

CEMADEN

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais

Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação - MCTI

Decreto Presidencial nº 7.513, de 1º de julho de 2011

Como parte do Estratégia Nacional para Gestão de Desastres Naturais, o CEMADEN tem por objetivo desenvolver, testar e implementar um sistema de previsão de ocorrência de desastres naturais em áreas vulneráveis de todo o Brasil.

I – elaborar alertas de desastres naturais relevantes para ações de proteção e de defesa civil no território nacional;

Operação do CEMADEN

- EM FUNCIONAMENTO DESDE DEZEMBRO DE 2011
- MONITORAMENTO 24h POR DIA 7 DIAS POR SEMANA
- ELABORAÇÃO DE ALERTAS DE RISCO DE MOVIMENTOS DE MASSA, E INUNDAÇÕES PARA OS MUNICÍPIOS MONITORADOS
- **359** MUNICÍPIOS MONITORADOS
- ALERTAS DE RISCO JÁ EMITIDOS PARA O CENAD (DESDE DEZ. 2011):
 - 609 – 2013
 - 253 – 2012
 - 18 – 2012

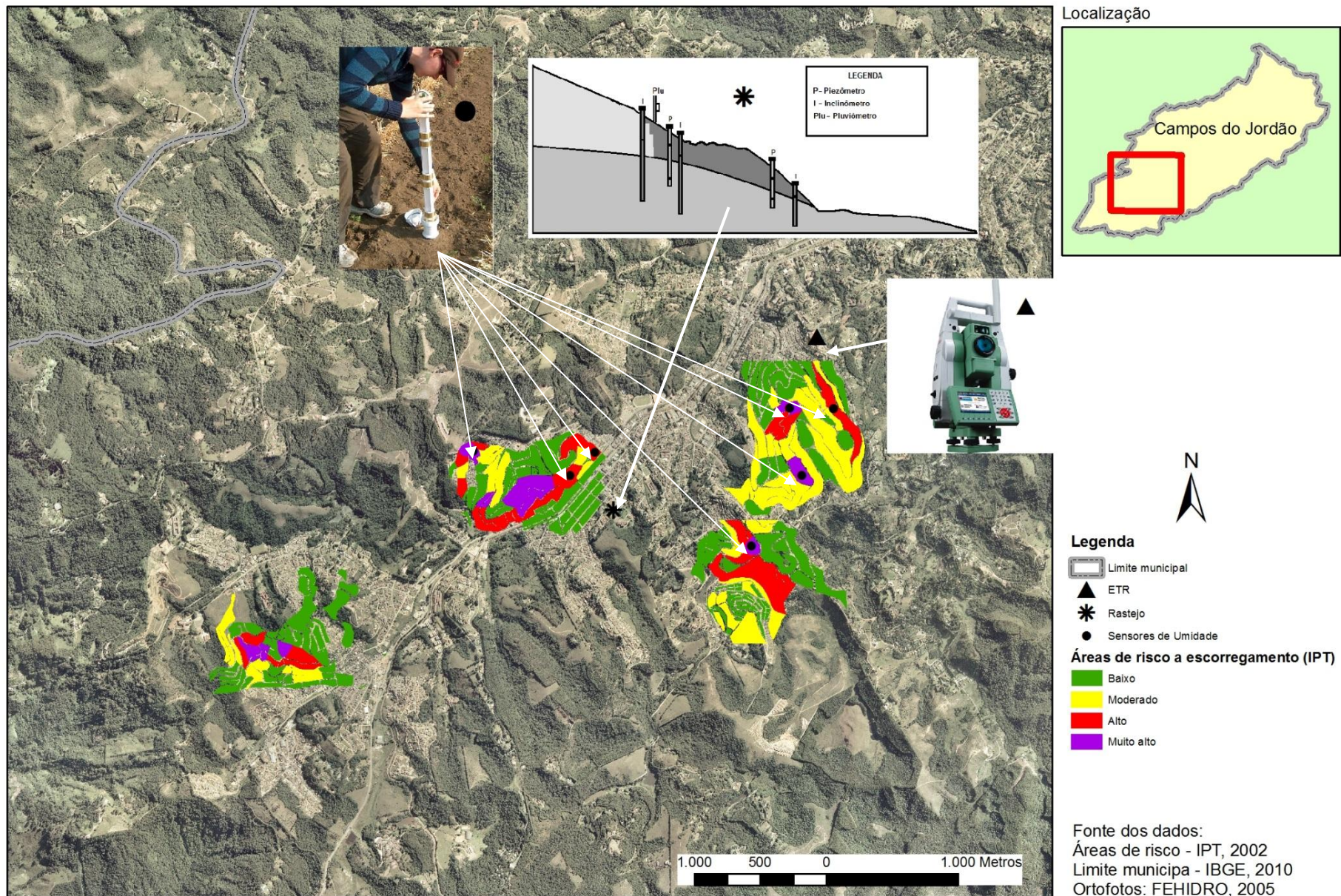
Equipe multidisciplinar:

- Geólogos
- Geógrafos
- Engenheiros civis
- Hidrólogos
- Meteorologistas
- Profissionais de TI



II – elaborar e divulgar estudos visando a produção de informações necessárias ao planejamento e à promoção de ações contra desastres naturais;

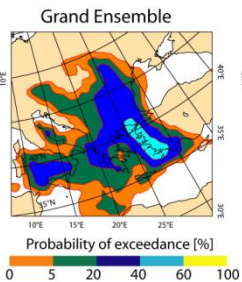
Pesquisa Geotécnica: Site Piloto em Campos do Jordão (CNPq)



III – desenvolver capacidade científica, tecnológica e de inovação para continuamente aperfeiçoar os alertas de desastres naturais

Emissão de Alertas Hidrológicos: desenho conceitual

Modelo
meteorológico



Antecedências maiores de 24 hs

Aviso

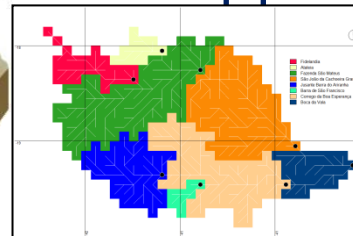
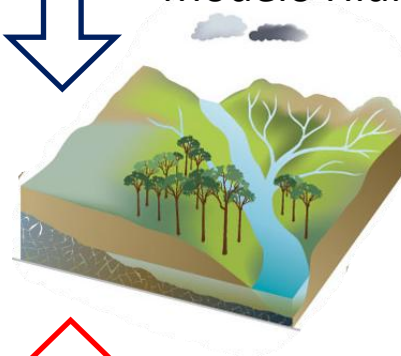


Atenção



Observação

Modelo Hidrológico



Alerta



Muito Alto



Alto



Moderado



Observação

Antecedências entre 2-6 hs

Pluviômetros
automáticos, radares
e estações
hidrológicas

IV – desenvolver e implementar sistemas de observação para o monitoramento de desastres naturais;

