



Ministério da
**Ciência, Tecnologia
e Inovação**

Diagnóstico, Monitoramento de Desastres Naturais com foco na Seca no Semiárido Nordestino

CEX – Seca no Semiárido Nordeste

CEMADEN-MCTI

Brasília, 28 de Maio de 2015

Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais CEMADEN-MCT

Objetivos Principais

“Elaborar alertas de desastres naturais de relevância para a Proteção Civil e dispor da capacidade científica e tecnológica de continuamente aperfeiçoar estes alertas para o território nacional”

Operação do CEMADEN

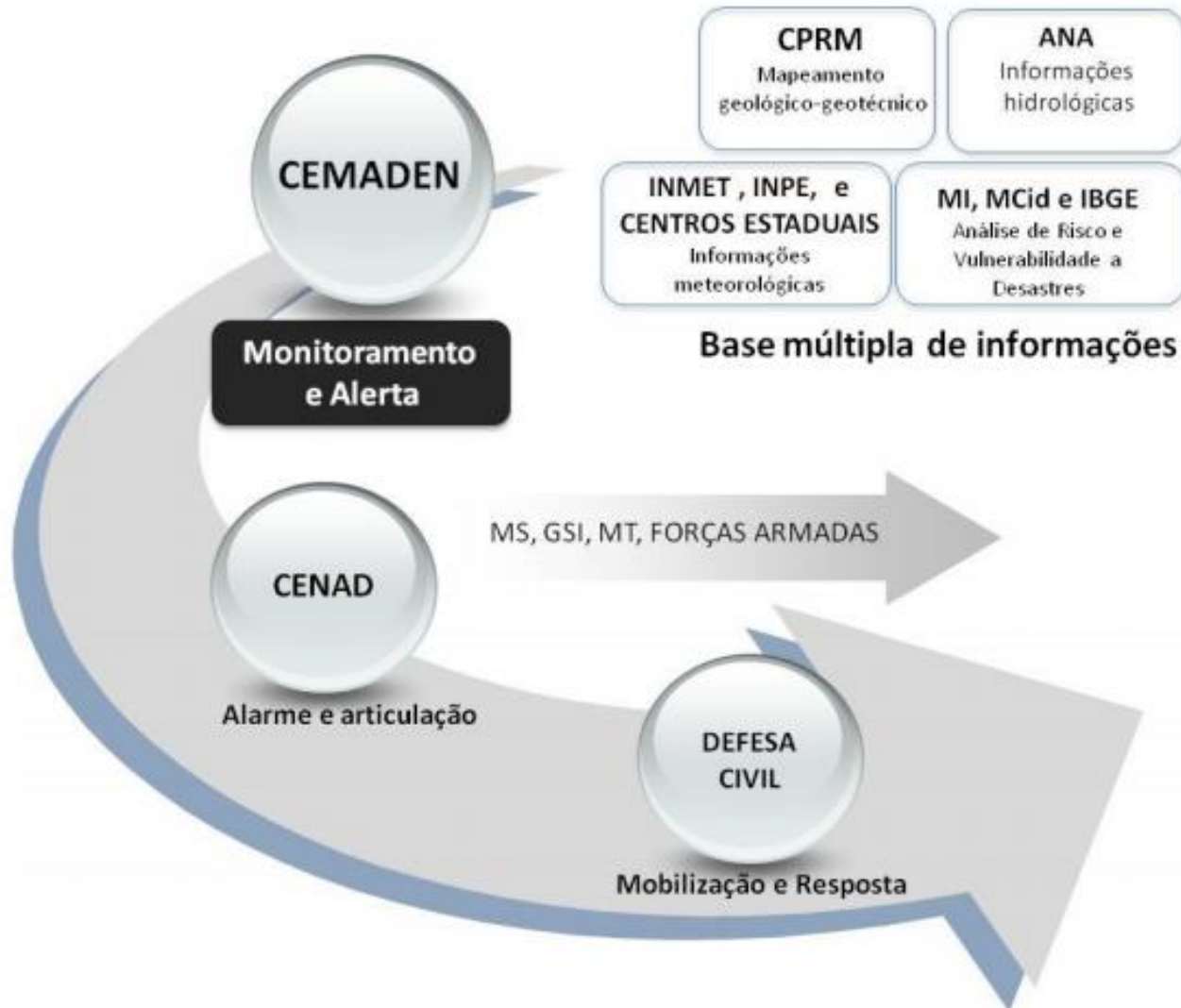
- EM FUNCIONAMENTO DESDE DEZEMBRO DE 2011
- MONITORAMENTO 24h POR DIA, 7 DIAS POR SEMANA
- ELABORAÇÃO E EMISSÃO DE ALERTAS DE RISCO HIDROLÓGICO E DE MOVIMENTOS DE MASSA PARA OS MUNICÍPIOS MONITORADOS
- **821 MUNICÍPIOS MONITORADOS**
- **MAIS DE 3000 ALERTAS EMITIDOS DESDE 2011**

Equipe multidisciplinar:

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



Fluxo de trabalho do Cemaden



Tipos e Níveis dos Alertas

O **Prognóstico** é importante na tomada de decisão para emissão dos alertas.

Prognóstico é o conhecimento prévio, baseado no diagnóstico da equipe de operadores, da possibilidade de ocorrência, duração e evolução de um evento.

Alertas geodinâmicos

*Movimentos de massa:
escorregamentos, queda de
rocha, corridas de detritos e
outros*

Alertas hidrológicos

*Inundação gradual, inundação
brusca, enxurradas e outros*

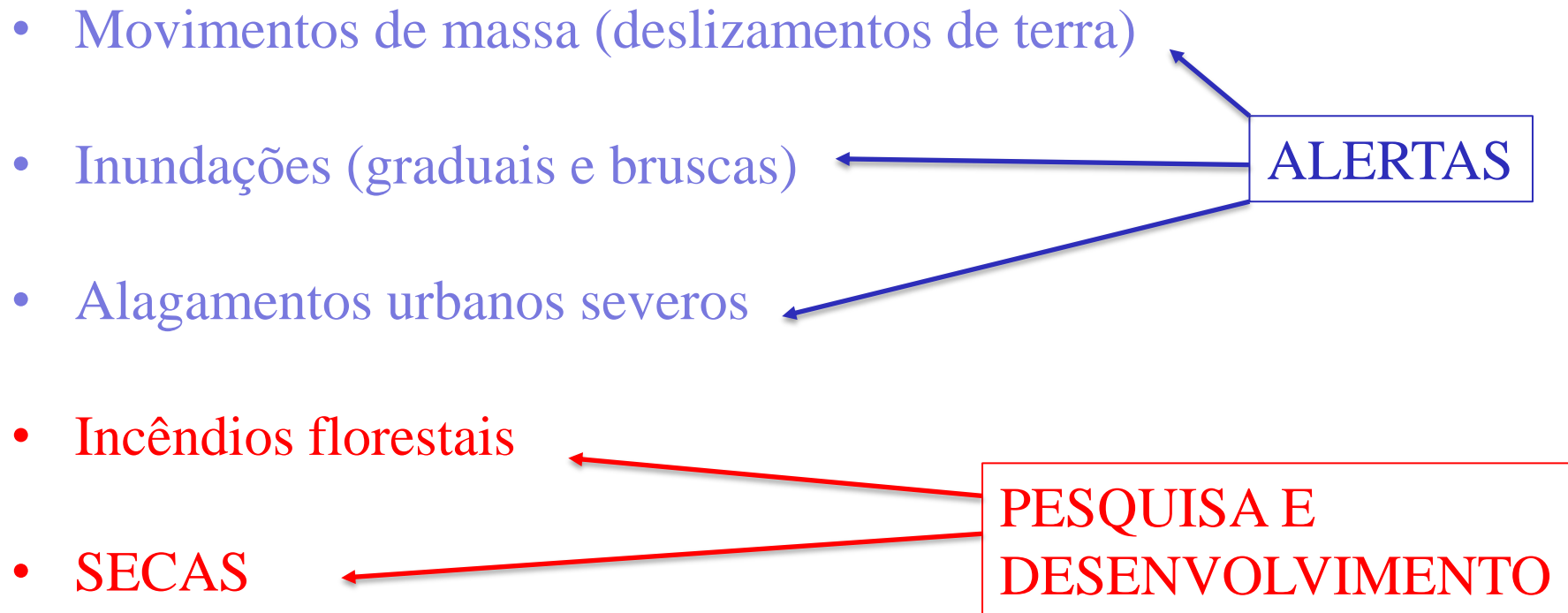
Tomada de decisão:

