

Uso de tecnología espacial para alertas tempranas de desastres con información sobre potenciales impactos: La experiencia de Brasil

Reunión Regional Virtual de ONU-SPIDER para América Latina “Soluciones
espaciales para la reducción de riesgos y la respuesta en caso de desastres
para América Latina”

Oswaldo L. L. Moraes

Centro Nacional de Monitoreo de Alertas de Desastres de Brasil

(CEMADEN/MCTI)

S&T for RRD - 4 (mis) puntos

1. La tecnología es solo una parte de la solución La tecnología no resuelve problemas como por arte de magia.

2. La tecnología debería ser buena La ciencia y la tecnología necesita un liderazgo y una coordinación activos

3. Colaboración

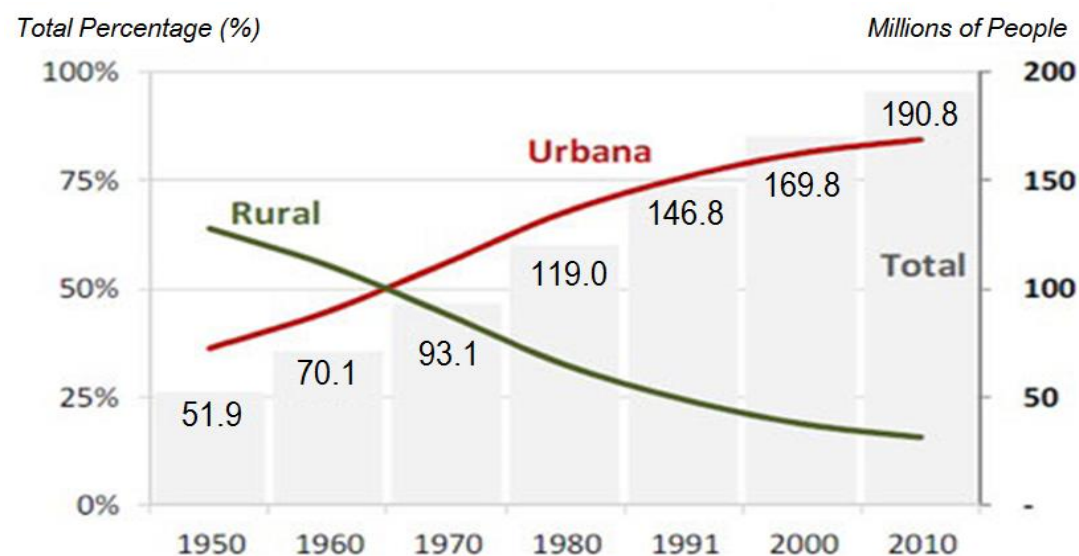
La tecnología puede ayudarnos a hacer eso

4. Papel de los polimakers

¿Qué necesitan saber y hacer los formuladores de políticas acerca del uso de la ciencia y la tecnología para la reducción del riesgo de desastres?

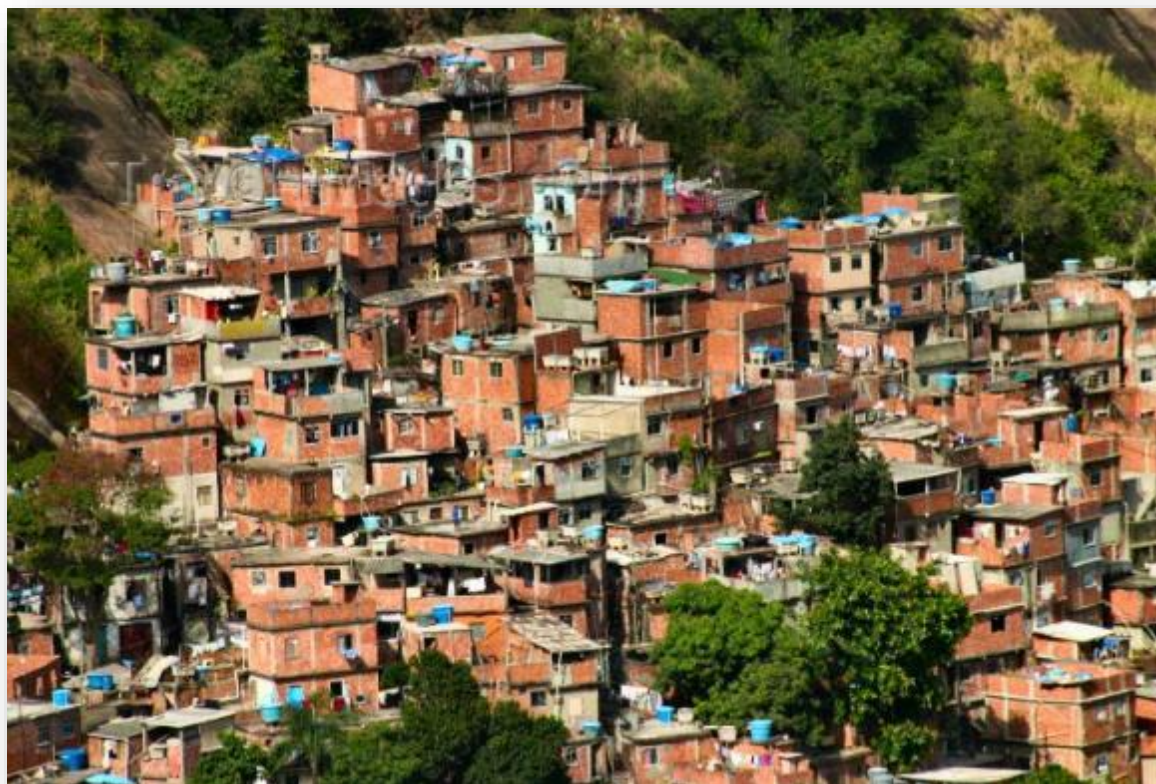
No lo olvide: Peopleware es el más importante. El hardware y el software son solo herramientas

Catalizador de políticas recientes de reducción del riesgo de desastres en Brasil