Expansão da Rede de Observação

+ 9
Radares

+ 4100
Pluviômetros

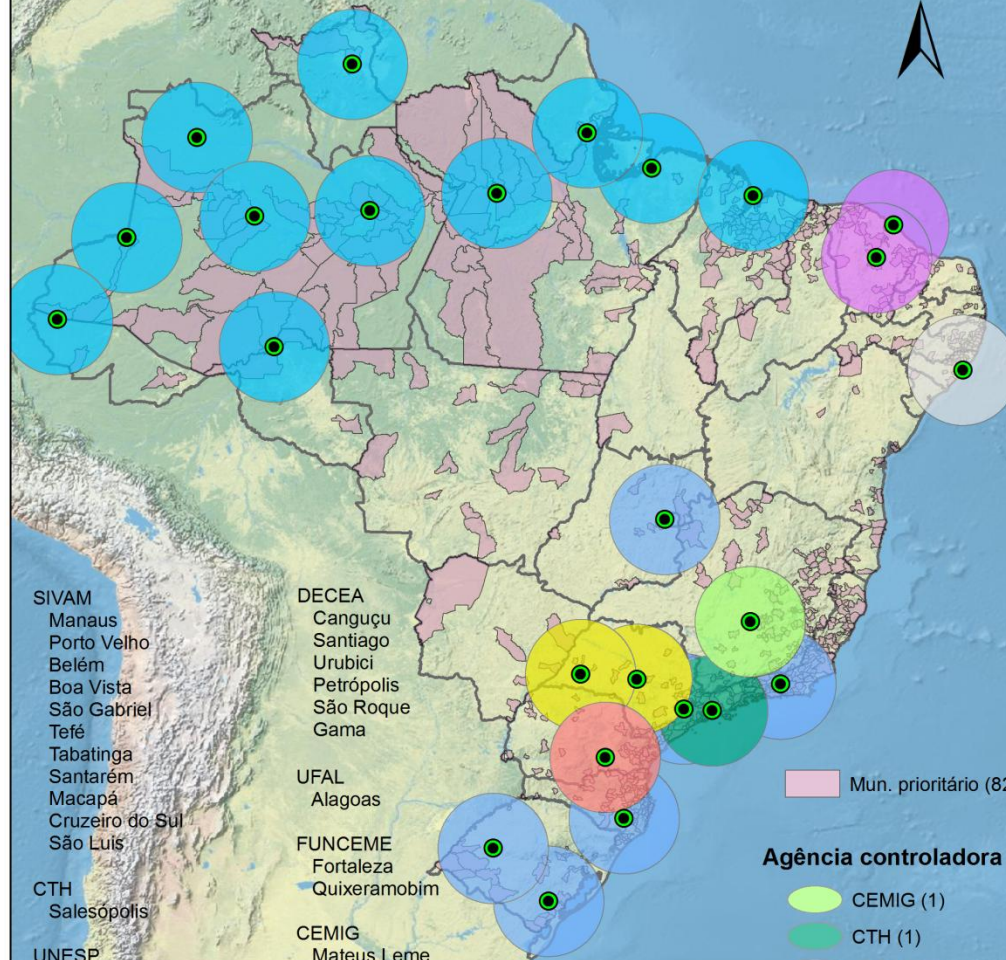
+ 286
Estações
Hidrológicas

9 ETR
+ 900
Prismas

+ 100
Estações
Agrometeo-
rológicas

+ 550
Sensores de
Umidade do
Solo

Radares Meteorológicos no Brasil Base instalada



SIVAM
Manaus
Porto Velho
Belém
Boa Vista
São Gabriel
Tefé
Tabatinga
Santarém
Macapá
Cruzeiro do Sul
São Luís

CTH
Salesópolis

UNESP
Bauru
Presidente Prudente

SIMEPAR
Teixeira Soares

DECEA
Canguçu
Santiago
Urubici
Petrópolis
São Roque
Gama

UFAL
Alagoas

FUNCEME
Fortaleza
Quixeramobim

CEMIG
Mateus Leme

Mun. prioritário (821)

Agência controladora

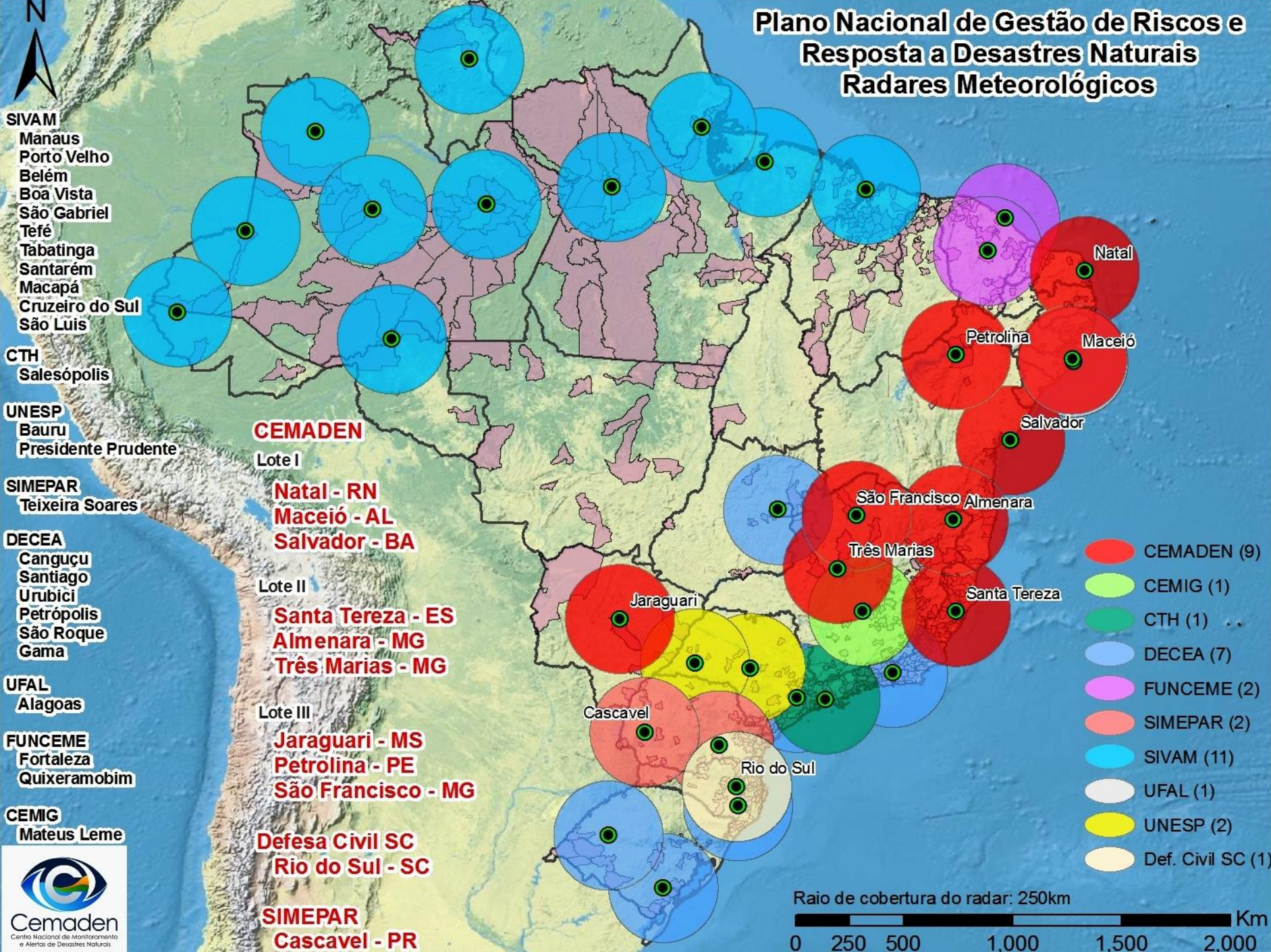
- CEMIG (1)
- CTH (1)
- DECEA (6)
- FUNCEME (2)
- SIMEPAR (1)
- SIVAM (11)
- UFAL (1)
- UNESP (2)