A partir da integração das informações define-se o nível do alerta

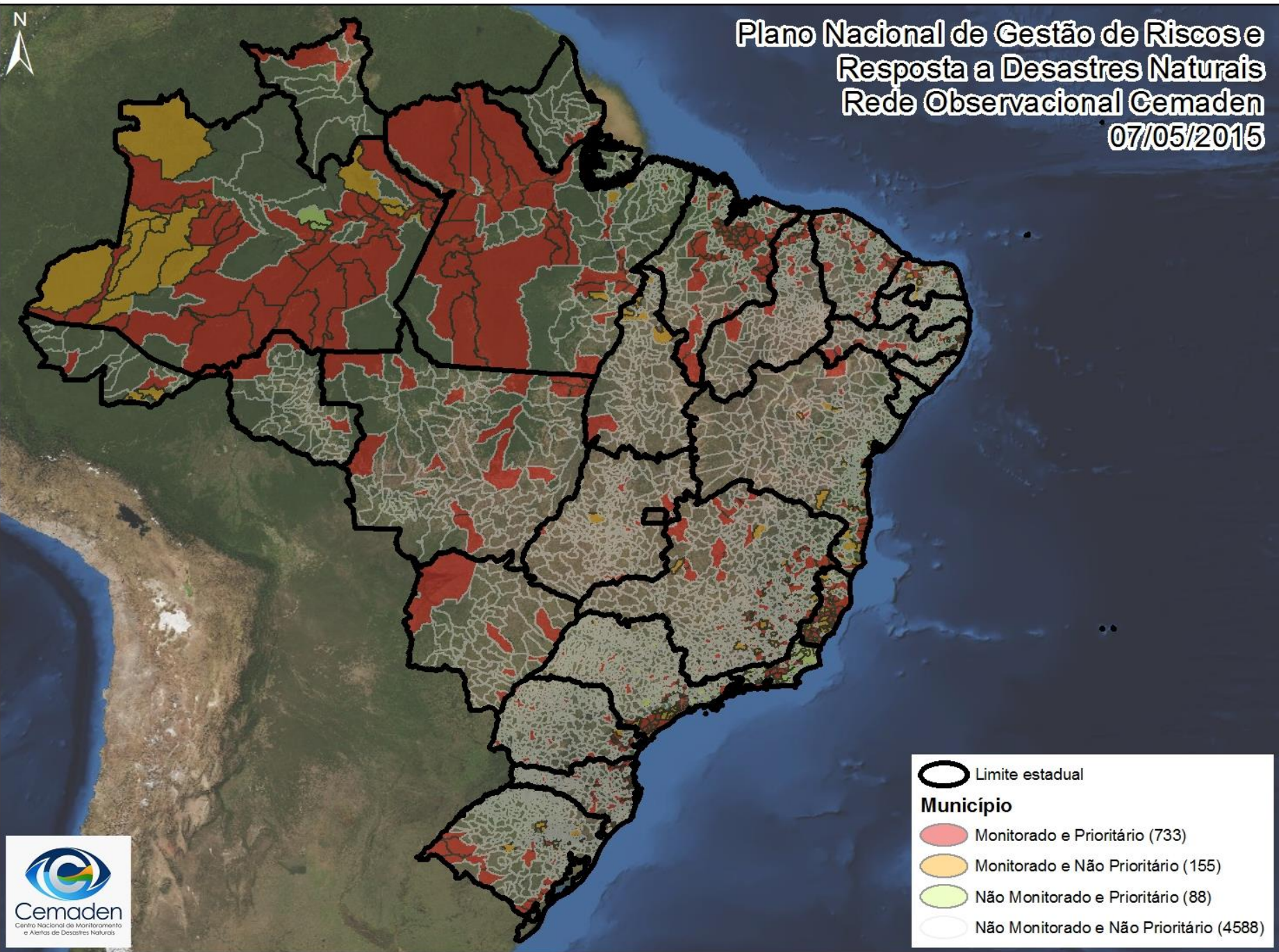
| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Índices pluviométricos excepcionais nas últimas horas, associados ou não a acumulados de chuva significativos nos últimos dias indicam probabilidade muito alta de deslizamento ou inundação/enxurrada – Esperam-se deslizamentos e enxurradas generalizadas</p> <p>MUITO ALTO</p> |  <p>Índices pluviométricos altos nas últimas horas, acumulados de chuva nos últimos dias indicam probabilidade moderada de deslizamento ou inundação. Podem ocorrer deslizamentos e alagamentos</p> <p>MODERADO</p> |
|  <p>Índices pluviométricos altos nas últimas horas, acumulados de chuva significativos nos últimos dias indicam probabilidade alta de deslizamento ou inundação. Esperam-se deslizamentos localizados, alagamentos pontuais</p> <p>ALTO</p> |  <p>Acompanhamento das previsões de chuvas e dos índices pluviométricos.</p> <p>OBSERVAÇÃO</p> |

