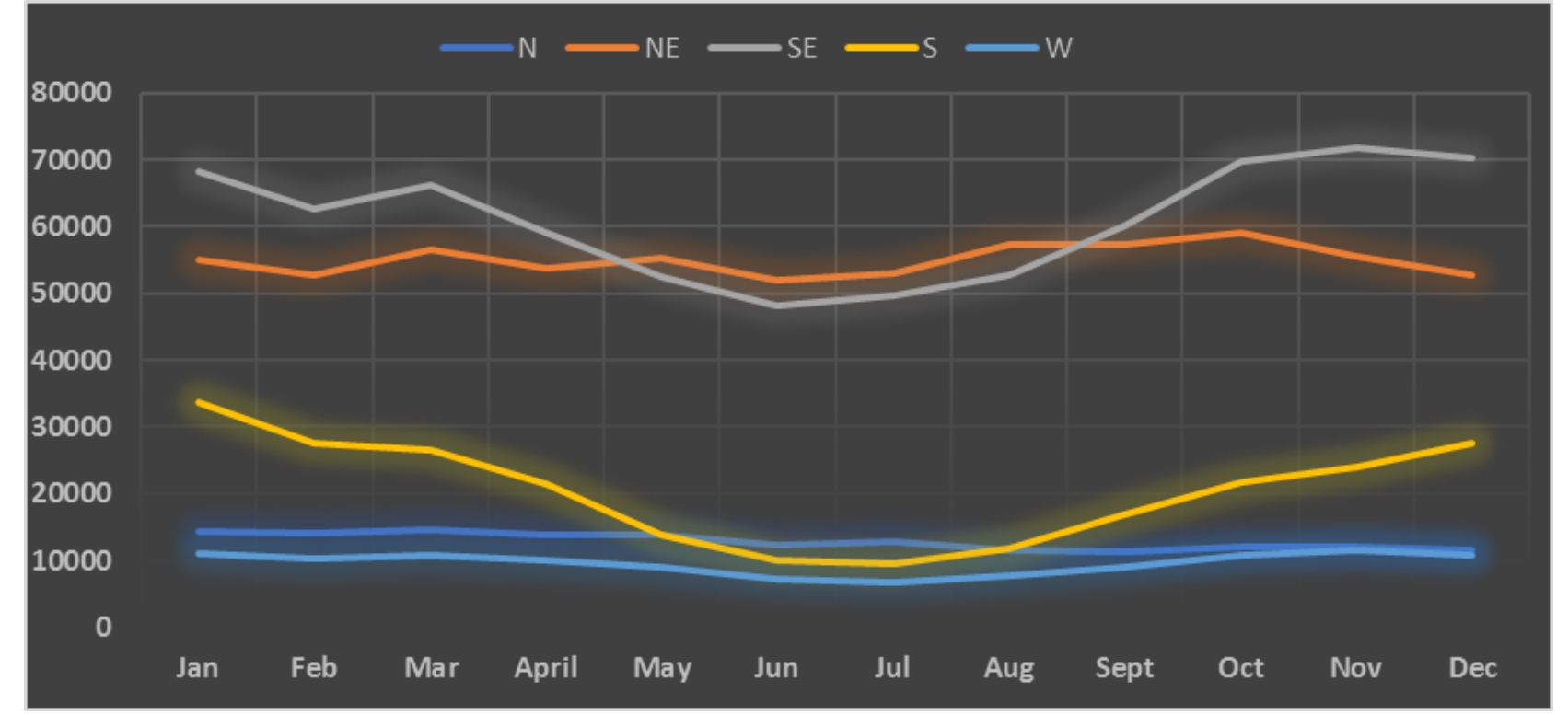


# Flood Disasters in Brazil and Health Impacts

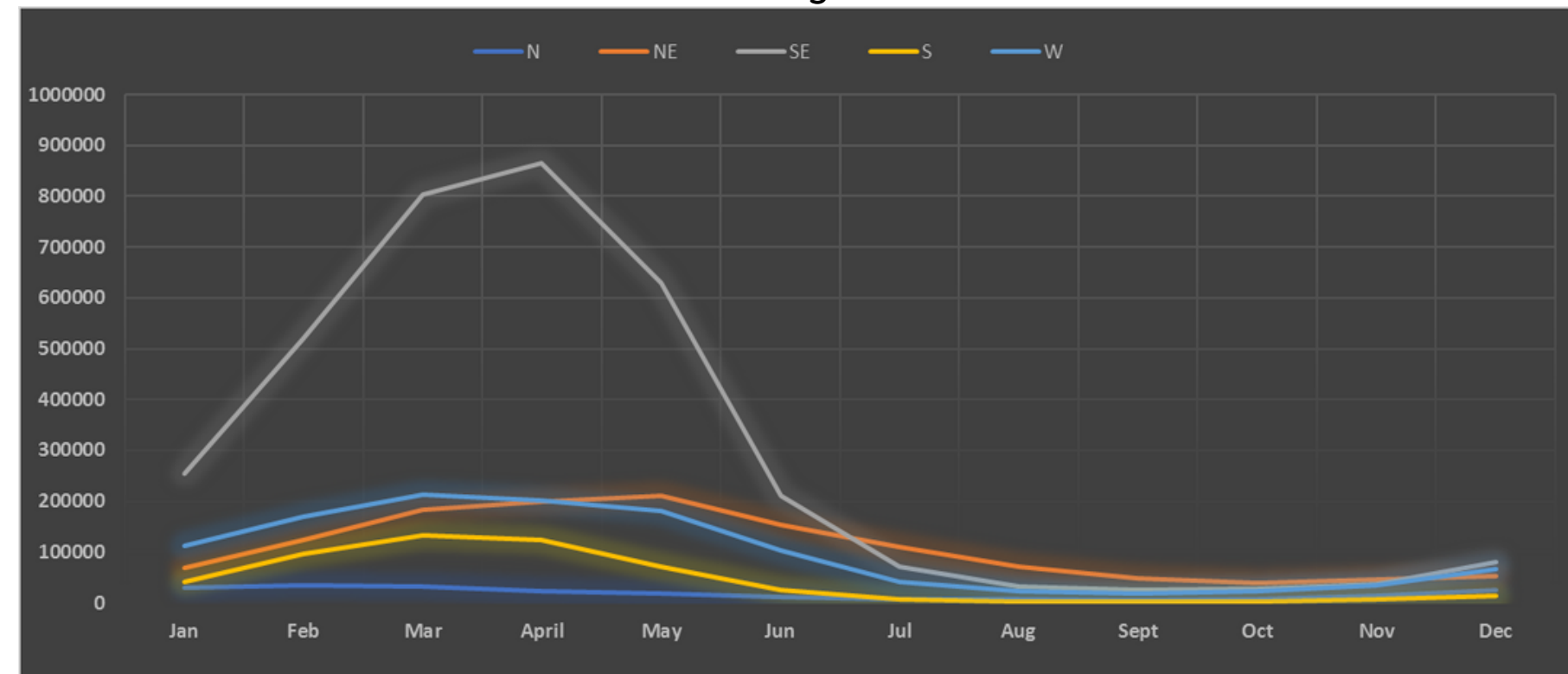
Leptospirosis



Poison Animals accident



Dengue



Source: DataSUS, 2015-2022



Sao Paulo, Brazil April 7, 2017. REUTERS/Nacho Doce - <https://news.trust.org/item/20210309004953-9x3mb/>

# Response Health Improvements

## Information System for ADAN - SUS

Sistema de Informação para registro dos ADAN-SUS

## Systematic survey of health facilities in risk areas

Identificação dos serviços de saúde em áreas de risco

## Training of health professionals to act in disasters

Treinamento para os profissionais de saúde com atuação em desastres

## Increase the sensitivity of notifications diseases in risk periods

Aumentar a sensibilidade das notificações de doenças no período de maior risco

## Mental Health services for the affected population and rescue and health workers

Ofertar serviço de saúde mental para a população atingida e aos trabalhadores da saúde e de resgate



# References

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. GUIA DE PREPARAÇÃO E RESPOSTA AOS DESASTRES ASSOCIADOS ÀS INUNDAÇÕES PARA A GESTÃO MUNICIPAL DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.  
[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_preparacao\\_resposta\\_desastre\\_inundacoes\\_gestao\\_municipal\\_SUS.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_preparacao_resposta_desastre_inundacoes_gestao_municipal_SUS.pdf)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Orientações básicas para gestores e técnicos do SUS para situações de desastres associados a inundações [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/enchentes/cartilha-orienta-es-b-sicas-para-gestores-e-t-cnicos-do-sus-para-situa-es-de-desastres-associados-a-inunda-es.pdf>