Raio de Cobertura: 250km

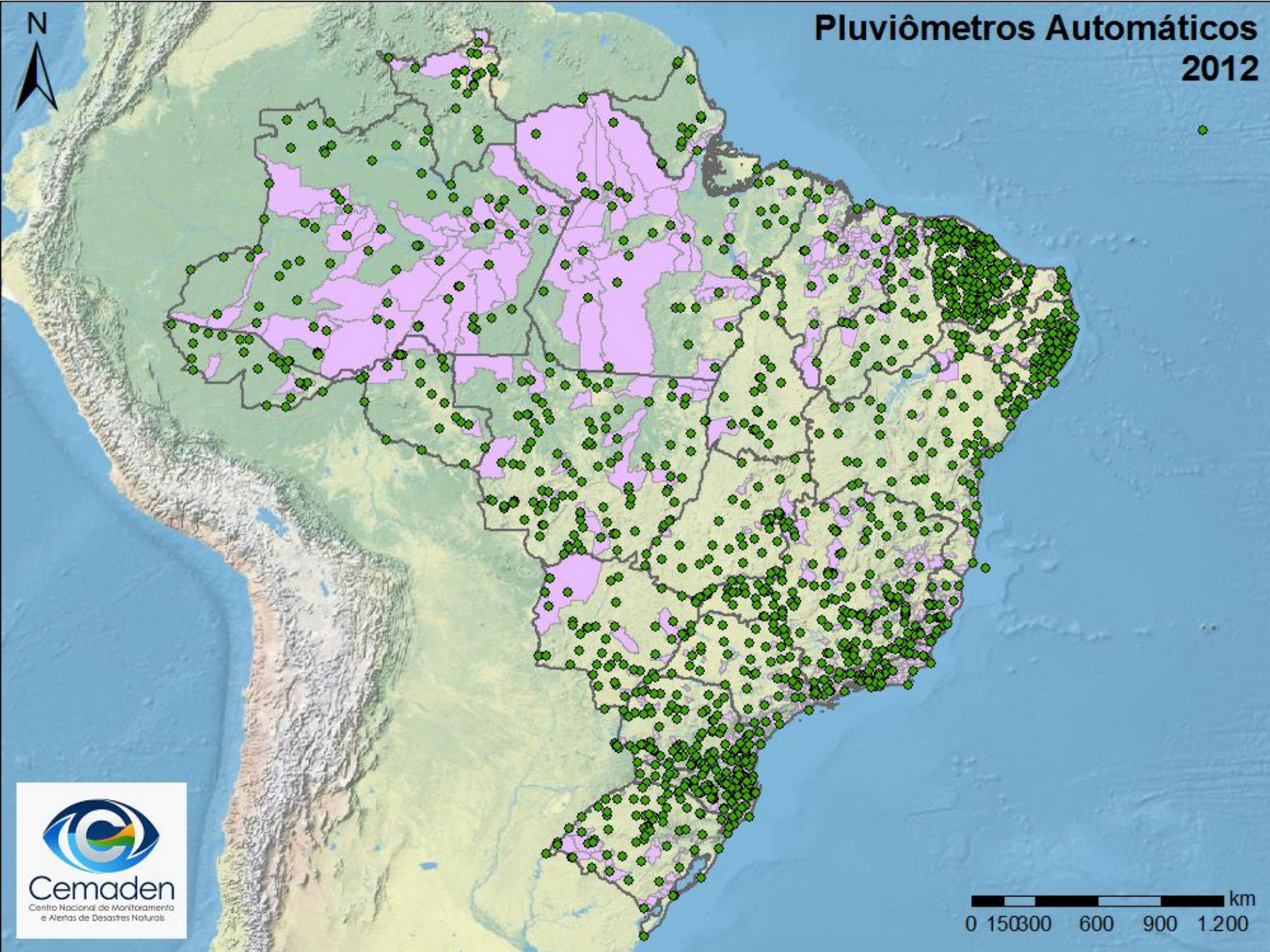
0 250 500 1,000 1,500 2,000 Km

Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais

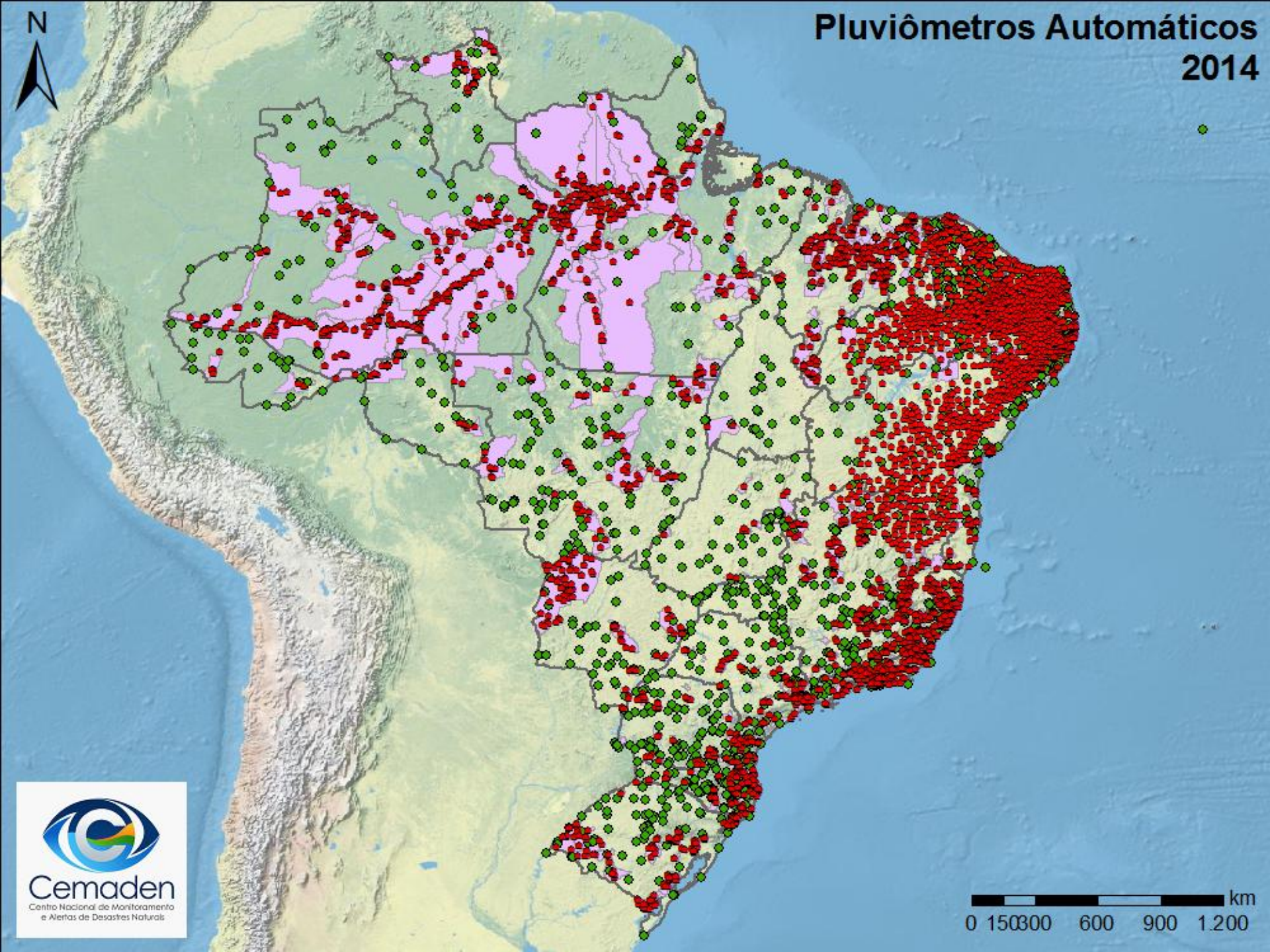
Radares Meteorológicos



Pluviômetros Automáticos 2012

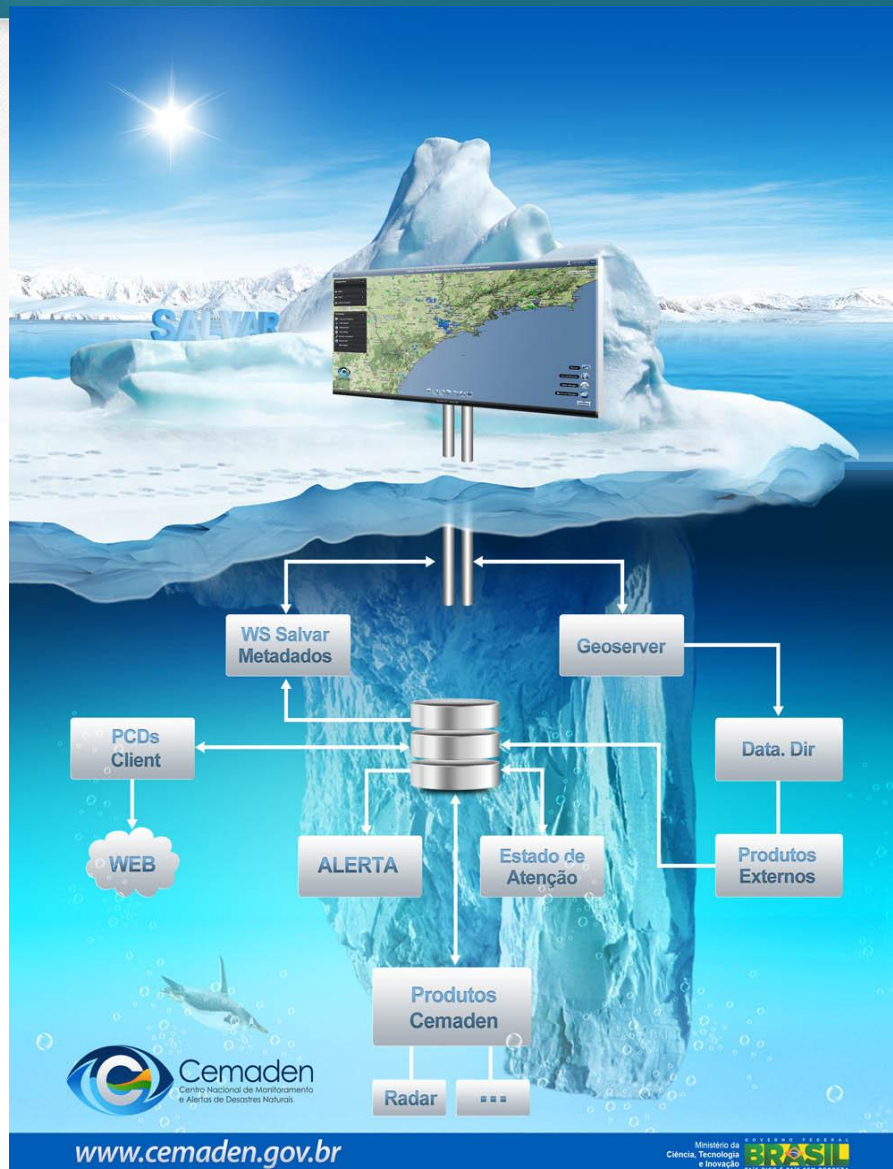


Pluviômetros Automáticos 2014



V – desenvolver e implementar modelos computacionais de desastres naturais;

VI operar sistemas computacionais necessários à elaboração dos alertas de desastres naturais;



- > 20.000 acessos externos diários para busca de dados;
- Pluviômetros, radar, satélite, etc;
- > 50 Gigabytes de armazenamento de dados diários;
- > 100 Gigabytes de tráfego diário;

Intenso tráfego de rede (interno e externo);

Grande quantidade de dados;