Área de atuação CEMADEN

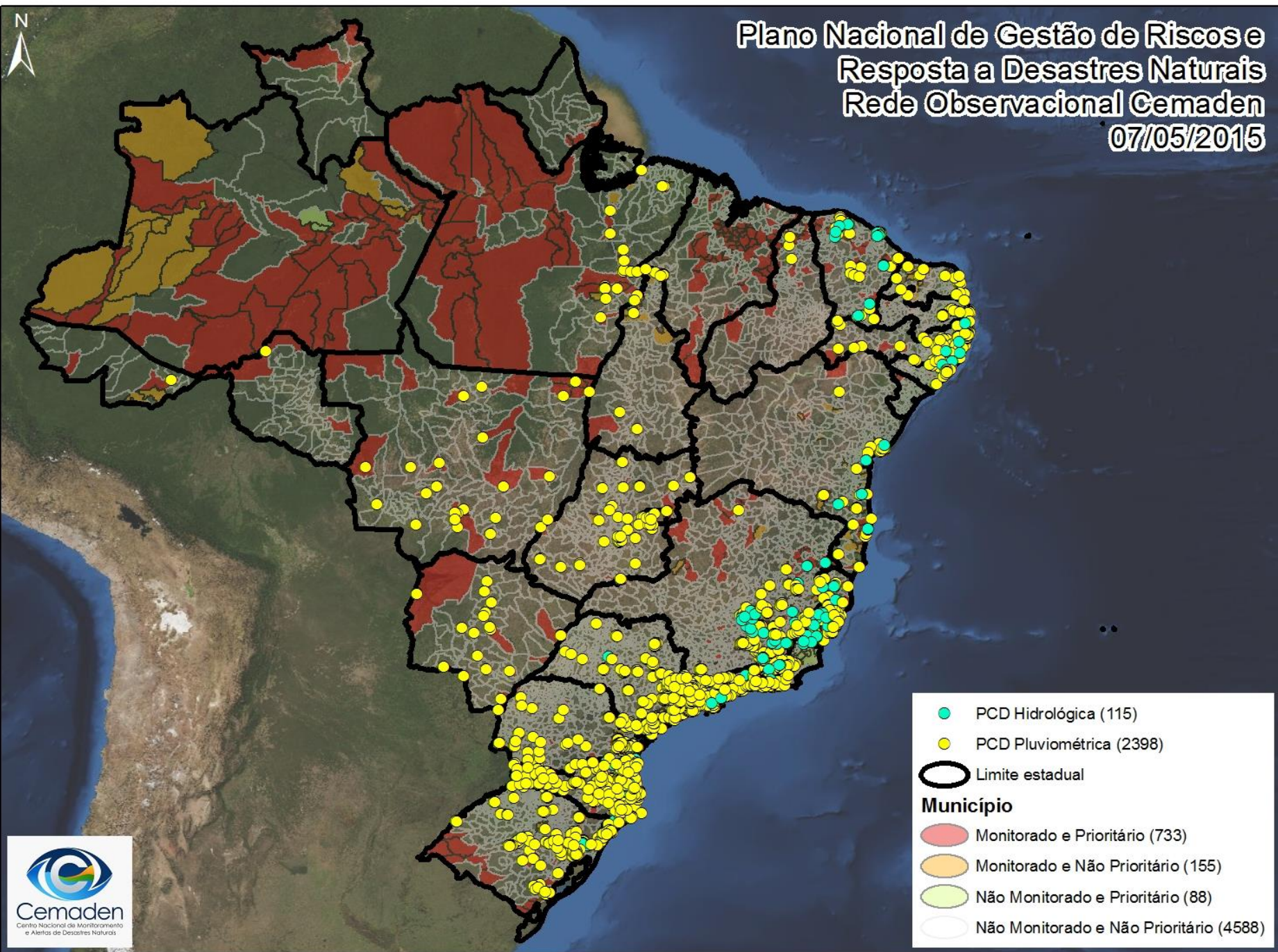
Desastres naturais associados a:



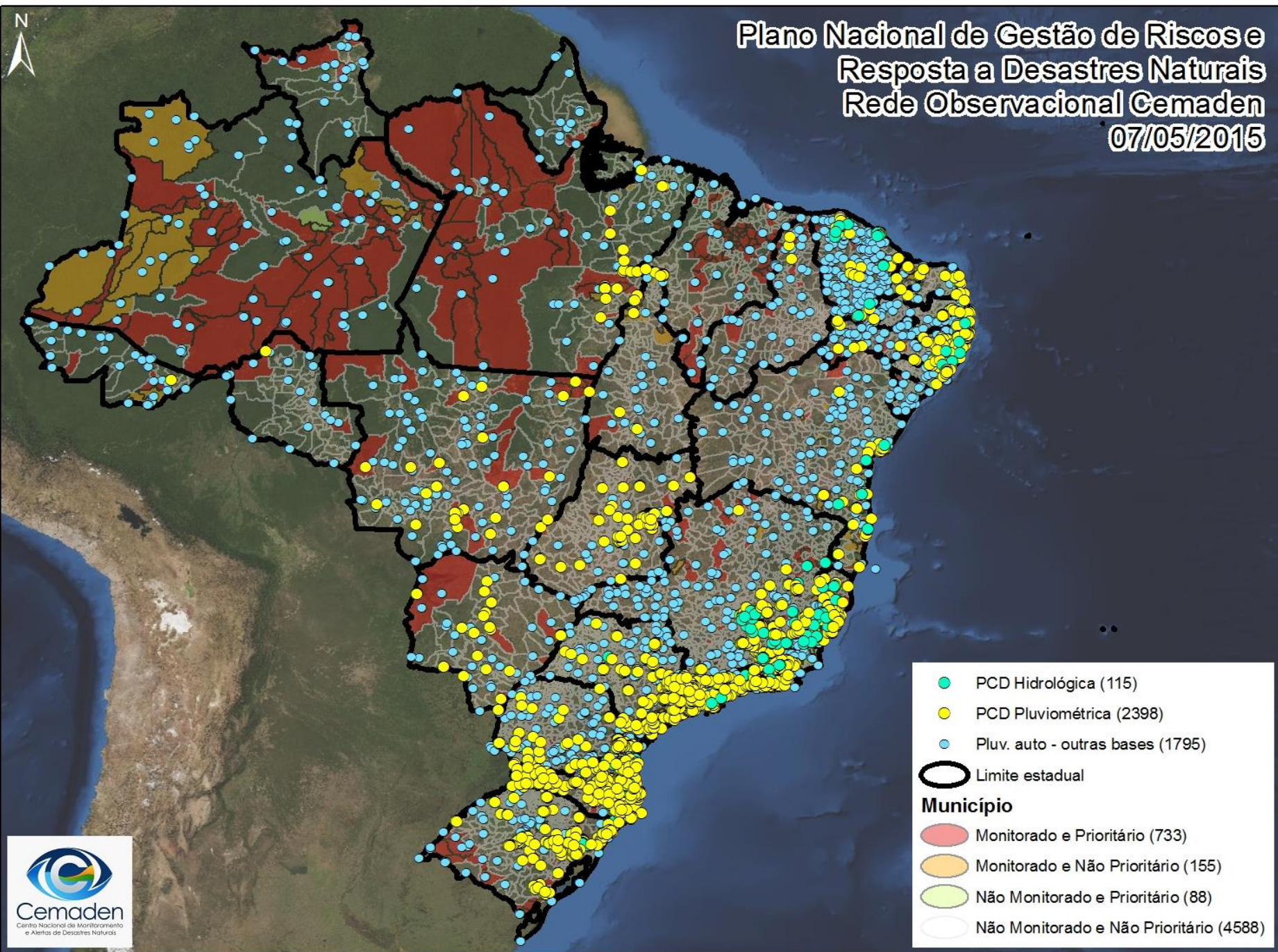
Plano Nacional de Gestão de Riscos e
Resposta a Desastres Naturais
Rede Observacional Cemaden
07/05/2015