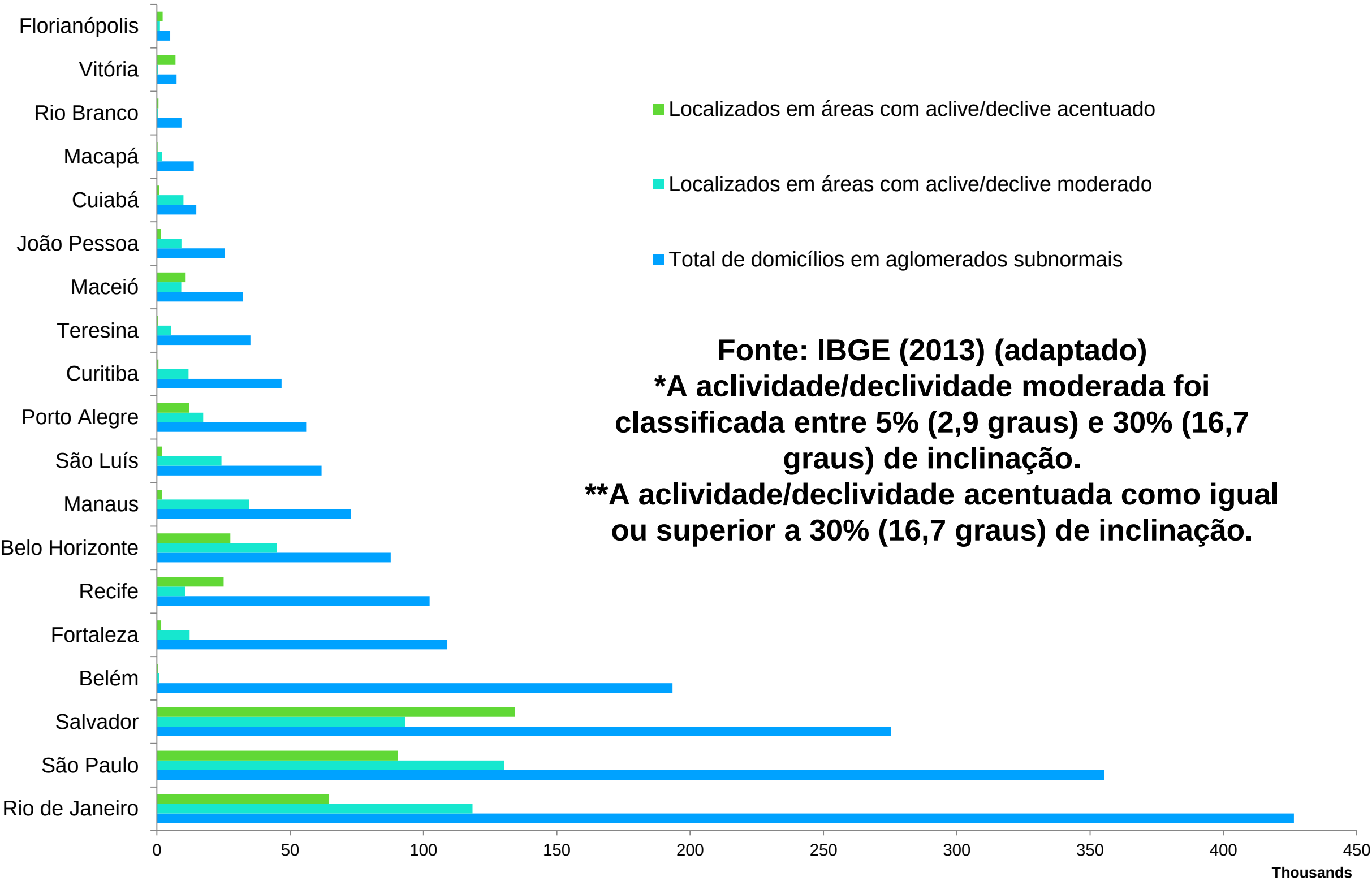


Desastre natural del 11 al 12 de enero de 2011 en las montañas al oeste de Río: más de 900 muertos, 350 desaparecidos y miles sin hogar. Un catalizador para las políticas de RRD centradas en la prevención → Creación de CEMADEN

Más de 10 millones de personas, en su mayoría pobres y vulnerables, viven en áreas de alto riesgo de desastres en ciudades brasileñas



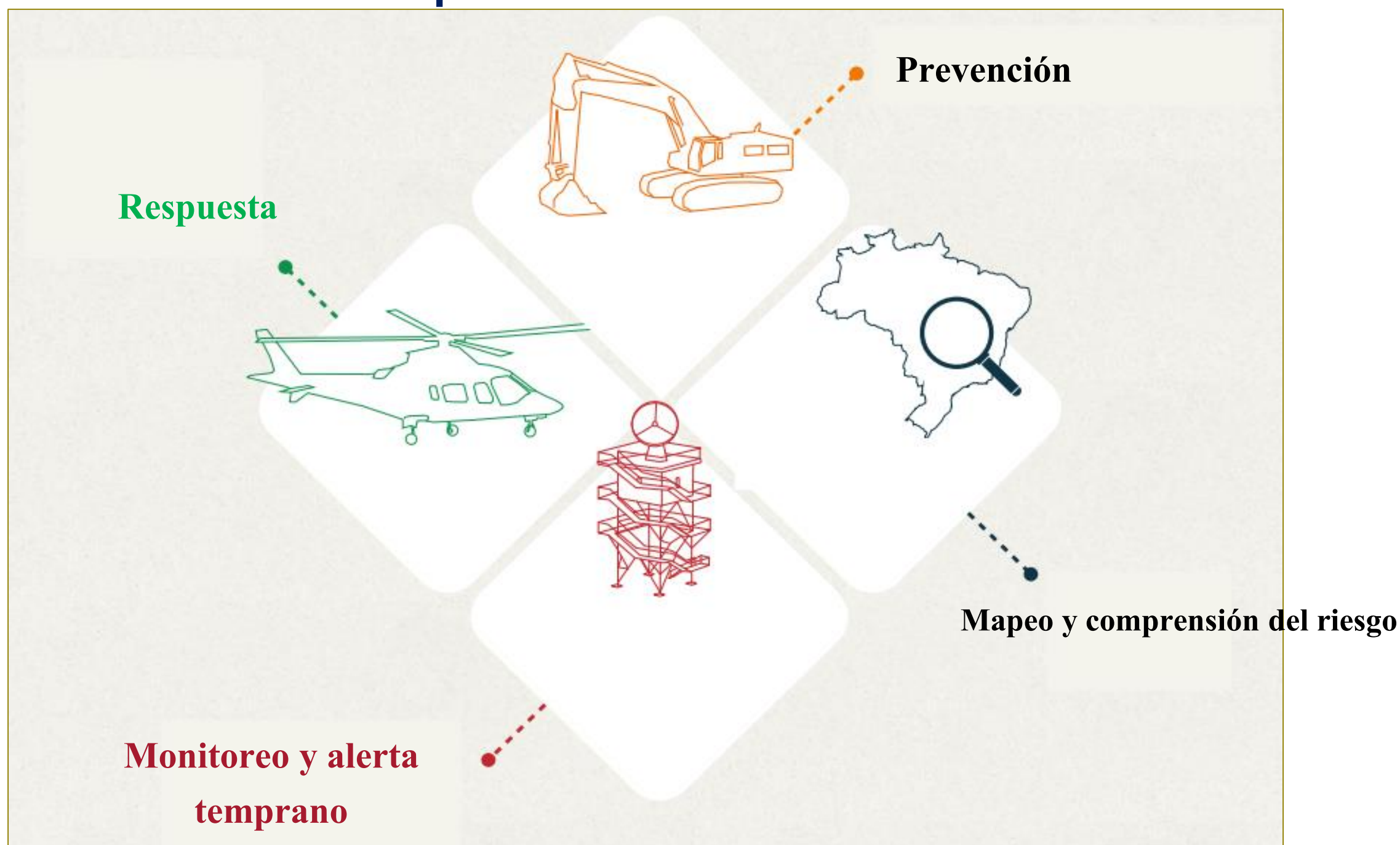
Domicílios particulares permanentes em aglomerados subnormais, por características topográficas predominantes, situados em capitais brasileiras, ano de 2010 (IBGE, 2013)



