

Desastres Naturais, Vulnerabilidade e Adaptação no Brasil: INCT para Mudanças Climáticas Fase 2

Jose A. Marengo
Coordenador Geral de Pesquisa e Desenvolvimento
CEMADEN
jose.marengo@cemaden.gov.br

SEMINÁRIO
MEDIDAS DE MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS
CÂMARA DOS DEPUTADOS, COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
05/06/2019, Brasília DF.



O INCT para Mudanças Climáticas Fase 2

Instituto Nacional de Tecnologia e Tecnologia para Mudanças Climáticas Fase 2 (INCT MC Fase 2) visa implementar e desenvolver uma **rede abrangente de pesquisa interdisciplinar** sobre mudanças globais e sustentabilidade.

Laboratórios Associados

Comite Cientifico (CC)

Comite Gestor (CG)

Coordenação INCT MG-VIARs

Secretaria Executiva INCT MG-VIARs



Seis linhas temáticas ou subcomponentes conectadas através de três temas integrativos ou temas transversais

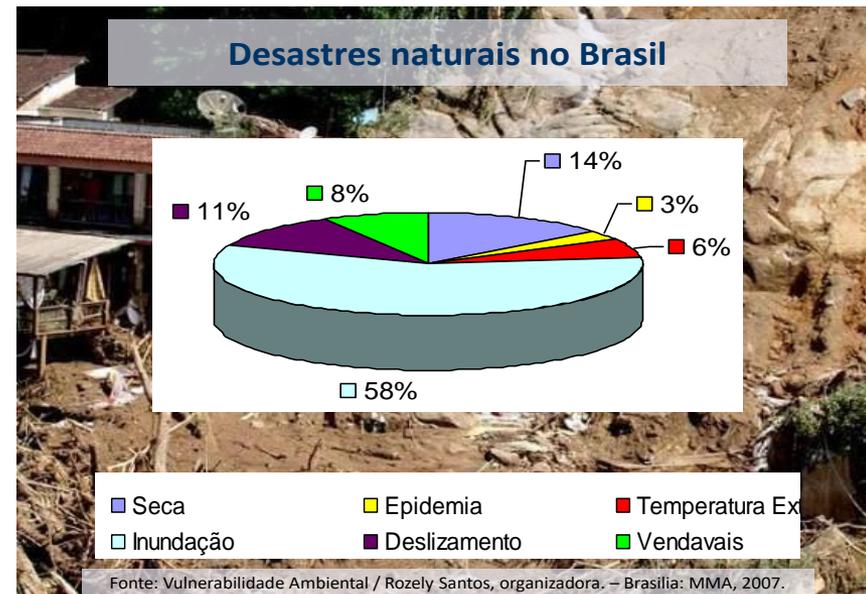
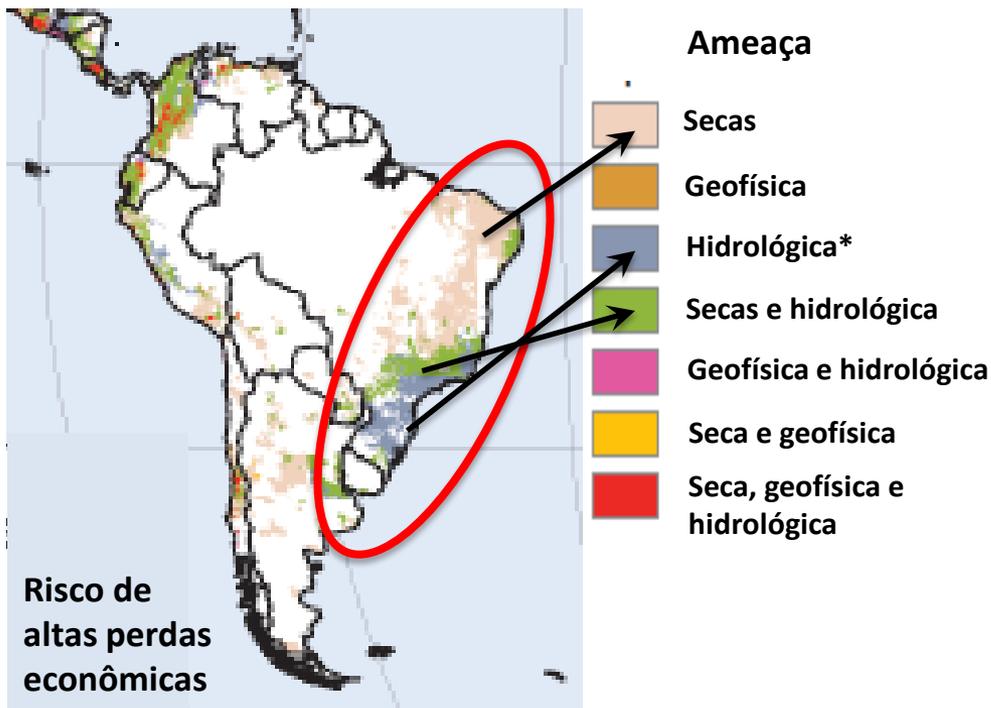
O INCT MC Fase 2 trabalha em **estreita colaboração com outras redes e pesquisas nacionais e internacionais** relacionadas ao tema.