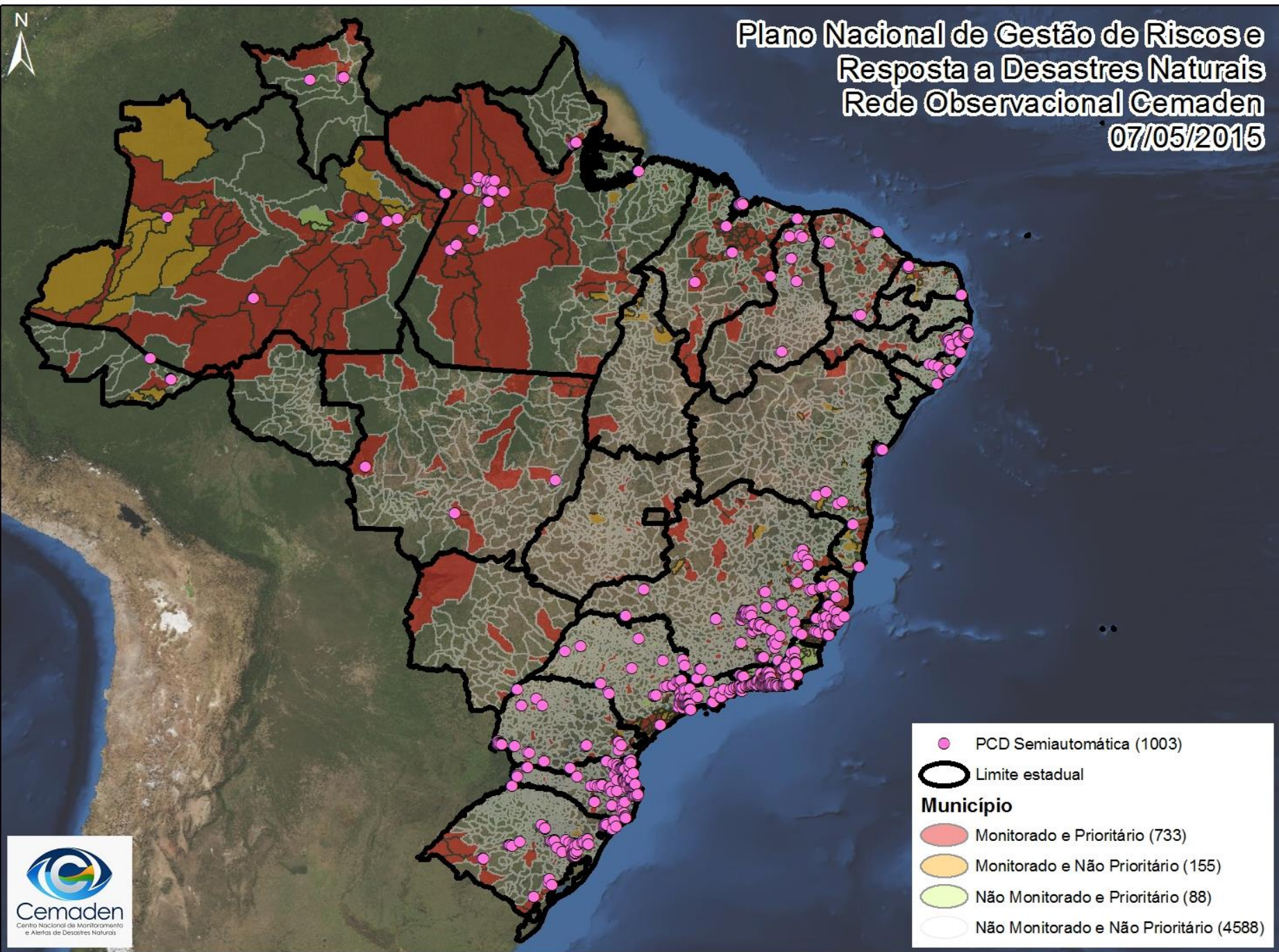
Plano Nacional de Gestão de Riscos e
Resposta a Desastres Naturais
Rede Observacional Cemaden
07/05/2015



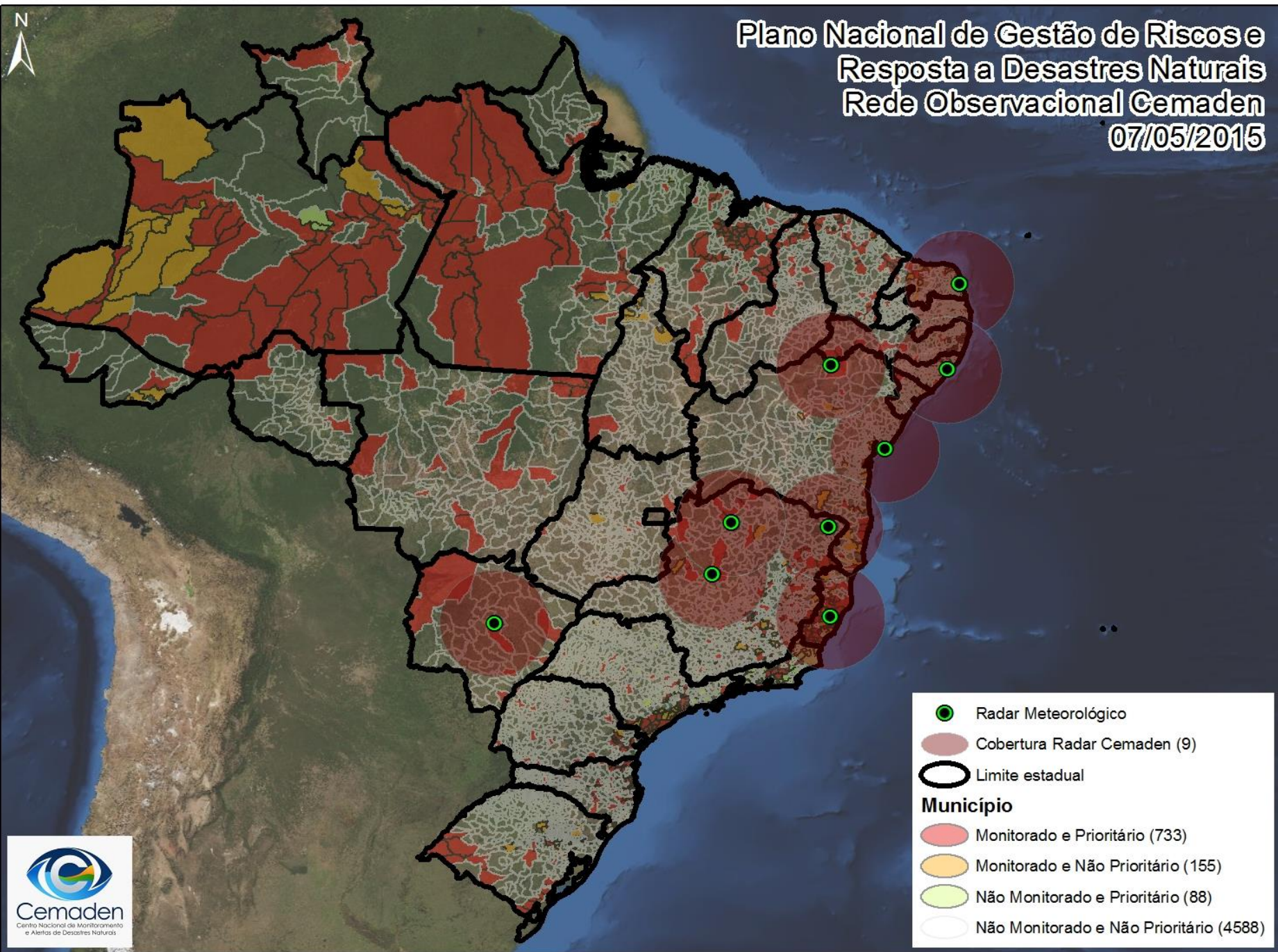
Plano Nacional de Gestão de Riscos e
Resposta a Desastres Naturais
Rede Observacional Cemaden
07/05/2015