Aglomerado subnormal é um conjunto constituído por no mínimo 51 unidades habitacionais (barracos, casas), ocupando ou tendo ocupado até período recente terreno de propriedade alheia (pública ou particular), dispostas, em geral, de forma desordenada, densa, e carentes, em sua maioria de serviços públicos e essenciais. Geralmente, se apresentam de forma fragmentada no conjunto urbano.

Política de RRD posterior a 2011 en Brasil: un cambio de paradigma

Plan Nacional de Gestión de Riesgos y Respuesta a Desastres



Equipo multidisciplinario:
Geólogos
Geógrafos
Ingenieros
Hidrólogos
Meteorólogos
Profesionales de TI
Ciencias Sociales

Hacia una estrategia nacional para la gestión del riesgo de desastres

CEMADEN

INMET, INPE, DECEA/MD
& STATE CENTRES
Hydrometeorology
information

MI, MCid e IBGE
Disaster Risk &
Vulnerability Analyses

CPRM
Geological
Vulnerability
Mapping

ANA
Hydrologic
al
information

COMMUNITY
Local
feedback

UNIVERSITIES & RESEARCH INSTITUTES

Knowledge transfer, methods and hypothesis-testing, applied research databases on natural disasters (vulnerability, exposure, hazards, risks)

Monitoreo y alerta temprana

CENAD

MS, GSI, MT, Army Force

Alerta y Logística

**CIVIL
DEFENSE**

**Planes de
contingencia y
respuesta**



Aviso meteorológico emitido el 27/11/17

NECESSARIO PERO NO SUFICIENTE

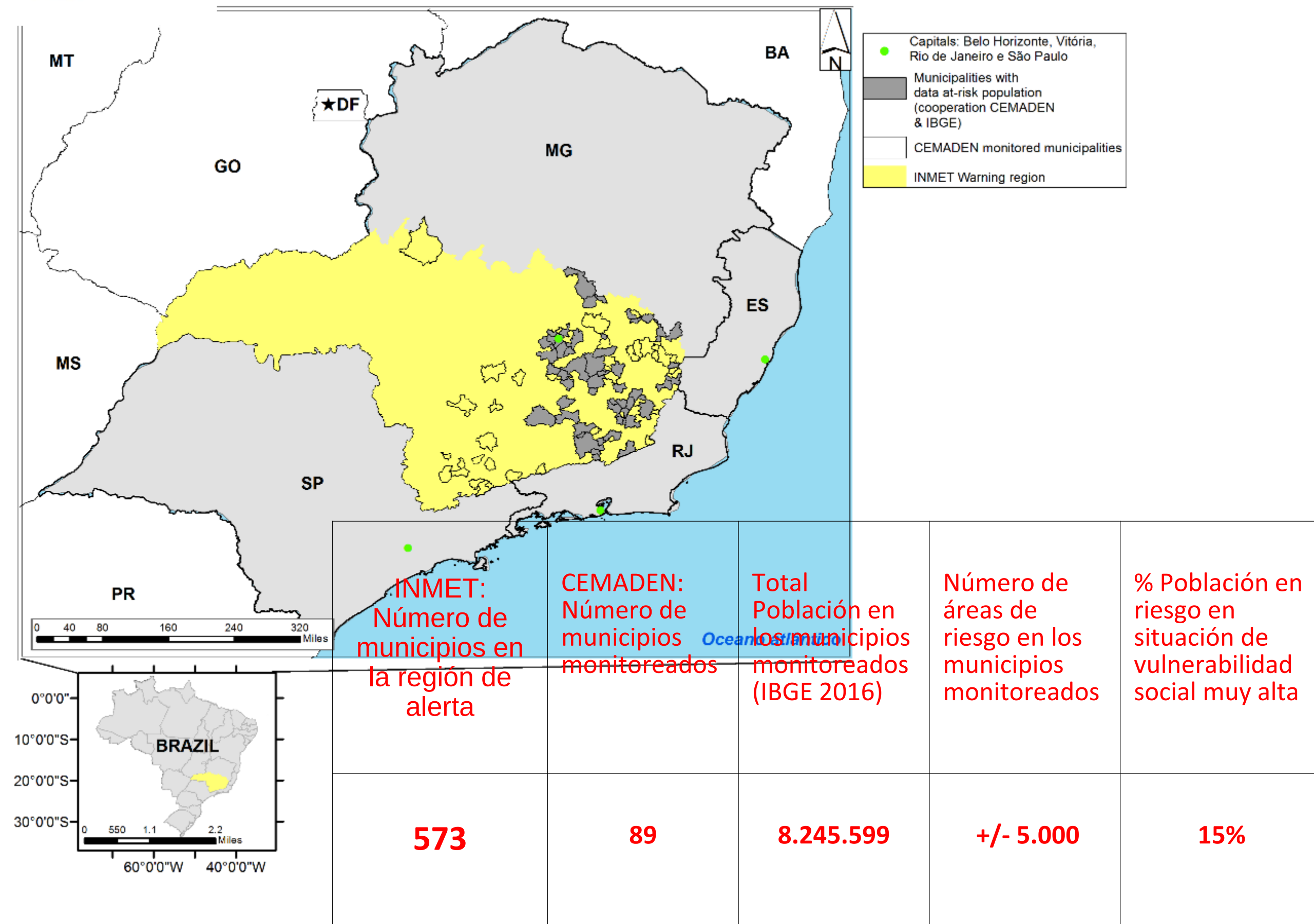
POR QUÉ ?