Ininterrupta capacidade de processamento e gerenciamento de dados

VII – promover capacitação, treinamento e apoio as atividades de pós-graduação na sua área de atuação;

PROJETO PLUVIÔMETROS SEMIAUTOMATICOS

**COM OS
PLUVIÔMETROS
NAS COMUNIDADES E
A SUA PARTICIPAÇÃO
TODOS PODEM SE
PROTEGER.**



PROJETO PLUVIÔMETROS NAS COMUNIDADES

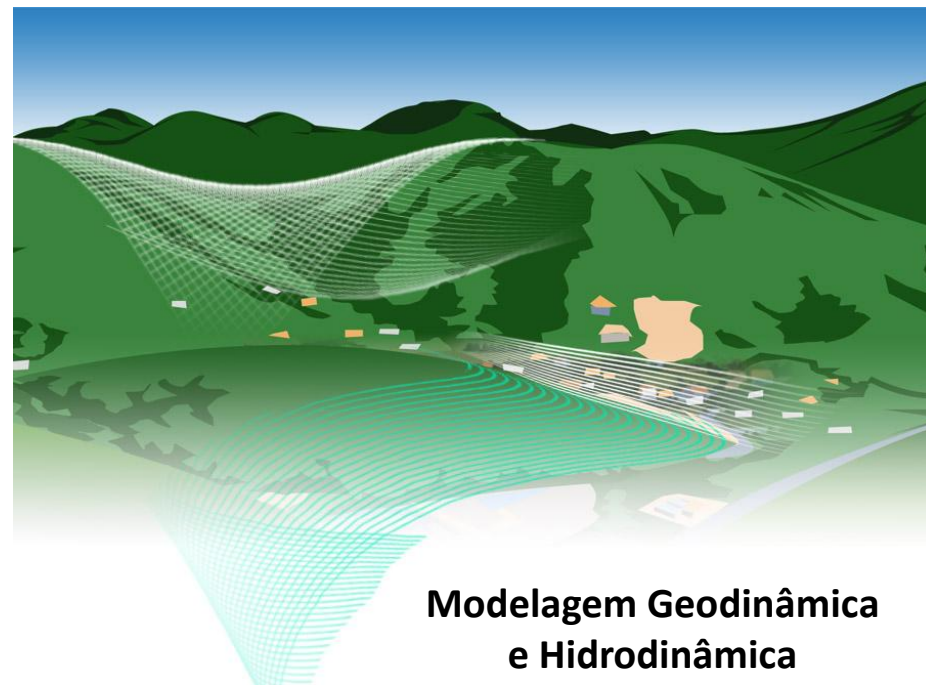
- **Objetivo:** Introduzir a cultura da percepção de riscos de desastres naturais no Brasil, envolvendo a população que vive em áreas de risco e fortalecendo as capacidades locais de enfrentamento de eventos adversos.
- **Como?** Distribuição de 1100 pluviômetros semiautomáticos para serem instalados em áreas de risco e operados por equipes da comunidade.
- **Quem?** Parceria entre o CEMADEN/MCTI e a SEDEC/MI.