Desastres Naturais no Brasil

- Atlas Nacional de Desastres Naturais do Brasil (CEPED UFSC 2013) mostra que de 1991 a 2012, 38.996 desastres naturais afetaram o Brasil, sendo 78% devido a deslizamentos de terra, 43% devido a inundações, 34% devido a inundação e 30% devido a inundações.
- Nos últimos 20 anos o número de desastres tem aumentado, devido à intensificação de eventos geodinâmicos, hidro-meteorológicos e climáticos em muitas regiões, ou em razão do incremento da população que vive em áreas de risco.
- Vulnerabilidade da população aumentou !

Risco elevado de perdas socioeconômicas e de mortalidade devidas de perigos (ameaças) naturais no Brasil. Fonte: modificado de World Bank (2005)

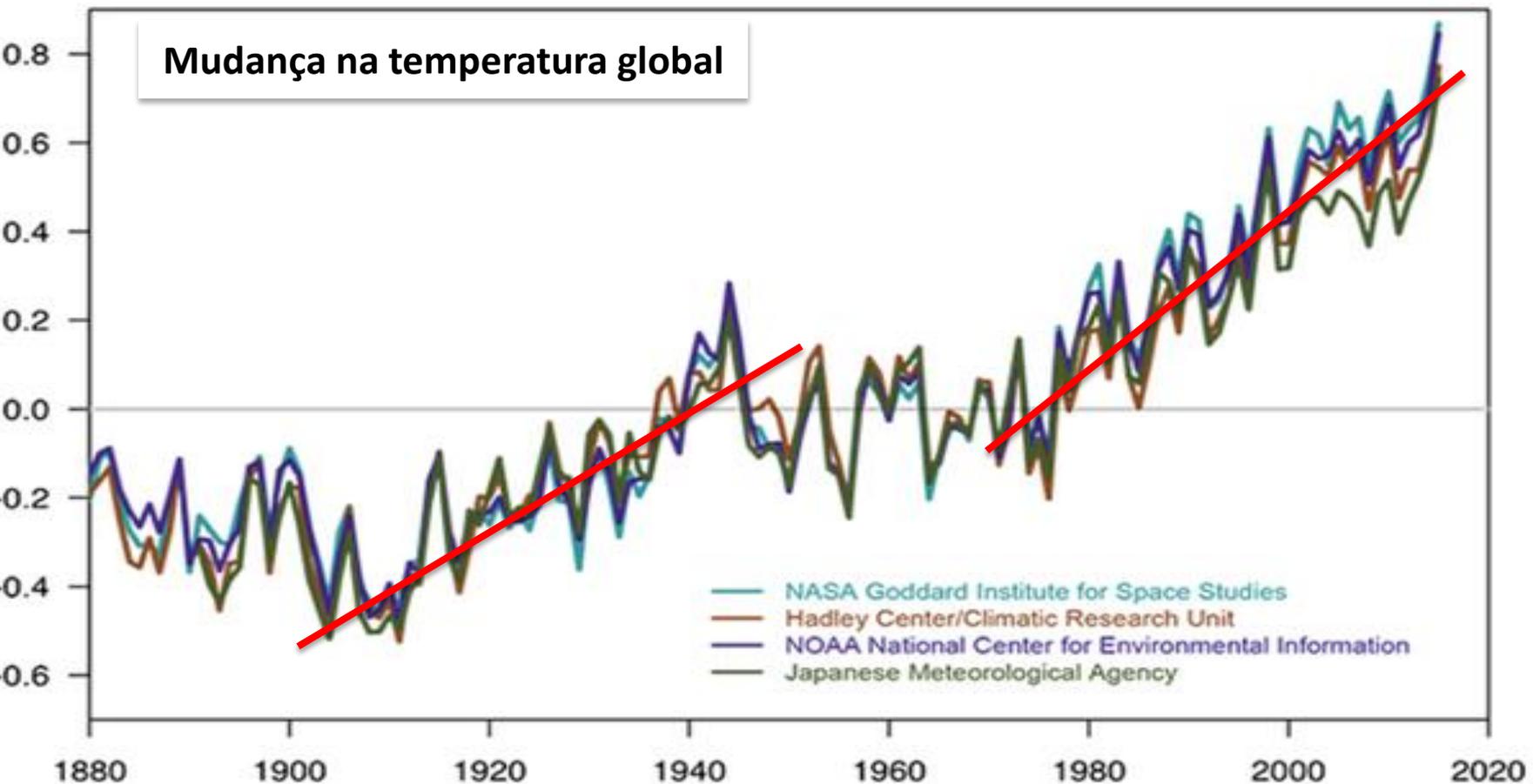
Inundações e deslizamentos = 69% das ocorrências. Maior número de fatalidades = deslizamentos de massa em encostas