DATASUS. <https://datasus.saude.gov.br/>

FIOCRUZ. Guia - Preparação para resposta à emergência em saúde pública por inundações graduais / Carlos Machado de Freitas... [ ] - Rio de Janeiro, RJ: ENSP, Fiocruz, 2021. 227 p. : il. color. ; graf. ; mapas ; tab.  
<https://informe.ensp.fiocruz.br/assets/anexos/77f24366813d7fd4b757a3adea7790a7.PDF>

<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/saude-ambiental/vigidesastres/vigidesastres>

<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/daf/cbaf/medicamentos-e-insumos-para-calamidade-publica>

S2ID. <https://s2id.mi.gov.br/>

World Health Organization. (2019). Health emergency and disaster risk management framework. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/326106>.

World Health Organization. (2021). WHO guidance on research methods for health emergency and disaster risk management. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/345591>.

World Health Organization. (2021). WHO guidance on preparing for national response to health emergencies and disasters. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037182>

# Thank you

Denise Piccirillo B. da Veiga: [denise.veiga@alumni.usp.br](mailto:denise.veiga@alumni.usp.br)

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/denise-piccirillo-b-da-veiga-76849912a>

Center for Research in Environmental Risk Assessment (Nara/FSP/USP)

<https://www.fsp.usp.br/nara/>

E-mail: [nra@fsp.usp.br](mailto:nra@fsp.usp.br)