EL EVENTO NO ES UN DESASTRE

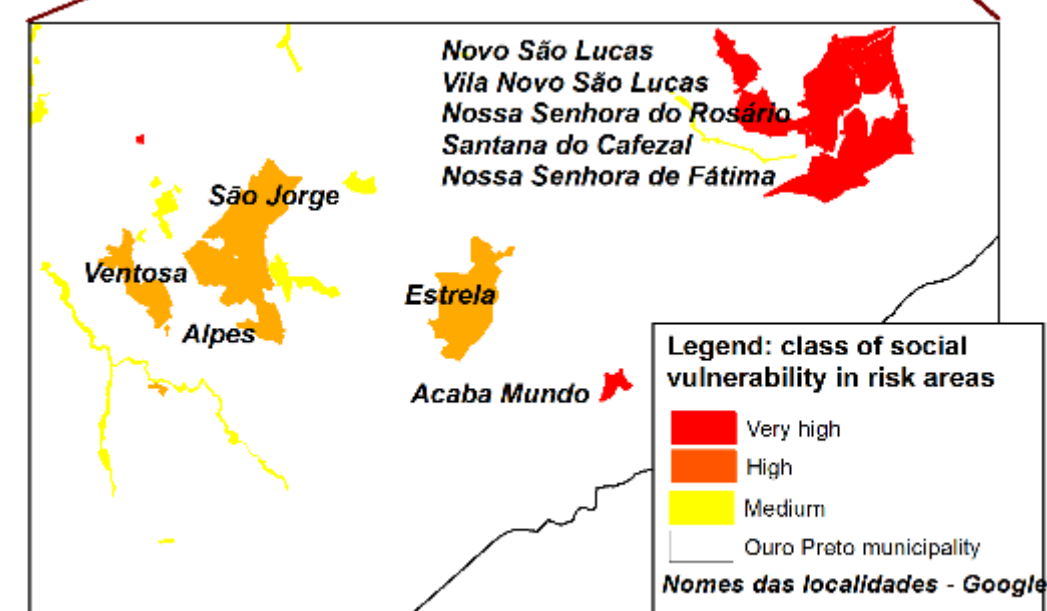
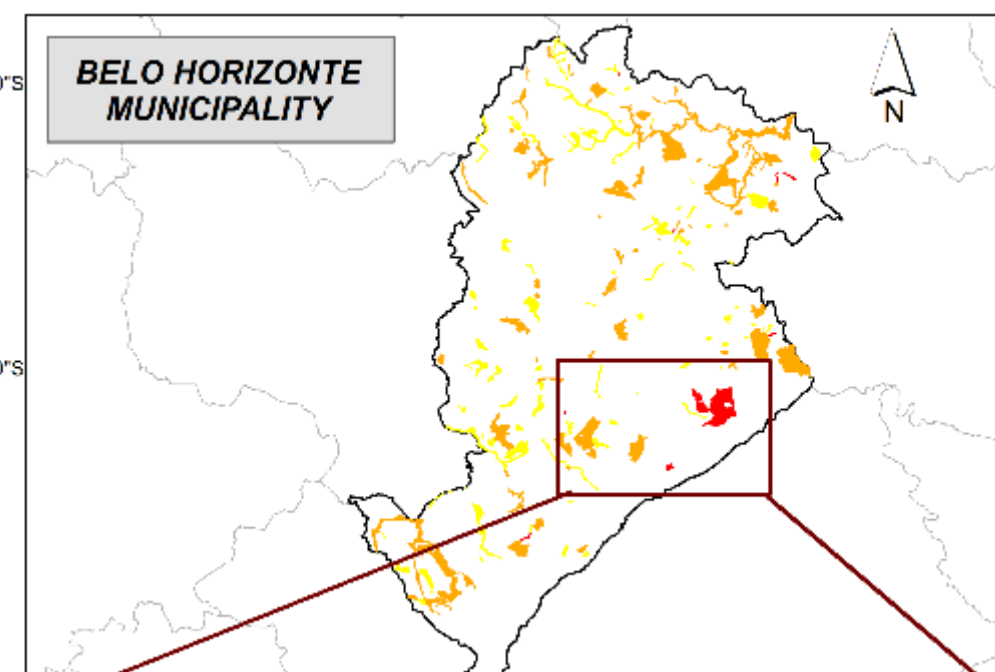
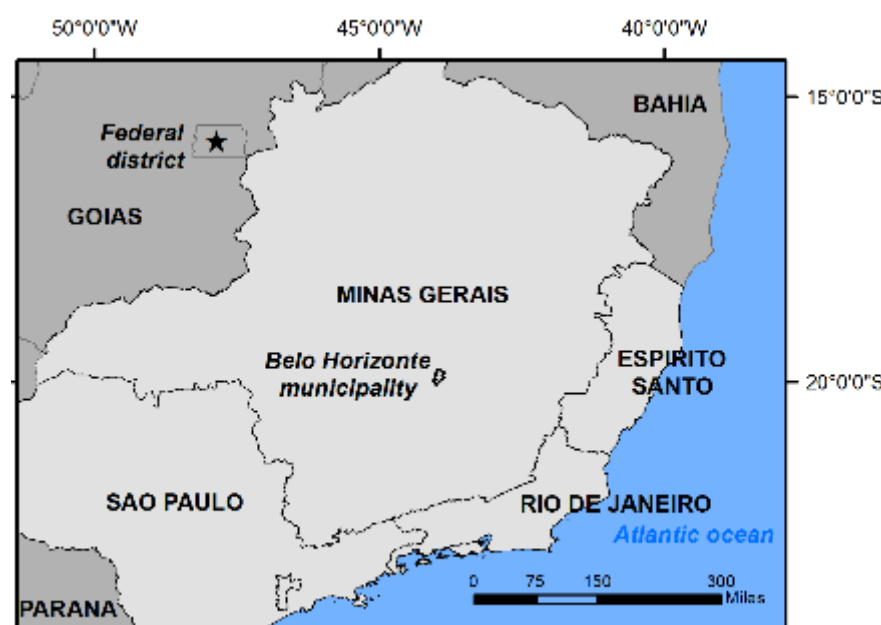
EL DESASTRE ES EL IMPACTO



Municipios alertados por el INMET & municipios monitoreados por CEMADEN



Vulnerabilidade social em Belo Horizonte em áreas suscetíveis a deslizamentos de terra



CEMADEN & IBGE cooperation: demographic census 2010	At-risk Population (people living in 5.084 risk areas)		Number of houses in the risk areas	Children	Elderly	At-risk population & class of social vulnerability		
	Women	Men				Very high	High	Medium
BELO HORIZONTE MUNICIPALITY	203.900	187.544	112.979	36.100	31.153	40.186	250.853	100.405

ALERTA

ALERTA Nº	ABERTO EM	ATUALIZADO EM	MUNICÍPIO	UF
1750/2017 Abertura	28/11/2017 18h16		BELO HORIZONTE	MG

TIPO DE EVENTO/NÍVEL:

ENXURRADA / MODERADO
INUNDAÇÃO / MODERADO

Cenário de Risco:

Possibilidade de ocorrência de enxurrada em áreas urbanas com alta declividade, onde o escoamento superficial é concentrado e com alta energia de transporte.

Possibilidade de ocorrência de inundação brusca em córregos e canais que cortam o município.

Situação Atual:

Área de instabilidade atuando sobre o município.

Tendência:

Continuidade de chuva com possibilidade de chuva nas próximas horas.