(*). Ameaça Hidrológica inclui enchentes, enxurradas, tempestades e deslizamentos de terra

Aquecimento global é uma realidade..!!

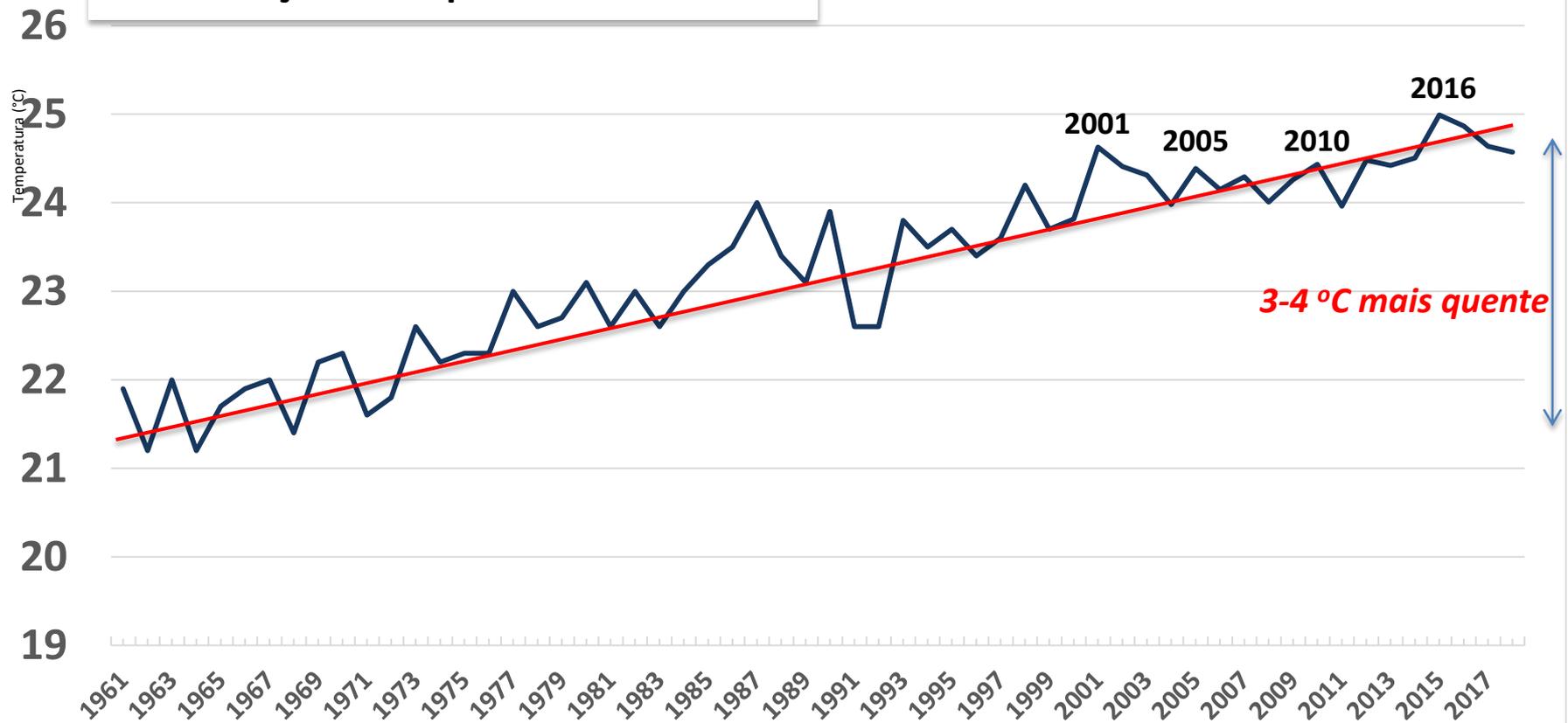
O gráfico agrega dados de temperatura de quatro instituições para mostrar o aquecimento rápido nas últimas décadas, com a última década sendo a mais quente já registrada.