VIII – emitir alertas de desastres naturais para o Centro nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD, do Ministério da Integração Nacional, auxiliando o Sistema Nacional de Defesa Civil.

Metas do CEMADEN/MCTI

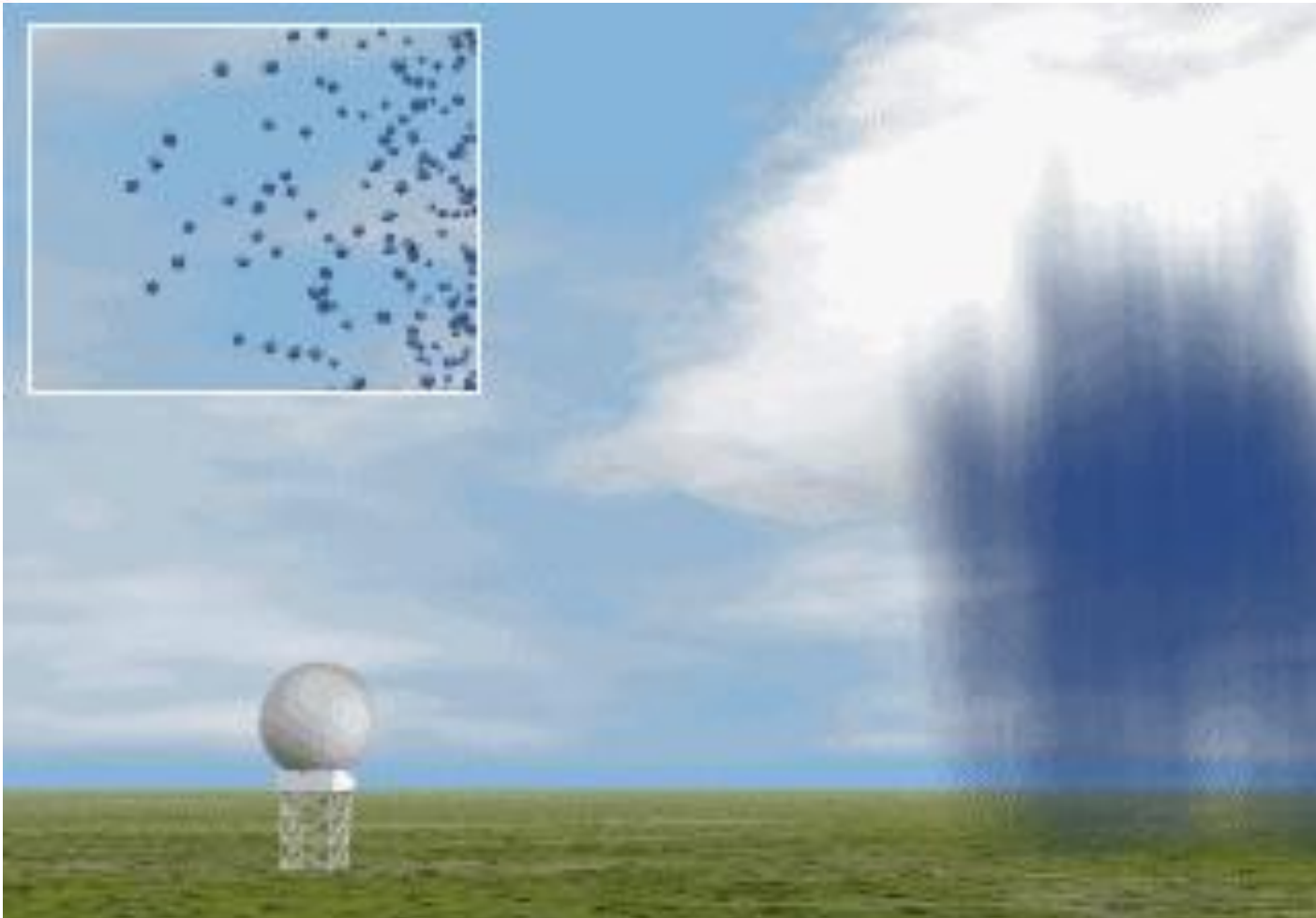
- **Reduzir o número de vítimas fatais** com o monitoramento de mais de 50% dos municípios com áreas de risco a desastres;
- Identificar cenários de risco após a elaboração de mapeamentos de risco em alta resolução e modelagem Geodinâmica e Hidrodinâmica;
- **Melhorar o planejamento das ações** dos governos visando reduzir custos na aplicação de recursos;
- **Reduzir os danos e perdas** derivadas do colapso da infraestrutura afetada por desastres;
- Mensurar os **impactos causados por secas severas no colapso de safra de subsistência e no colapso de abastecimento de água** para populações, agricultura e animais de criação;



Modelagem Geodinâmica e Hidrodinâmica

- Contribuir para o planejamento de ocupação do território visando a construção de **cidades resilientes**;
- Favorecer **estudos e pesquisas focadas em mudanças climáticas e aumento de eventos extremos** deflagradores de desastres;
- Obter **conhecimentos sobre a dinâmica hidrológica e geológica** presentes em locais vulneráveis;
- **Apoiar instituições** que atuam em desastres tecnológicos e outros tipos de desastres;

Radares Meteorológicos



Princípio de funcionamento do radar meteorológico

Radares Meteorológicos

O Projeto Radares Meteorológicos do Cemaden estabeleceu importantes parcerias com instituições que possuem tradição na operação de radares:

- DECEA - Departamento de Controle de Tráfego Aéreo (opera e mantém 17 radares meteorológicos)
- IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas (opera um radar meteorológico)
- UFAL – Universidade Federal de Alagoas (opera um radar meteorológico)

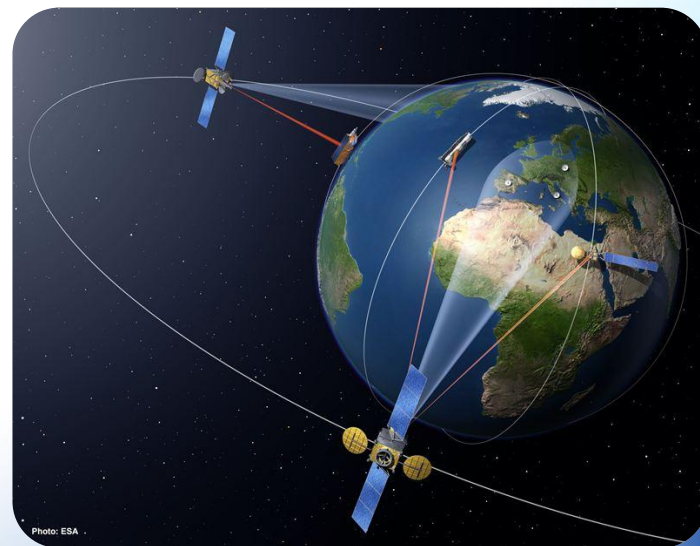
Radares Meteorológicos

Os radares meteorológicos adquiridos possuem o estado da arte em tecnologia para teledetecção de chuvas.