Recomendações:

Atenção às áreas de risco mapeadas PMBH 2014 e 2010. Estima-se que 3.696 pessoas em 924 moradias estejam expostas ao risco alertado. Atenção especial às áreas de risco de inundação aos córregos da região do Taquaril, Olhos D'Água, do Jatobá, do Barreiro e Arrudas.

Ações de Proteção e Defesa Civil recomendadas pelo CENAD:

Em caso de alerta de risco de nível MODERADO não se descarta a possibilidade do fenômeno alertado e, caso ocorra, espera-se impacto moderado para a população. Recomendam-se ações previstas no plano de contingência, tais como: sobreaviso das equipes municipais, etc.

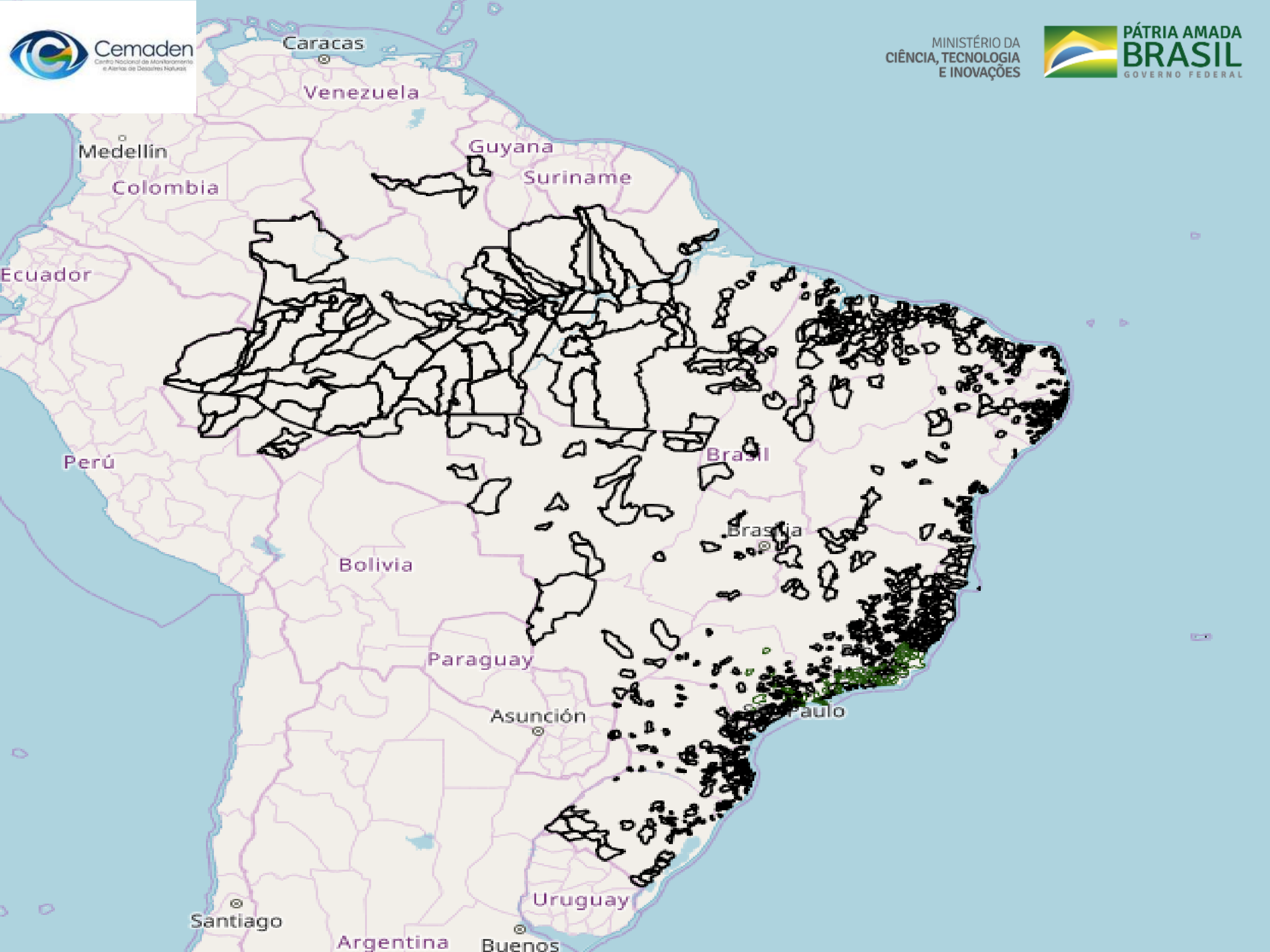
Para constante melhoria dos alertas emitidos pelo Cemaden, solicita-se o preenchimento do breve questionário no link: <http://www.cemaden.gov.br/ocorrencias/index.php>

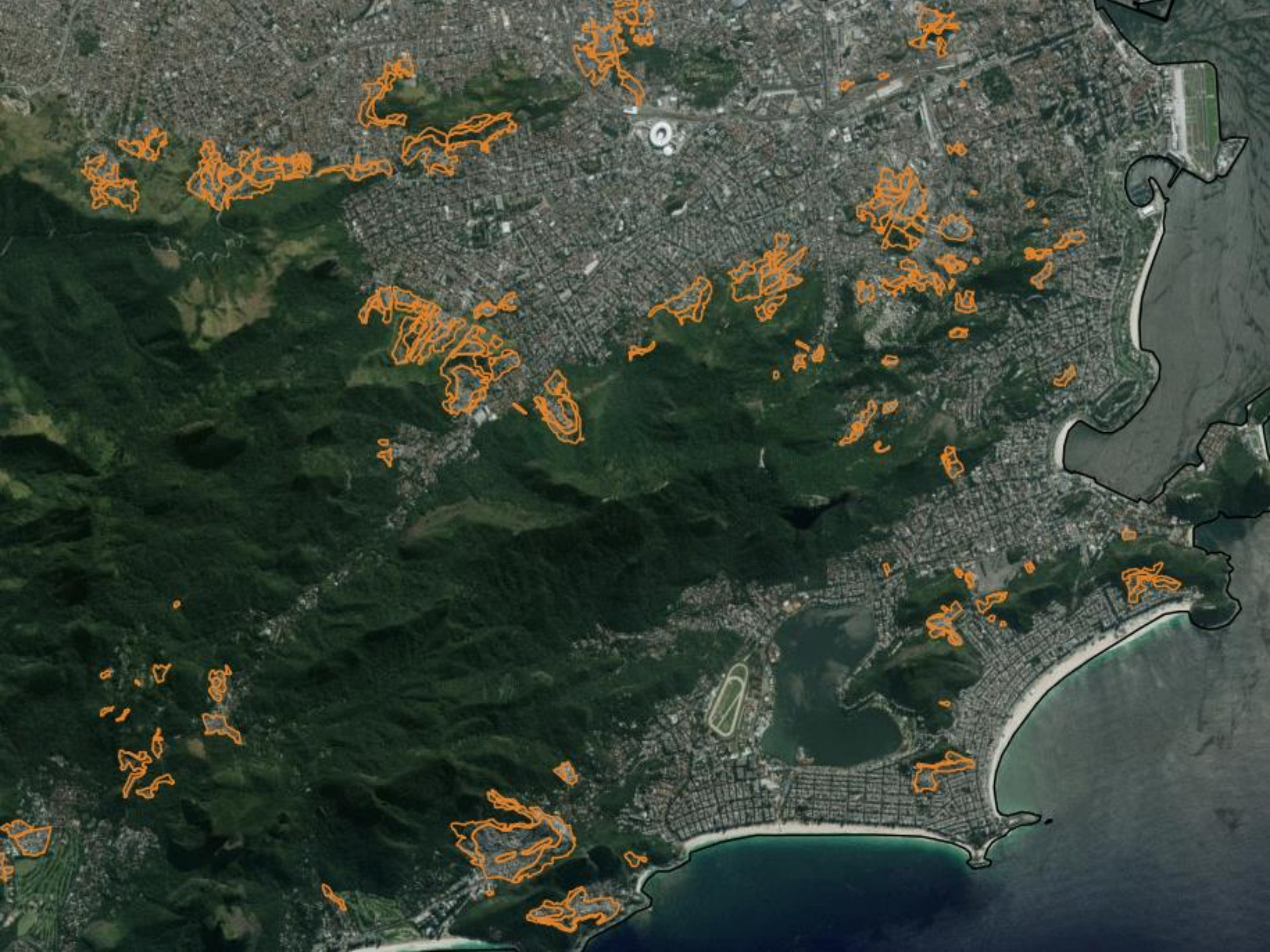
Para a Previsão de Risco Geo-Hidrológico, elaborada diariamente pelo Cemaden, acesse o link: <http://www.cemaden.gov.br/categoria/riscos-geo-hidrologicos/>