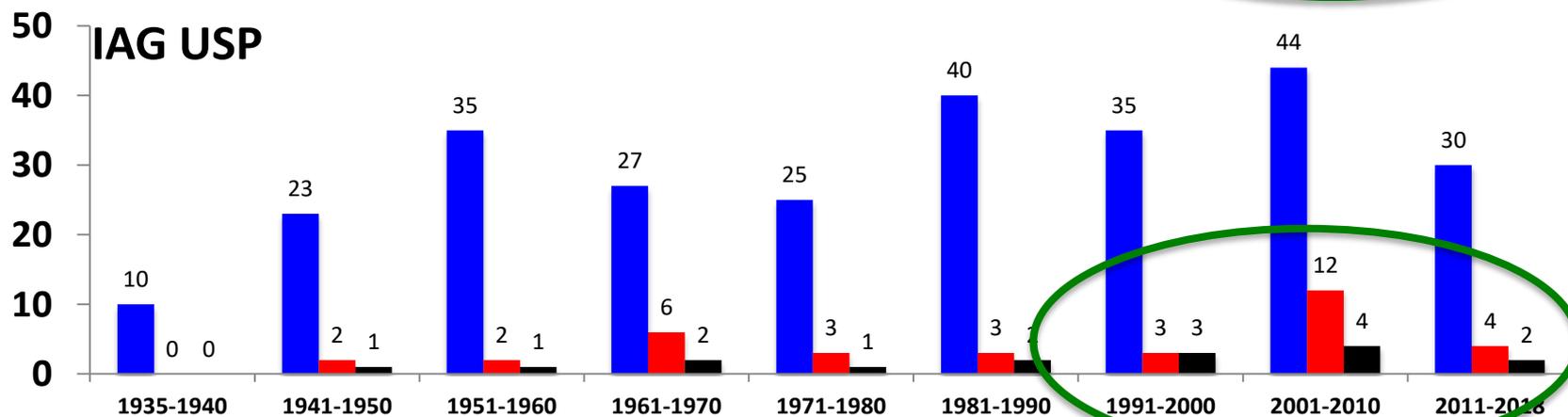
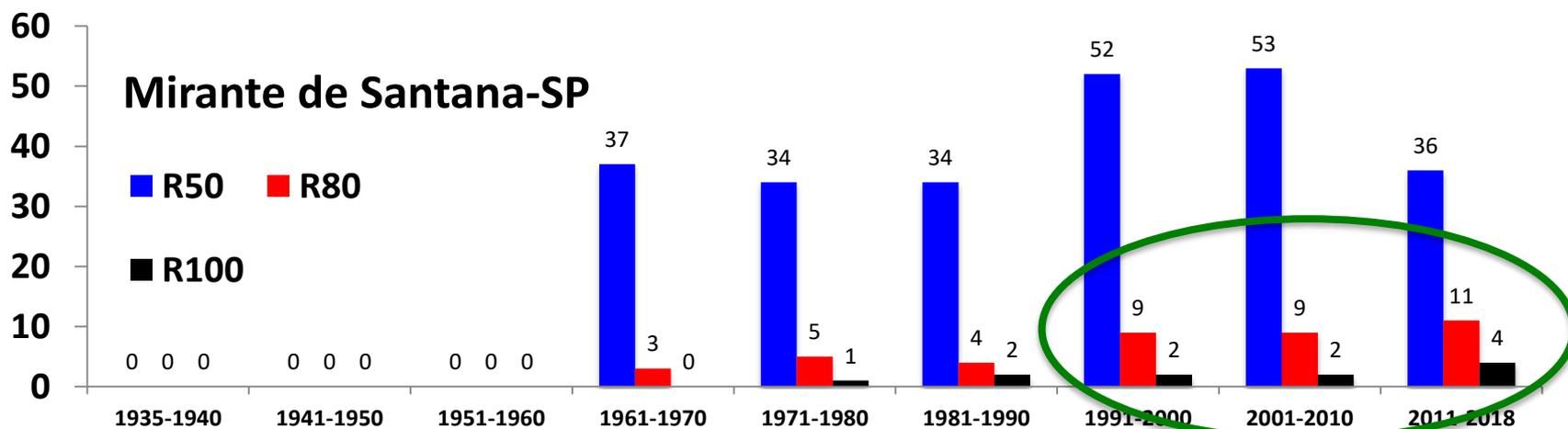
Aquecimento é uma realidade também no Brasil ..!!