A partir dos radares será possível para o CEMADEN:

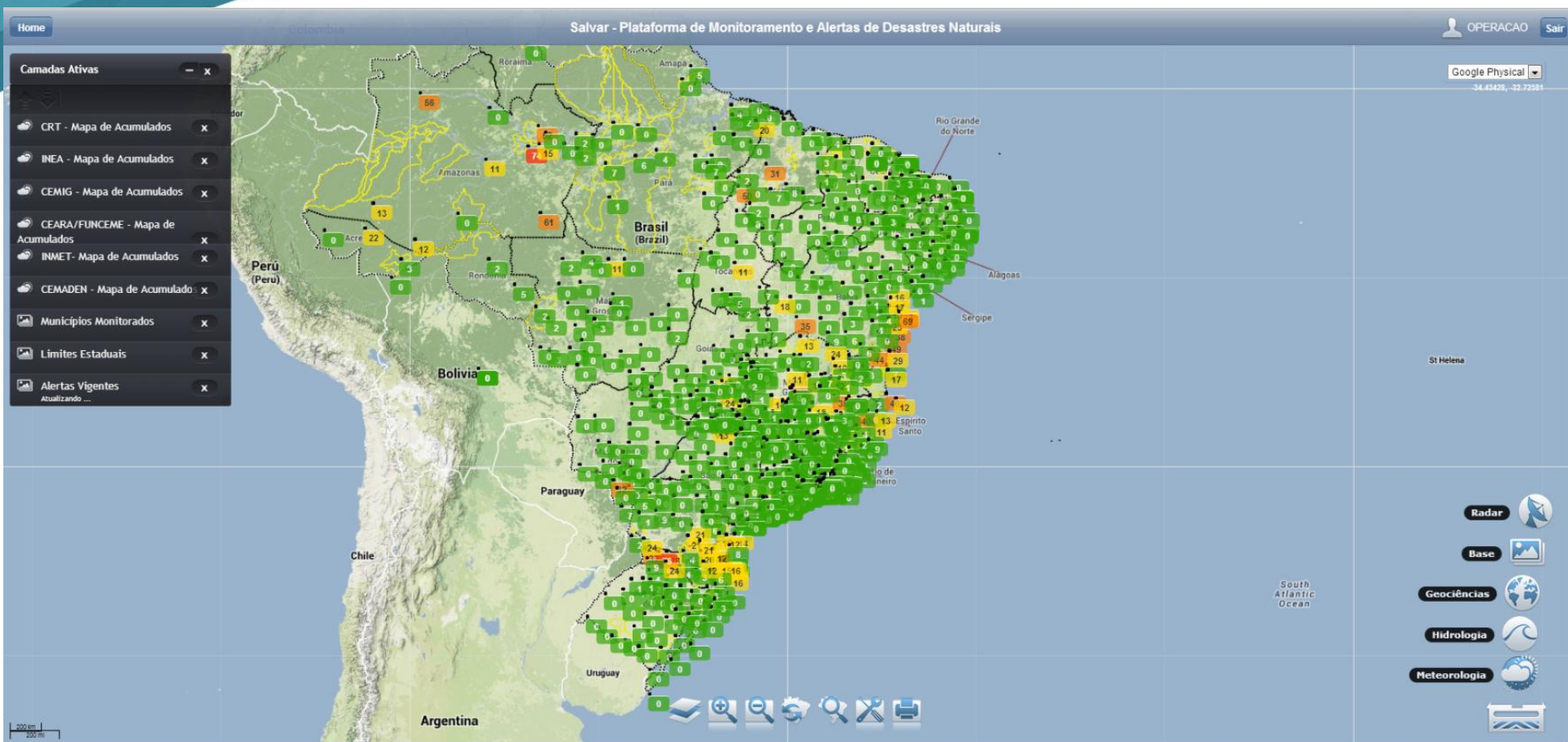
- **Melhorar a qualidade da quantificação de chuva sobre os municípios cobertos pelos radares;**
- **Melhorar a previsão de tempo de curtíssimo prazo;**
- **Antecipar a emissão de alertas de desastres naturais.**

Sistema Observacional do CEMADEN



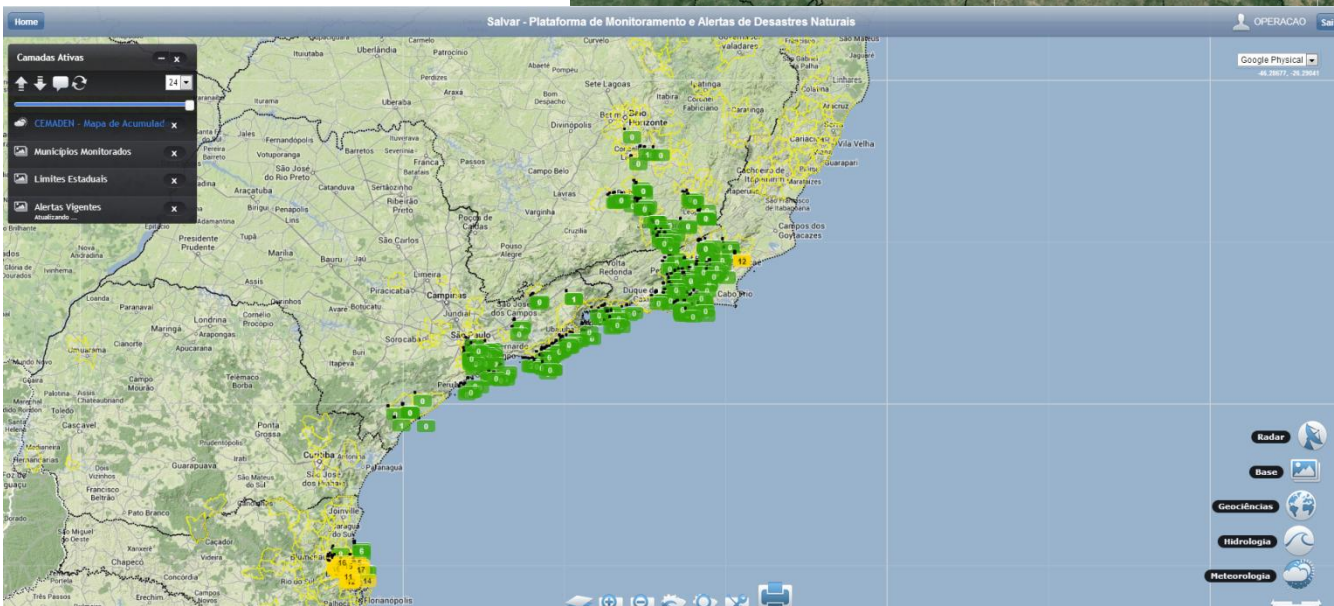
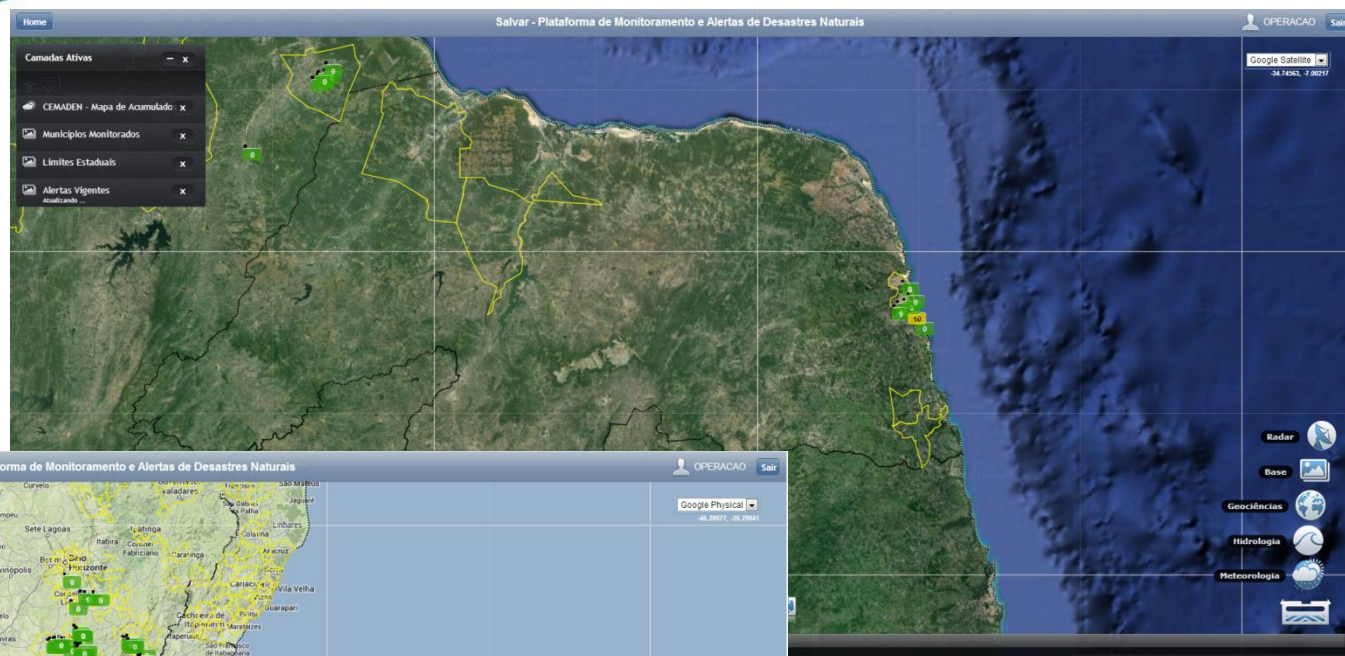
O CEMADEN faz uso de todos os instrumentos de medição de chuva