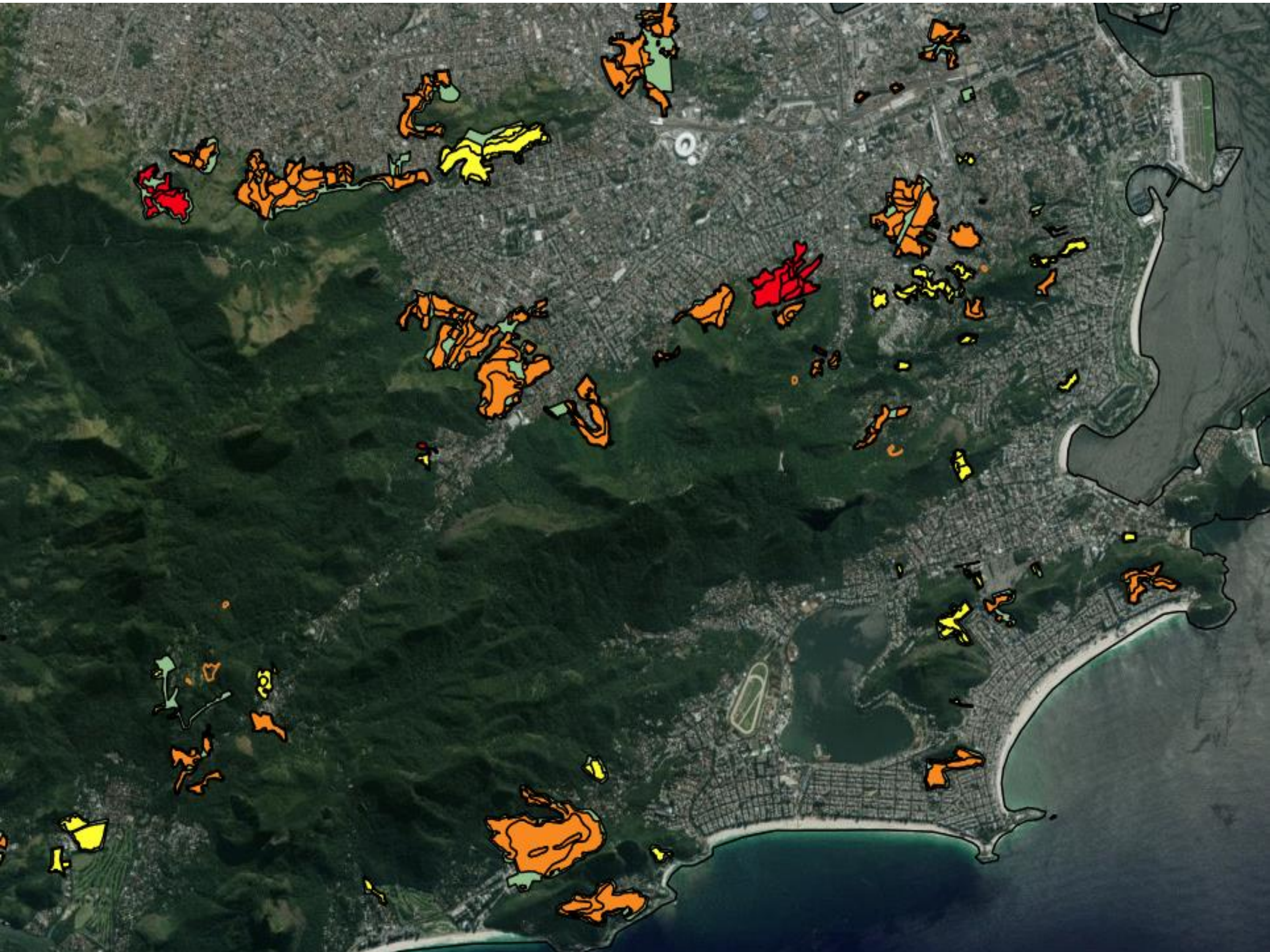
**"Alerta Temprano de
inundaciones e inundaciones
repentinas"
emitido el 28/11/17;**