O gráfico mostra a media anual da temperatura no Brasil (media de todas as estações meteorológicas do Brasil-INMET) de 1961 ate 2018. Anos mais quentes aconteceram na última década

Mudança na temperatura no Brasil

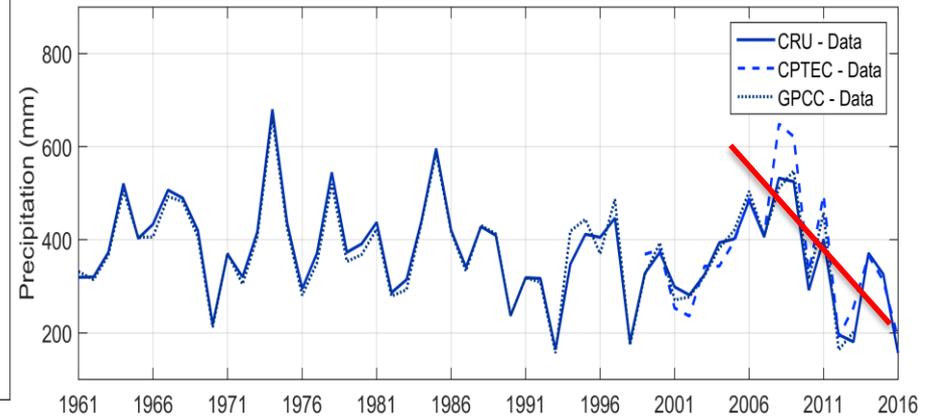
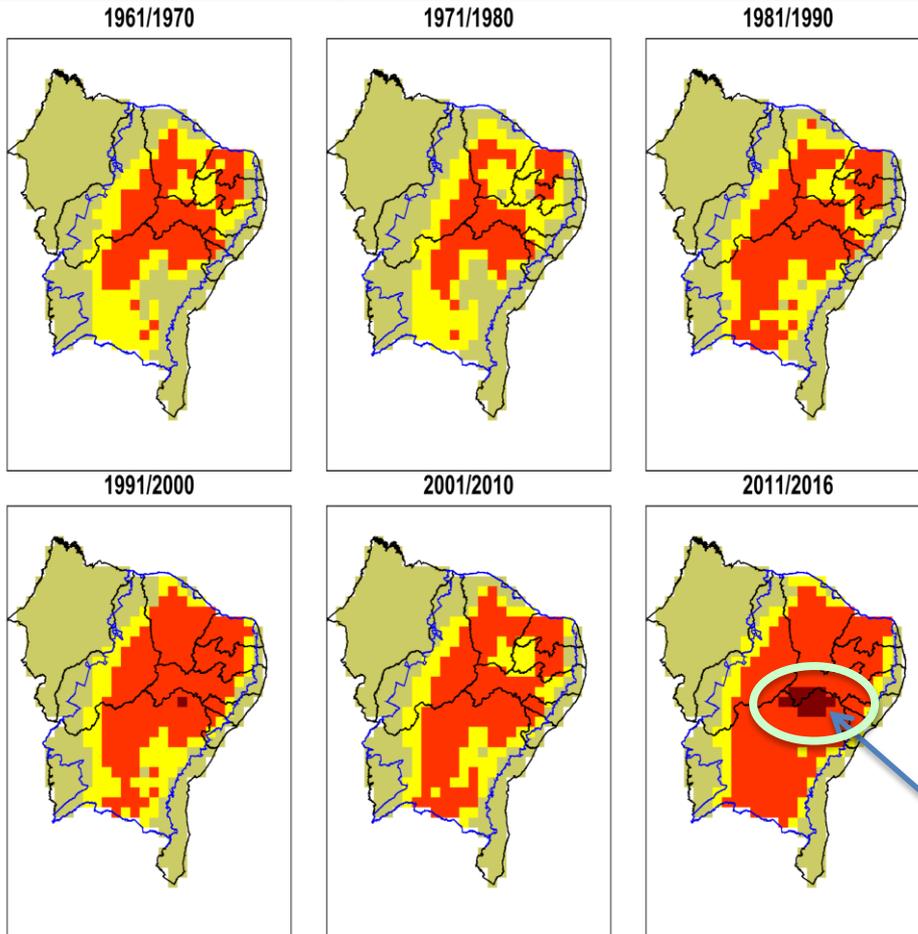