Sistema Observacional do CEMADEN



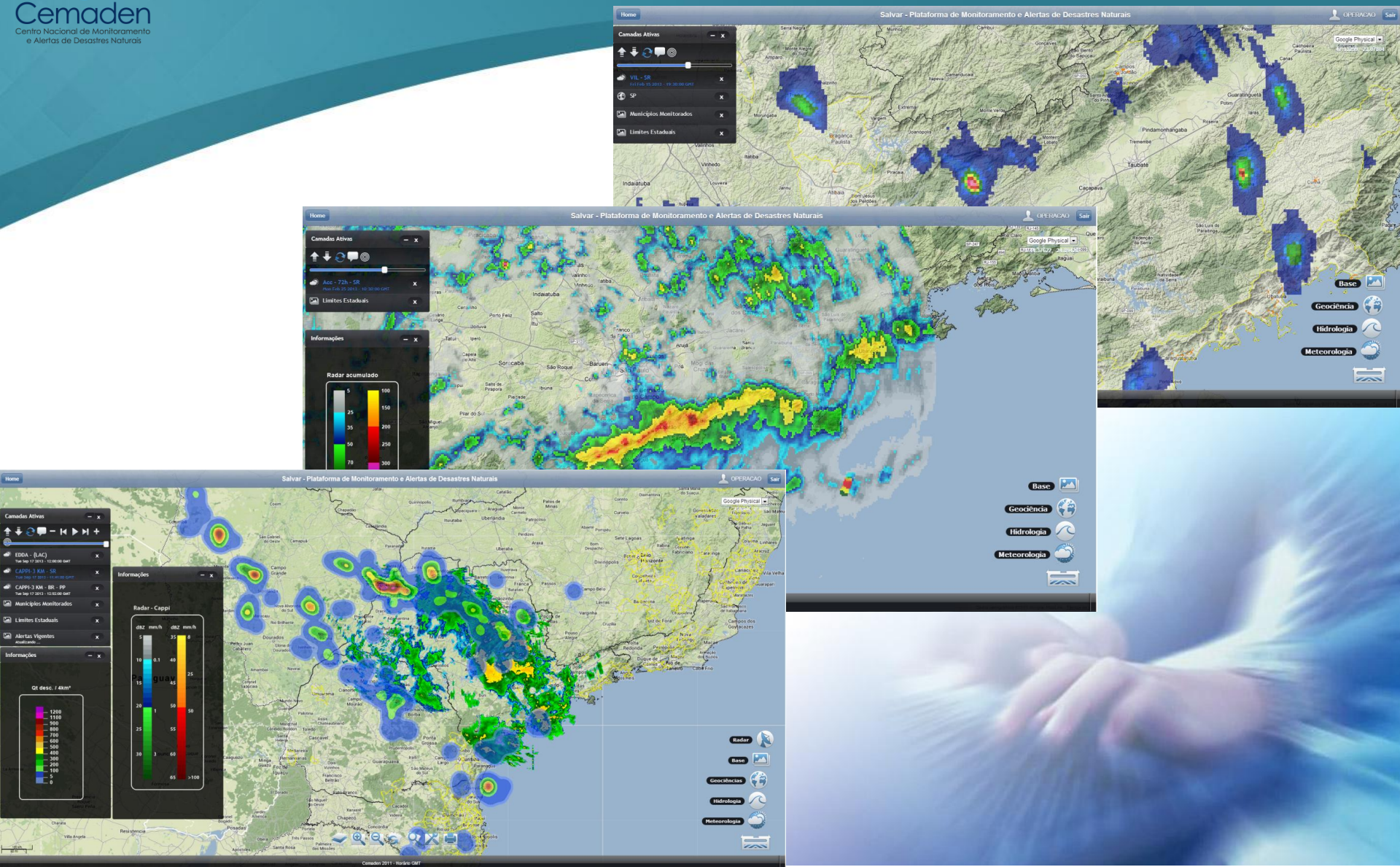
Estações meteorológicas de diversas instituições