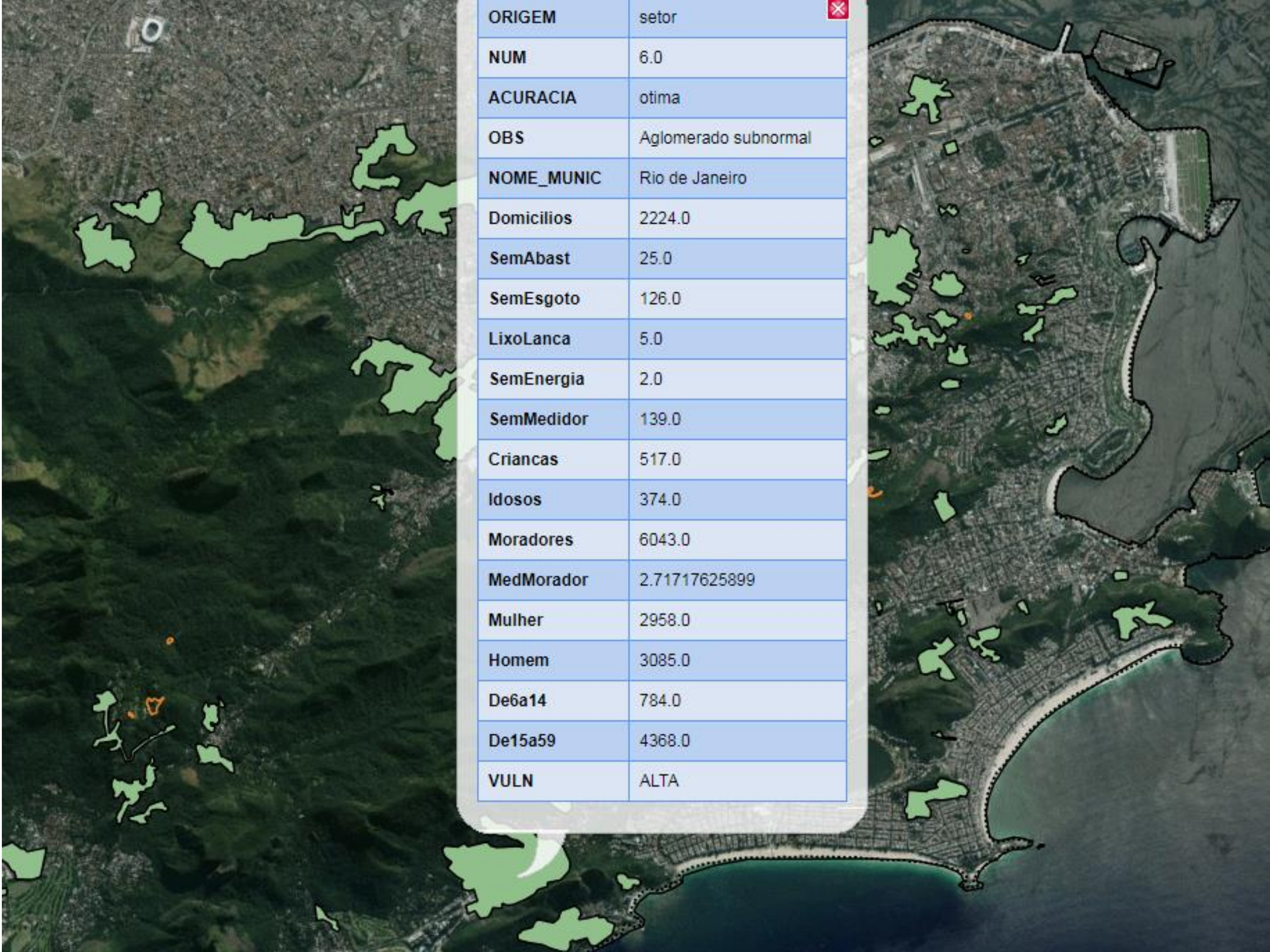
**personas y casas que
pudieran verse
afectadas**