Numero de dias com chuvas acima de 80 mm, 80 e 100mm na Região Metropolitana de SP. Nos últimos 20 anos o numero de dias com chuva acima de 80 e 100 aumentou → extremos de chuva mais intensos num clima mais quente



Seca no semiárido do Nordeste desde 2012: Um extremo que pode ser mais frequente num cenário de aquecimento global → Secas mais frequentes e intensas num clima mais quente

a)



CRU data

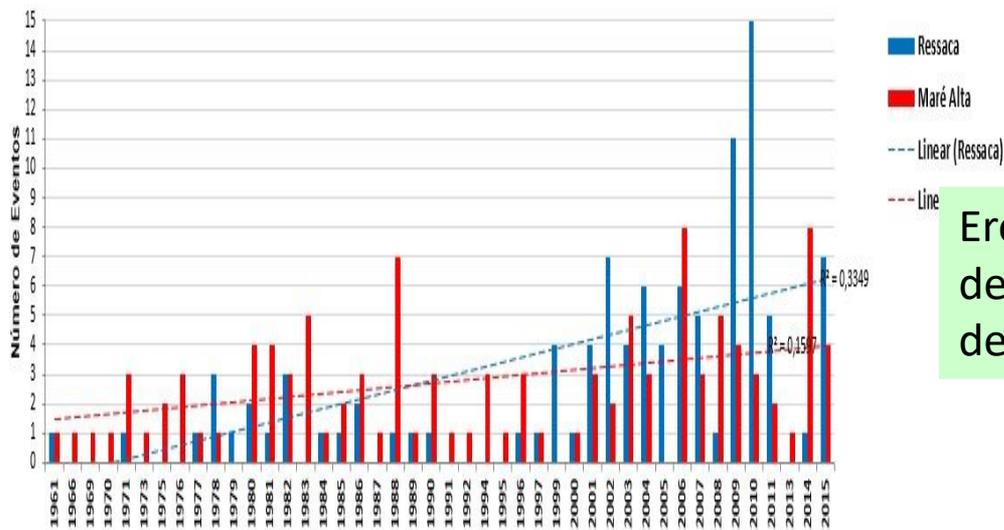
Condições áridas no norte da Bahia na década de 2011-16, representado por vários conjuntos de dados de chuva numa região onde o clima é semiárido

Semihumid - humid
 Semihumid - dry
 Semiárido
 Árido

Santos, SP: Vulnerabilidade costeira em curto e longo prazo, o mais importante porto do Brasil para turismo e transporte → ressacas mais intensas devido a tempestades mais intensas num clima mais quente



Distribuição de Eventos por Ano



Erosão na região Ponta da Praia de Santos (SE) devido a um episódio de tempestade em abril de 2013

Eventos extremos de ressaca e “maré alta” em Santos)