Plano Nacional de Gestão de Riscos e
Resposta a Desastres Naturais
Rede Observacional Cemaden
07/05/2015



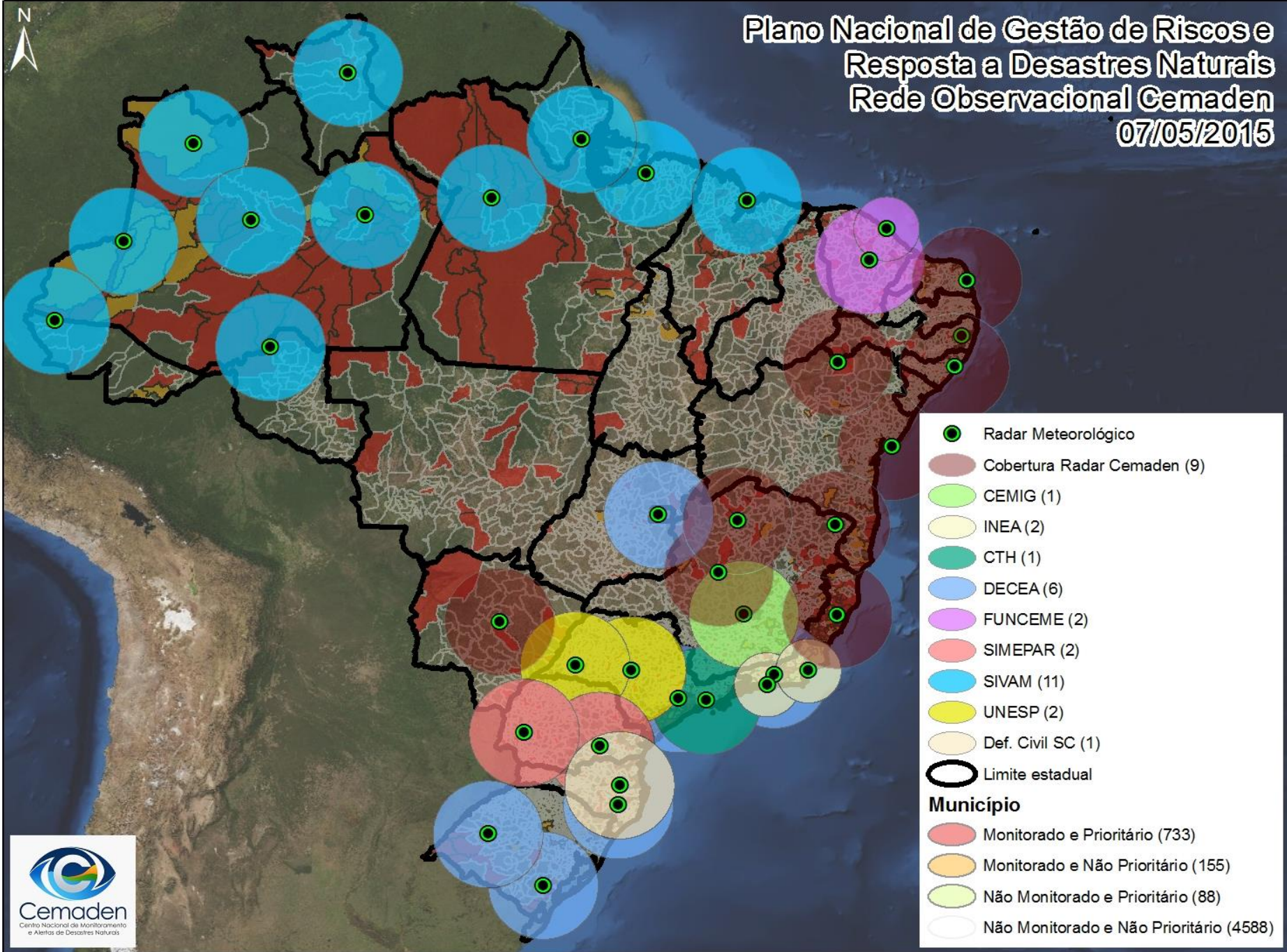
Plano Nacional de Gestão de Riscos e
Resposta a Desastres Naturais
Rede Observacional Cemaden
07/05/2015



Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais

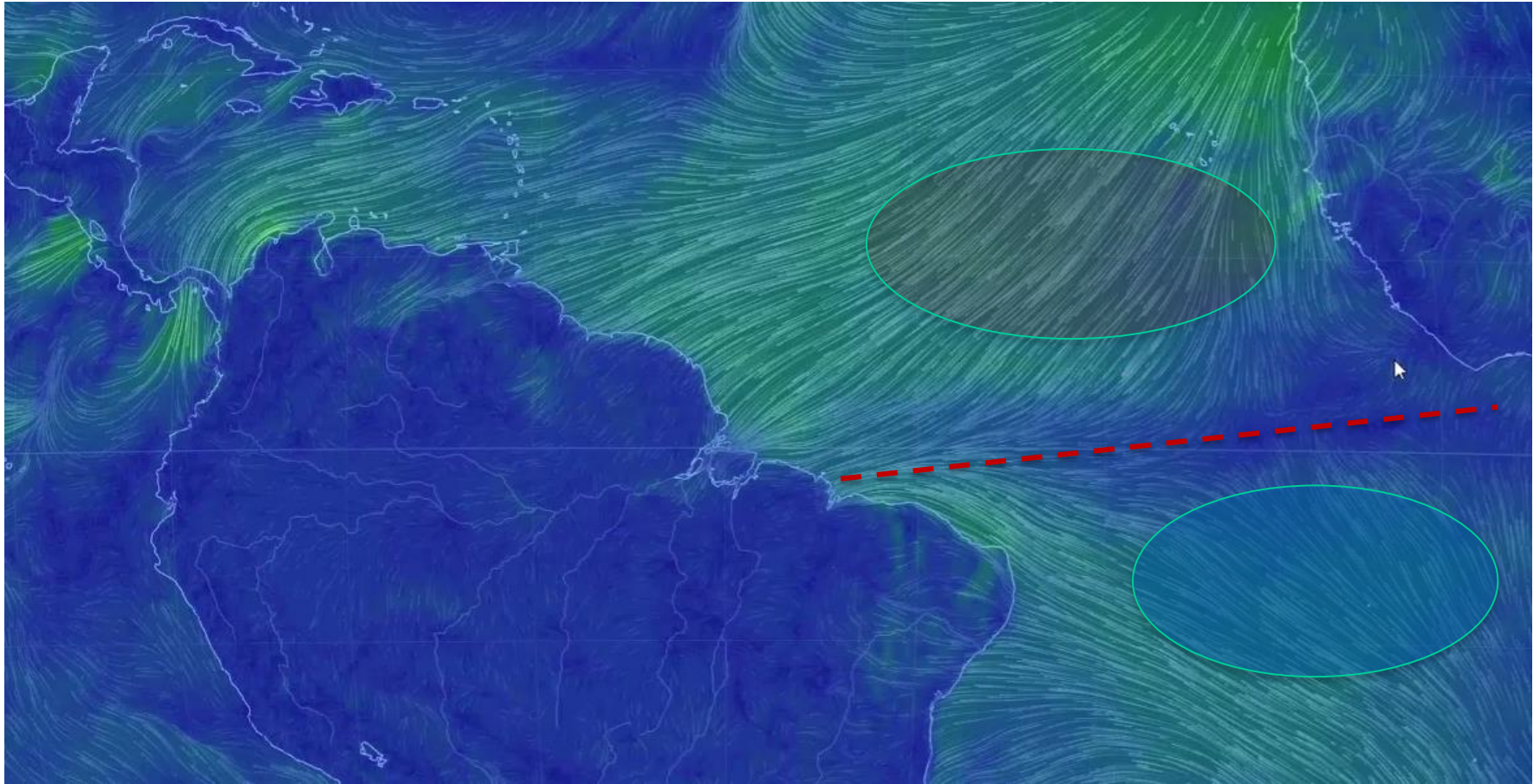
Rede Observacional Cemaden

07/05/2015



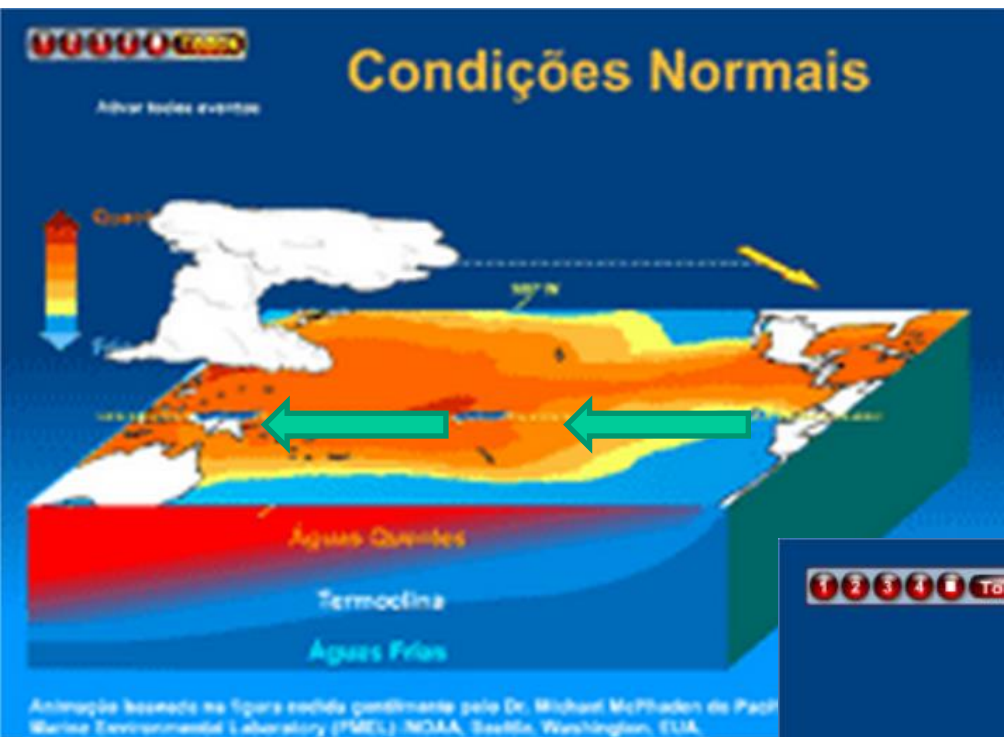
A Região Nordeste do Brasil tem alta Previsibilidade climática

ZONA DE CONVERGÊNCIA INTER TROPICAL



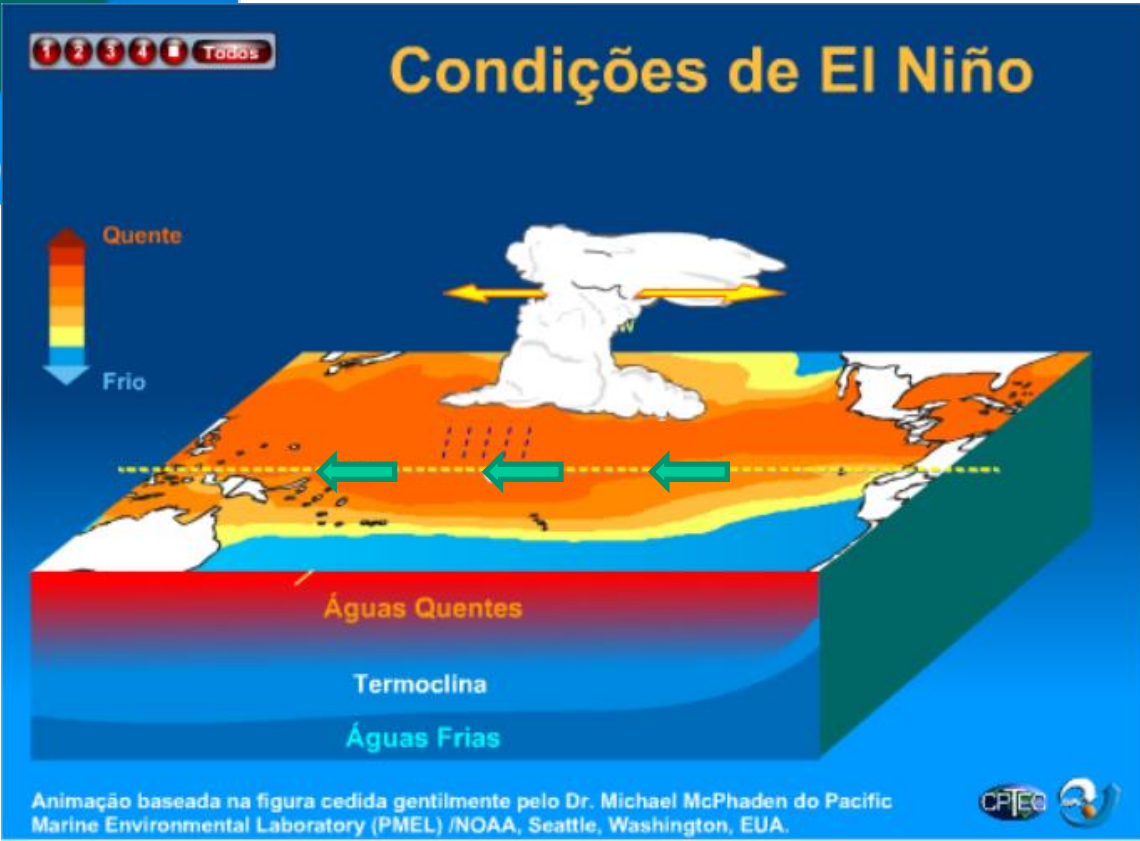
Sua posição determina a qualidade da estação chuvosa do norte do nordeste. Isso depende do comportamento da temperatura do mar (“Dipolo do Atlântico”)