y distritos de la ciudad



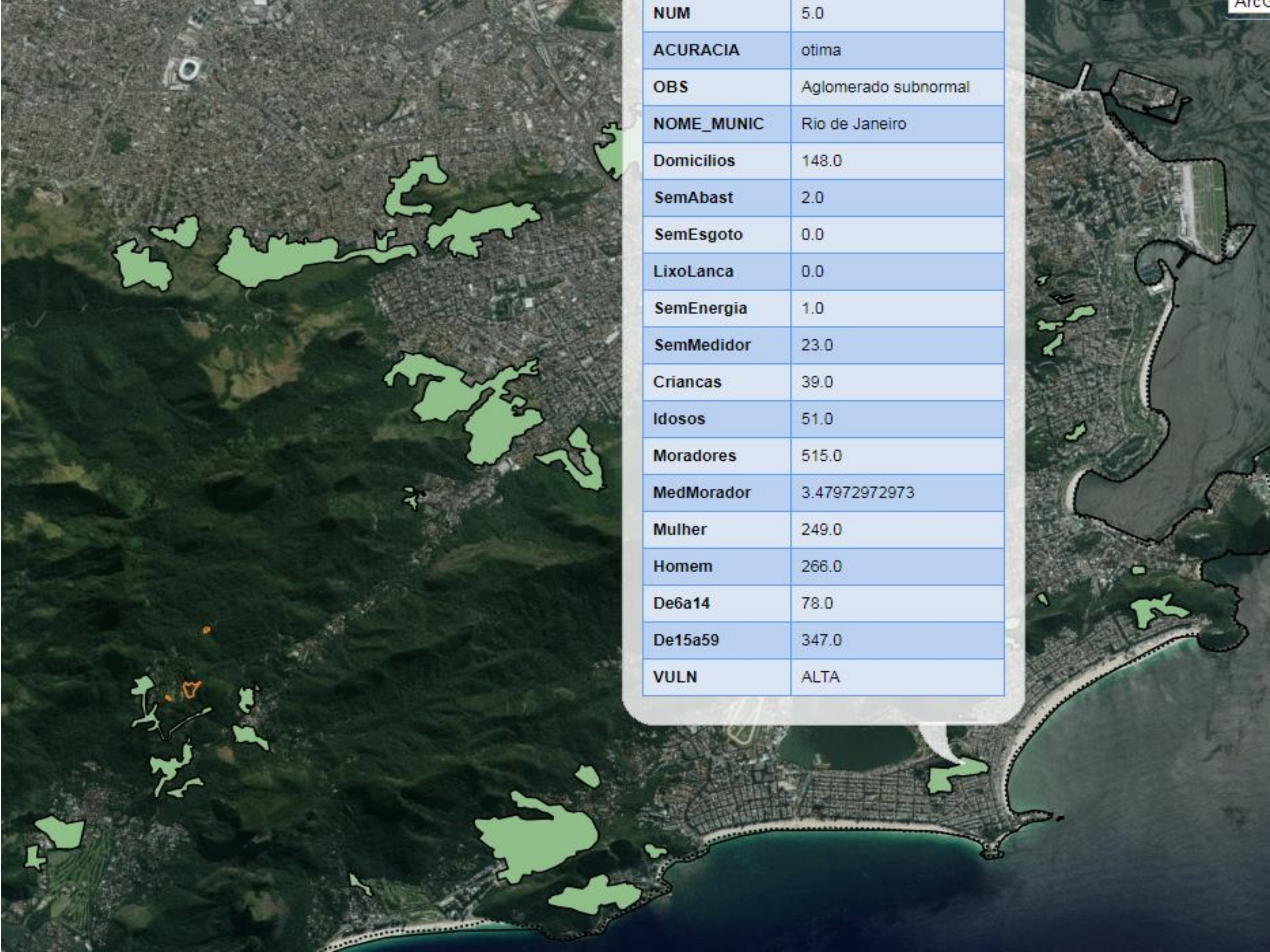






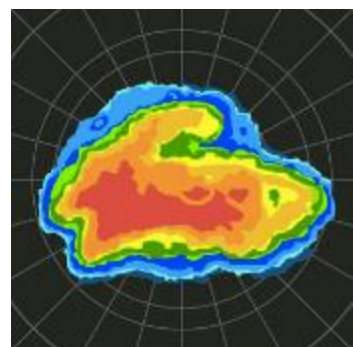
A satellite map of Rio de Janeiro, Brazil, showing the city's layout and surrounding areas. The map is overlaid with green and orange shapes, likely representing specific geographic regions or data points. The green shapes are scattered across the city and its outskirts, while the orange shapes are concentrated in a few specific areas. The map is viewed from a high angle, showing the city's grid-like street pattern and the surrounding natural landscape.

ORIGEM	setor
NUM	6.0
ACURACIA	otima
OBS	Aglomerado subnormal
NOME_MUNIC	Rio de Janeiro
Domicilios	2224.0
SemAbast	25.0
SemEsgoto	126.0
LixoLanca	5.0
SemEnergia	2.0
SemMedidor	139.0
Crianças	517.0
Idosos	374.0
Moradores	6043.0
MedMorador	2.71717625899
Mulher	2958.0
Homem	3085.0
De6a14	784.0
De15a59	4368.0
VULN	ALTA

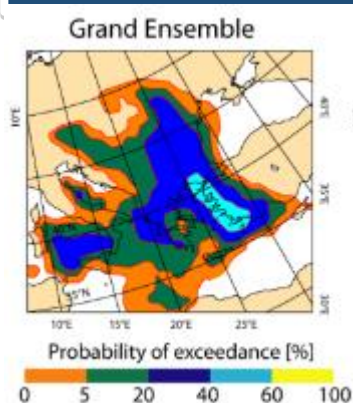


NUM	5.0
ACURACIA	otima
OBS	Aglomerado subnormal
NOME_MUNIC	Rio de Janeiro
Domicilios	148.0
SemAbast	2.0
SemEsgoto	0.0
LixoLanca	0.0
SemEnergia	1.0
SemMedidor	23.0
Crianças	39.0
Idosos	51.0
Moradores	515.0
MedMorador	3.47972972973
Mulher	249.0
Homem	266.0
De6a14	78.0
De15a59	347.0
VULN	ALTA

Protocolo básico para emitir alerta (hoy)



Meteorología



**Construcción del escenario de
riesgo de impacto**

Hidrologia



and/or

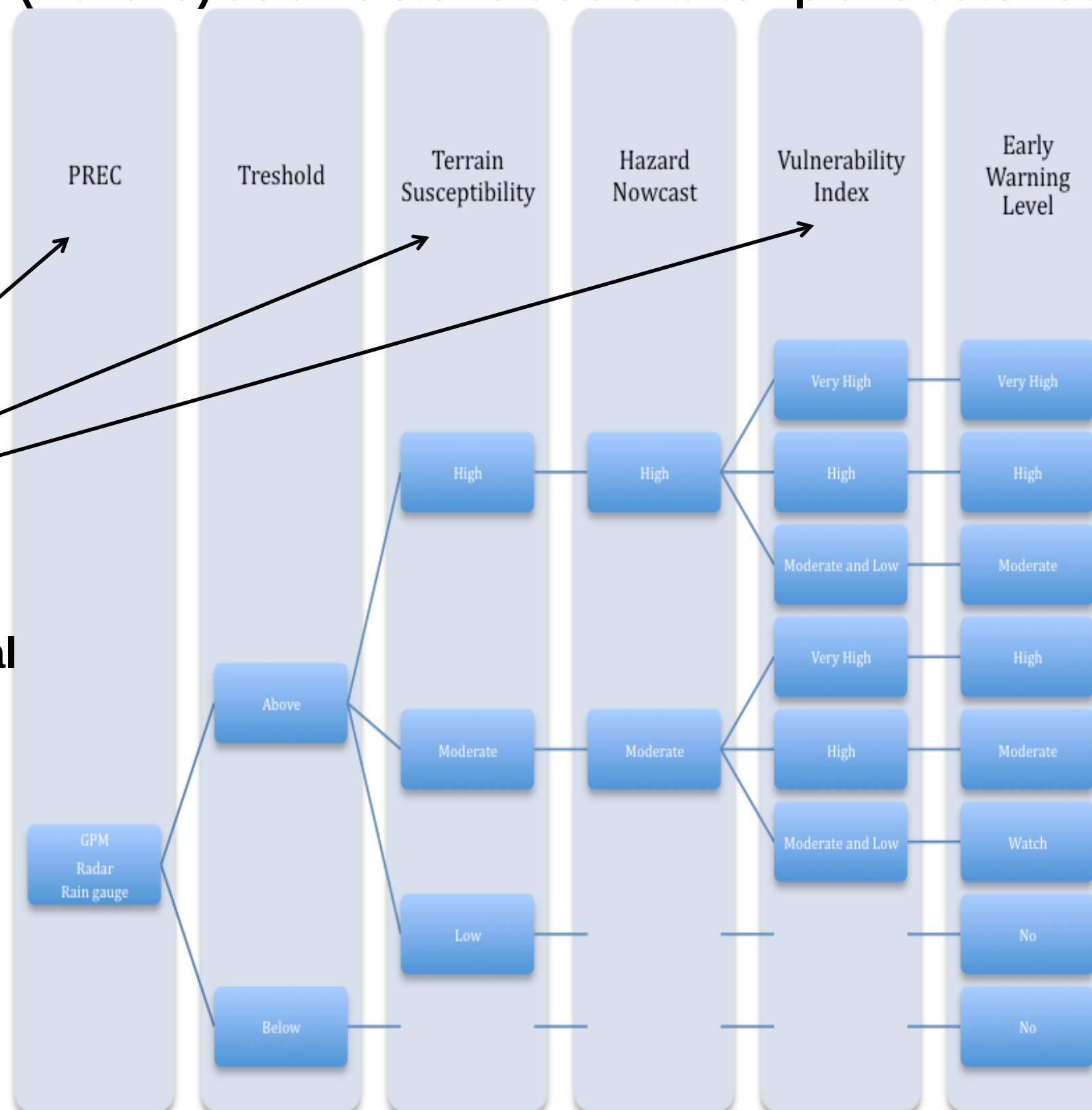
Geotécnica

**construcción del escenario de
riesgo para el evento físico**

Un modelo (mañana) de un sistema de alerta temprano automático

en desarrollo

crucial la
información satelital



Muchas Gracias