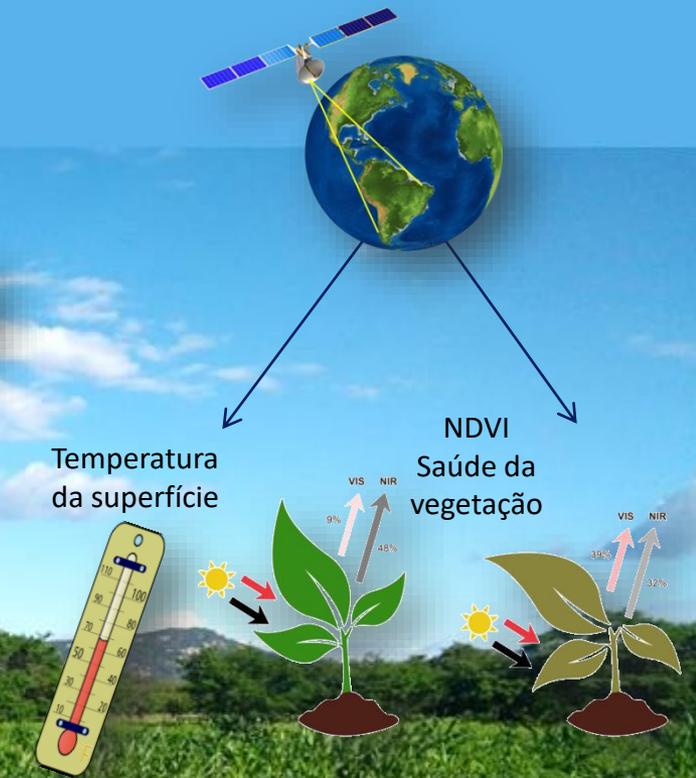
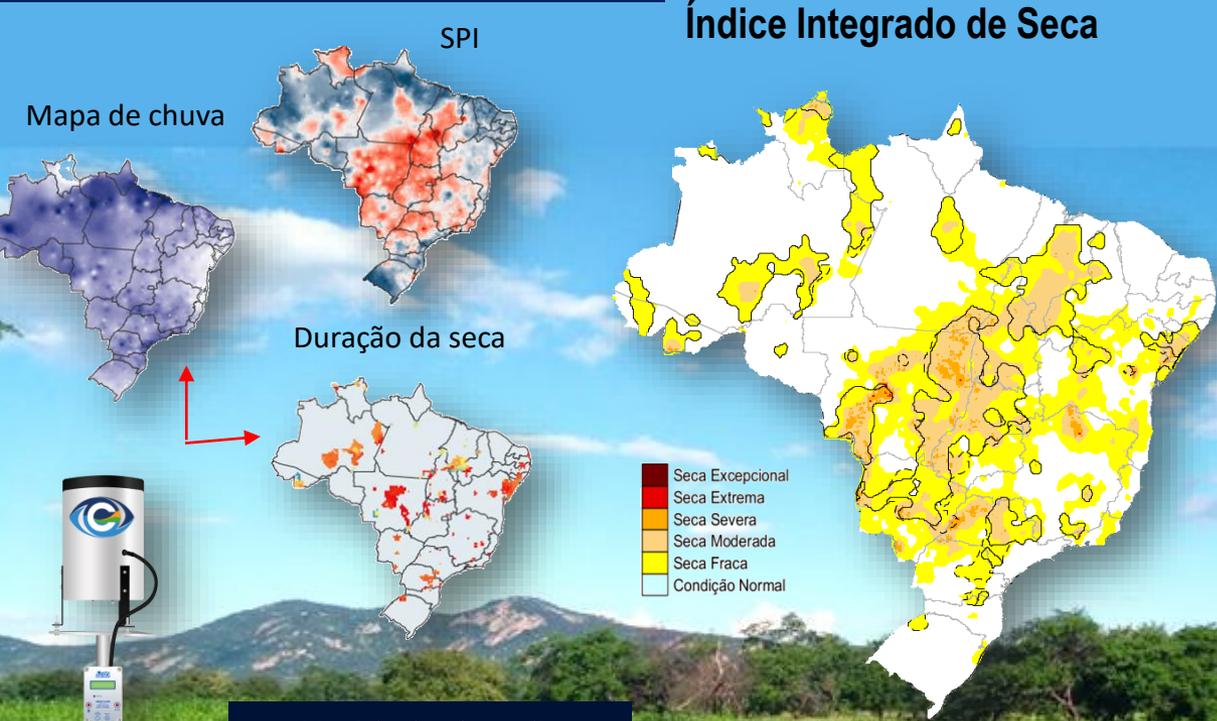
Ressaca devido a um episódio de maré alta em setembro de 2009, que afetou a região de Ponta da Praia