----- ZCIT

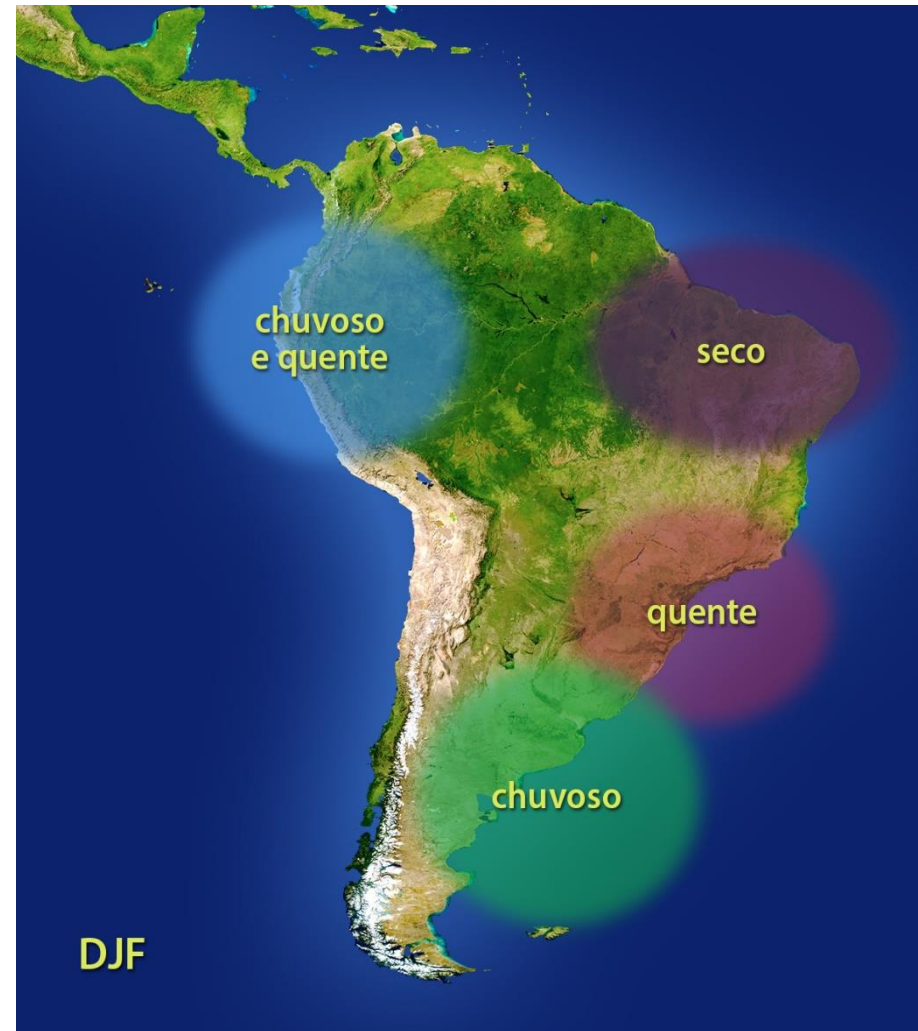


Como funciona o Fenômeno “El Niño”?

- Águas mais quentes sobre o Pacífico central
- Ventos de leste mais fracos
- Deslocamento para leste das tempestades .
- Aumento do vento de oeste nos alto níveis (efeito sobre as frentes frias na Região Sul)

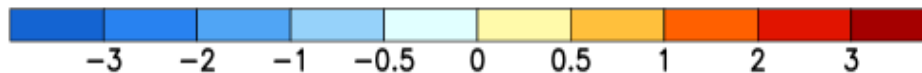
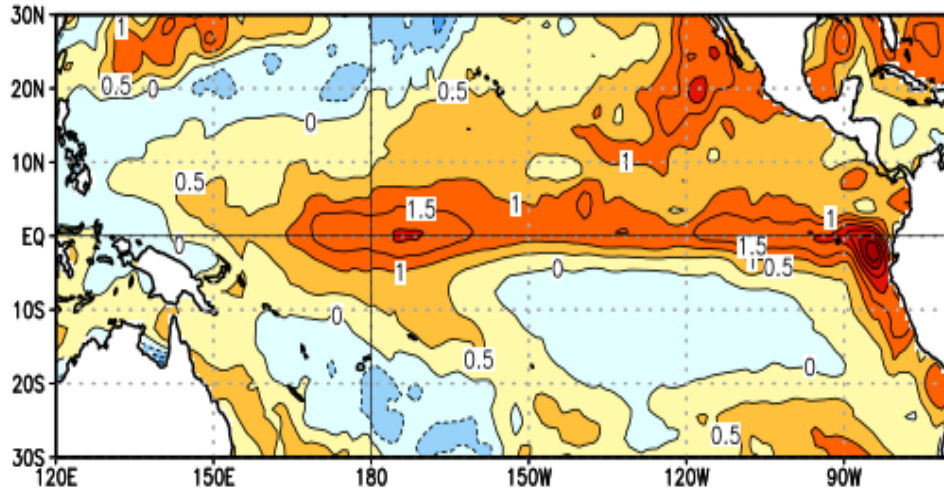