Sistema Observacional do CEMADEN

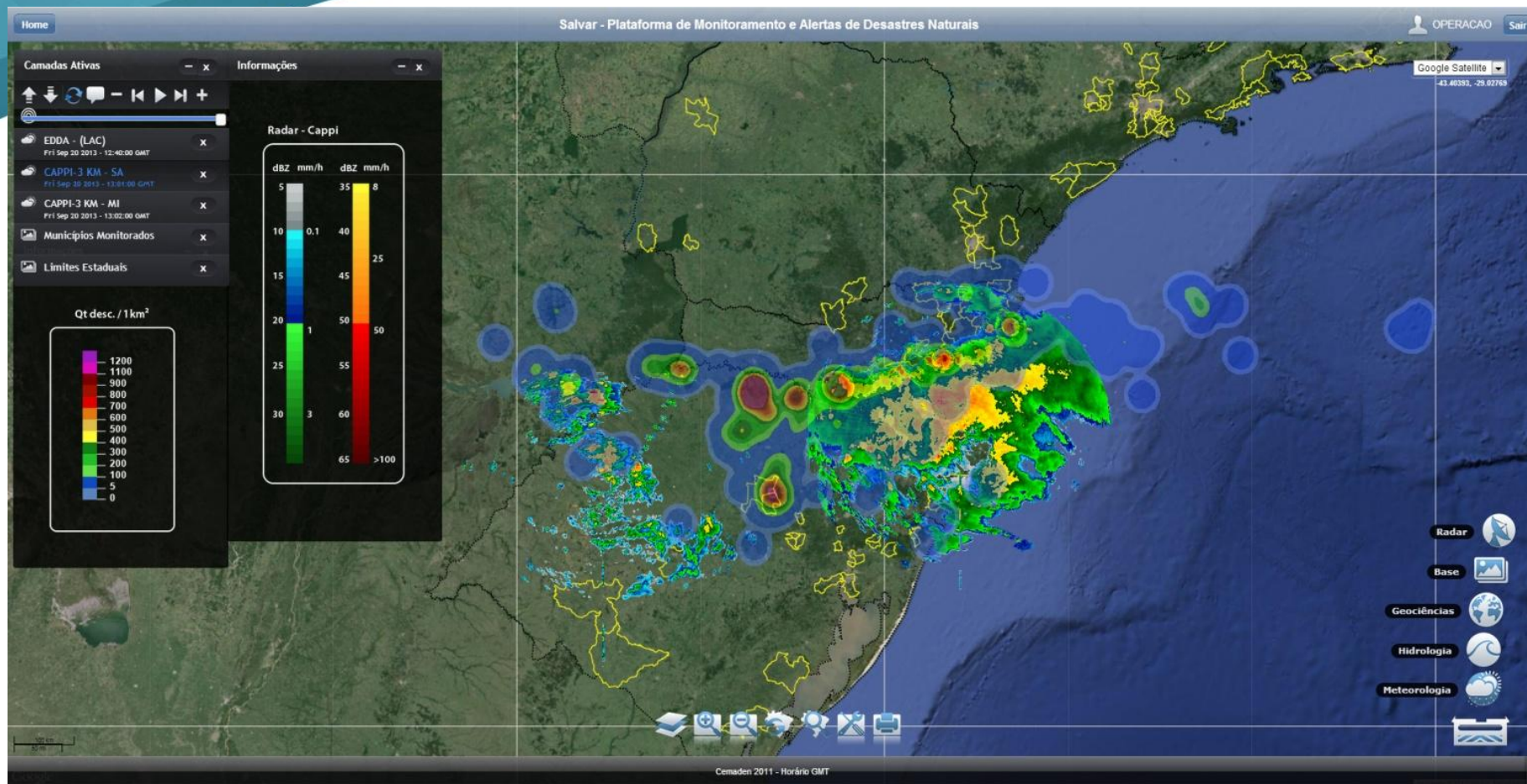


Pluviômetros Automáticos da Rede Observacional do CEMADEN

Sistema Observacional do CEMADEN

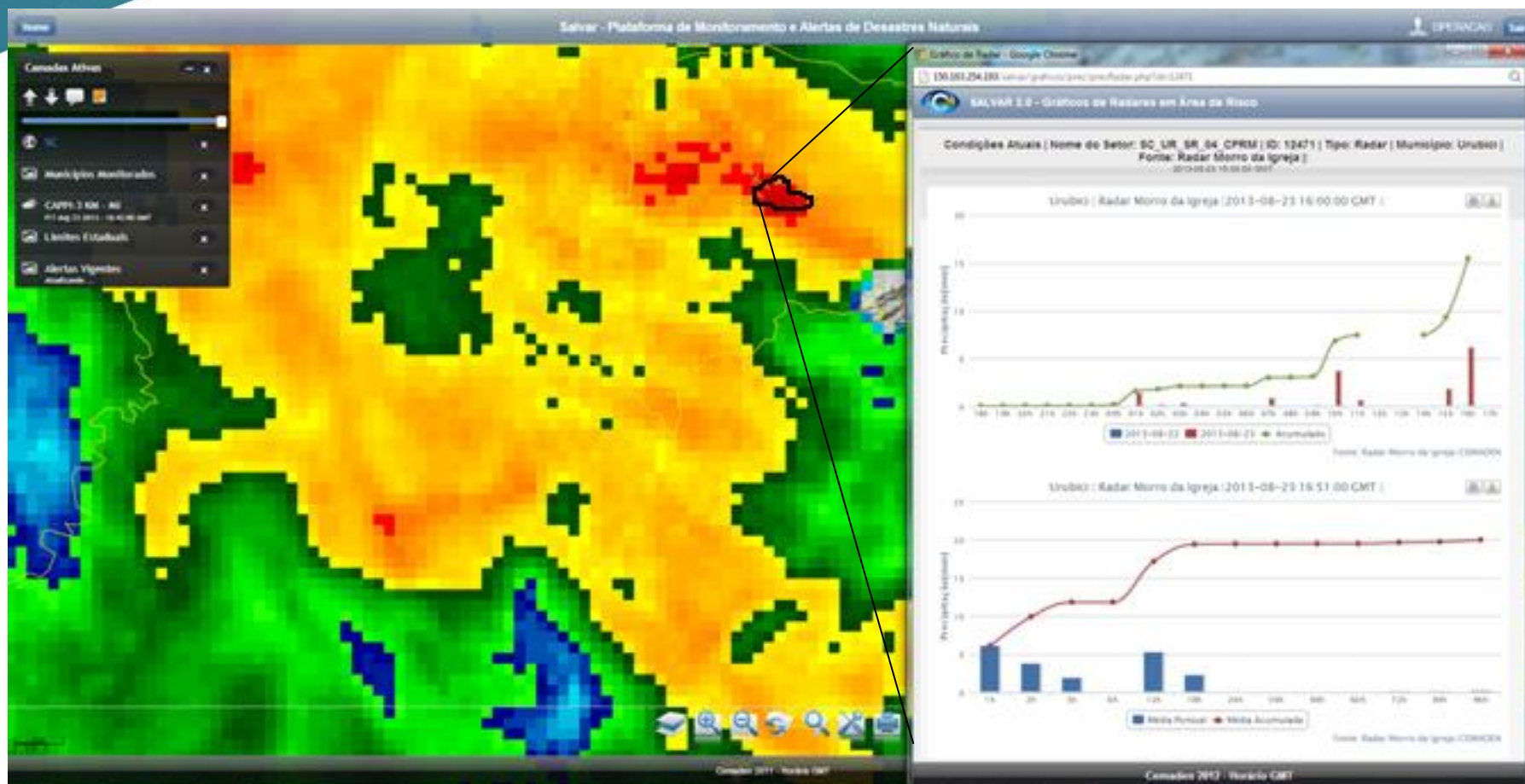


Hierarquia de medição da chuva (Pluviômetros x Radar x Satélite)



**Pluviometria avaliada pelo Cemaden e dados auxiliares para identificação de tempestades
(ex: Descargas Elétricas)**

Sistema Observacional do CEMADEN



Pluviometria medida dentro das áreas de risco

RADAR METEOROLÓGICO

DA REDE OBSERVACIONAL DO CEMADEN