MONITORAMENTO DOS IMPACTOS DA SECA

Medição da chuva por pluviômetros

Estresse hídrico na vegetação - Satélite



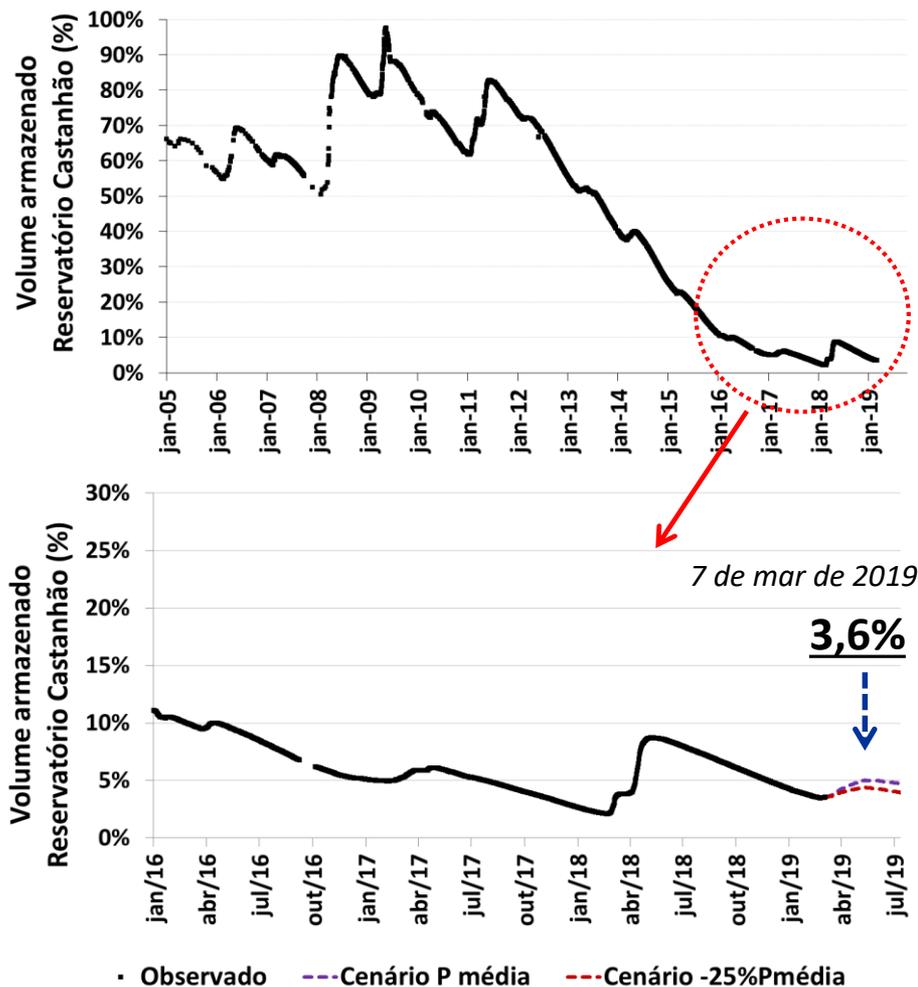
Umidade do solo



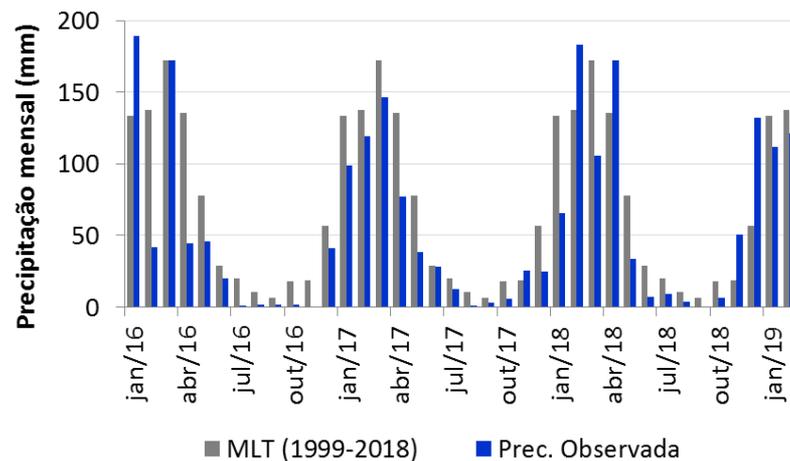
- CASA CIVIL: Subsídios para tomada de decisão no que concerne a mitigação dos impactos da seca;
- Apoio técnico/científico ao Programa Garantia Safra*/SAF

Simulação do Volume Armazenado nos Reservatórios do Nordeste

Castanhão (Ceará): 2005-2019



- ✓ Maior reservatório do Nordeste - CE
- ✓ Capacidade de 6,7 bilhões m³
- ✓ Abastecimento: 8 cidades no Vale do Jaguaribe (≈ 600 mil hab) + Grande Fortaleza e 3 regiões vizinhas (≈ 4 milhões de hab.)
- ✓ Início crise hídrica: janeiro/2012



Projeções para o **Castanhão**, no trimestre MAM indicam **situação mais crítica** que em maio/2018.

Vulnerabilidade e adaptação

Redução de risco de desastres:

- Previsões de tempo, clima e hidrologia (sazonal) e de risco de desastres
- Avaliações de vulnerabilidade das populações a risco hidro-geo-meteorológico
- Monitoramento de condições de risco hidro-geo-meteorológico
- Políticas públicas atuais para combater secas: Garantia Safra, carros pipa, porém, no longo prazo podem ser não sustentáveis e não desenvolver adaptação da população
- Planos de mudanças climáticas e adaptação (alguns municípios já tem e estão trabalhando ativamente, por exemplo Santos, SP)
- Criar cultura de conhecimento e prevenção de desastres naturais na população, a través de atividades nas escolas e audiências públicas no nível municipal, estadual e federal
- Infraestrutura física (cisternas, açudes, diques, muros de contenção, armazéns, rodovias, hidrovias e ferrovias)

O Brasil já está experimentando no presente os efeitos dos extremos de clima e desastres naturais afetando populações vulneráveis, e no futuro?