Principais efeitos do “El Niño” no Brasil e na América do Sul



Na atualidade há um fenômeno do “El Niño” em curso

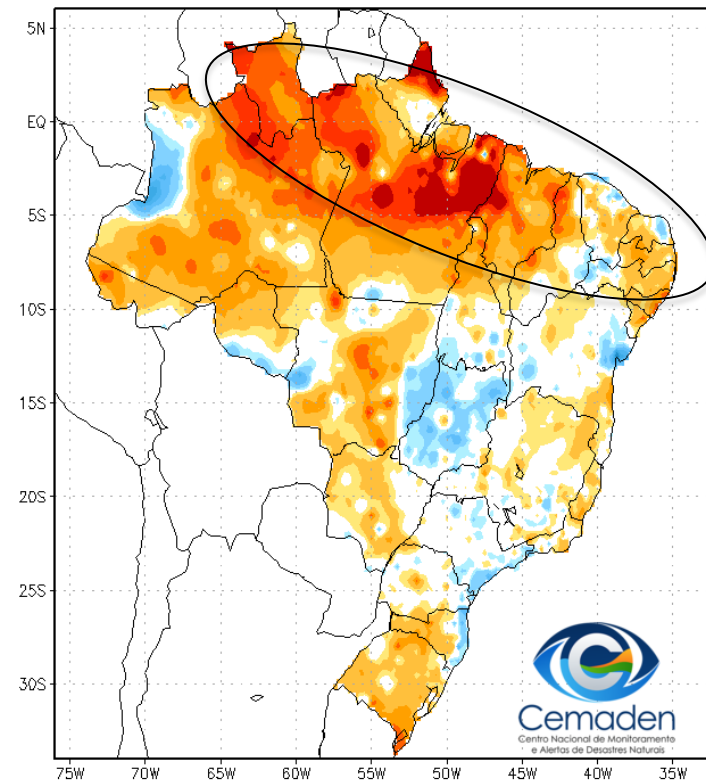
19 APR 2015 – 16 MAY 2015



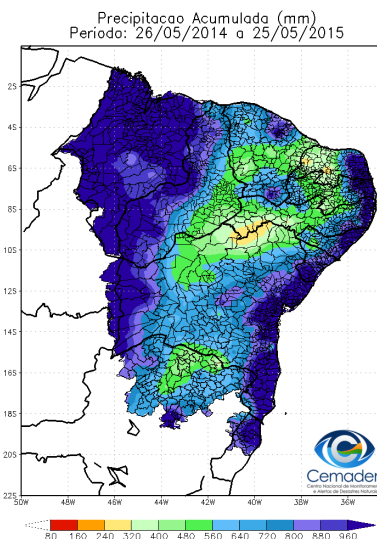
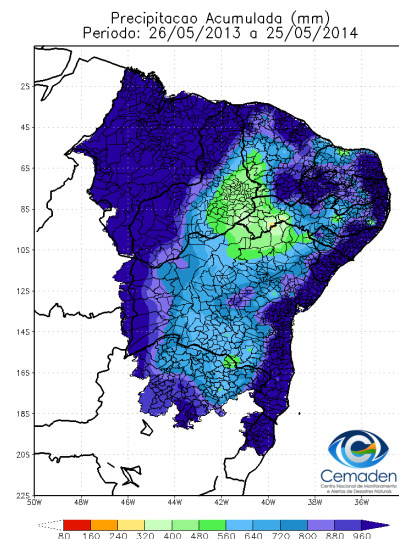
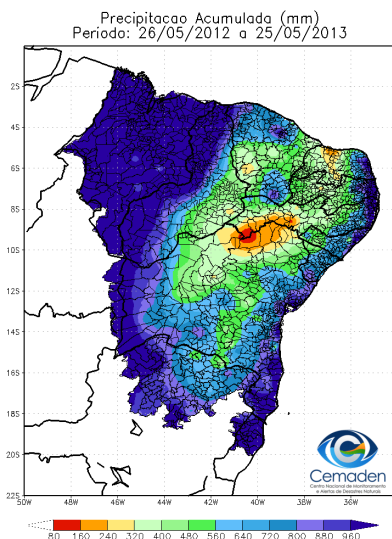
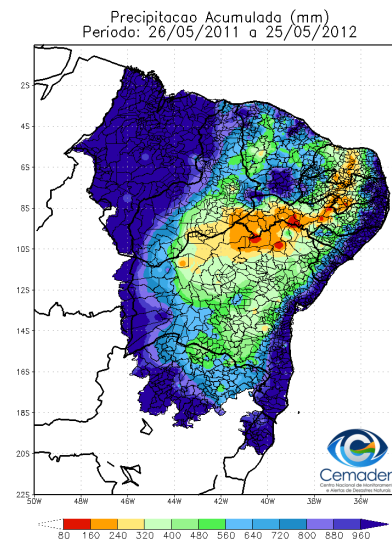
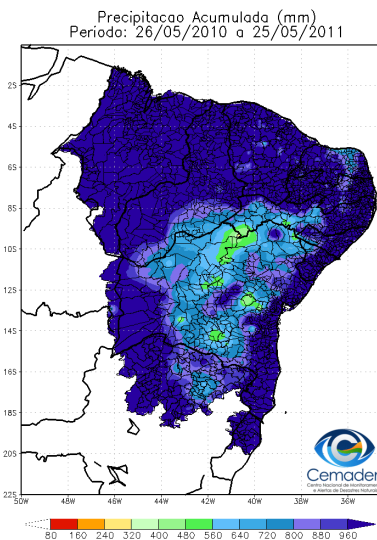
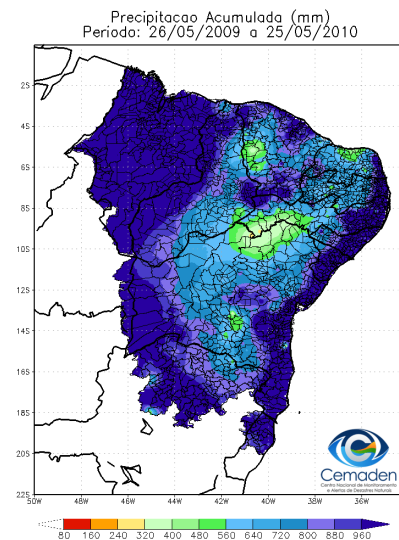
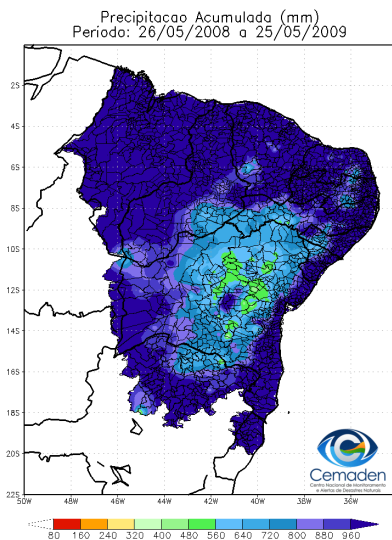
Chuvvas abaixo do normal no norte do pais nos últimos 3 meses



Anomalia de Precipitacao (mm)
Período: 24/02/2015 a 25/05/2015



Monitoramentos específicos do CEMADEN

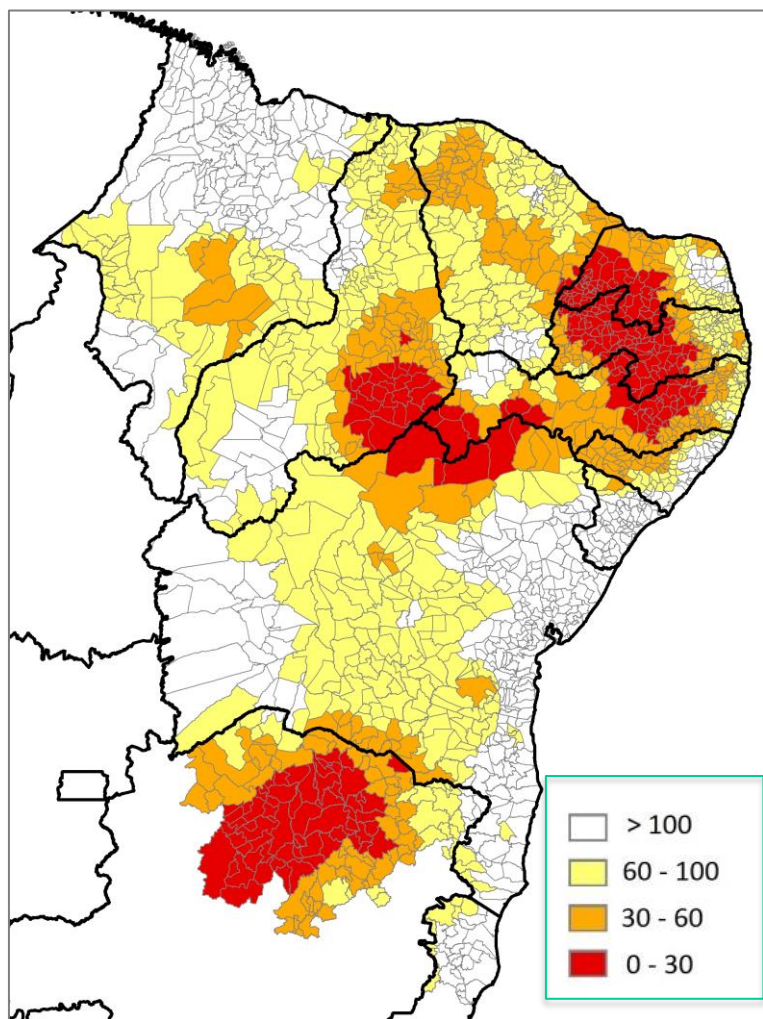


Comparação da
seca atual com
anos anteriores
(chuva)

Situação das chuvas por município (mm) nos últimos 30 e 90 dias

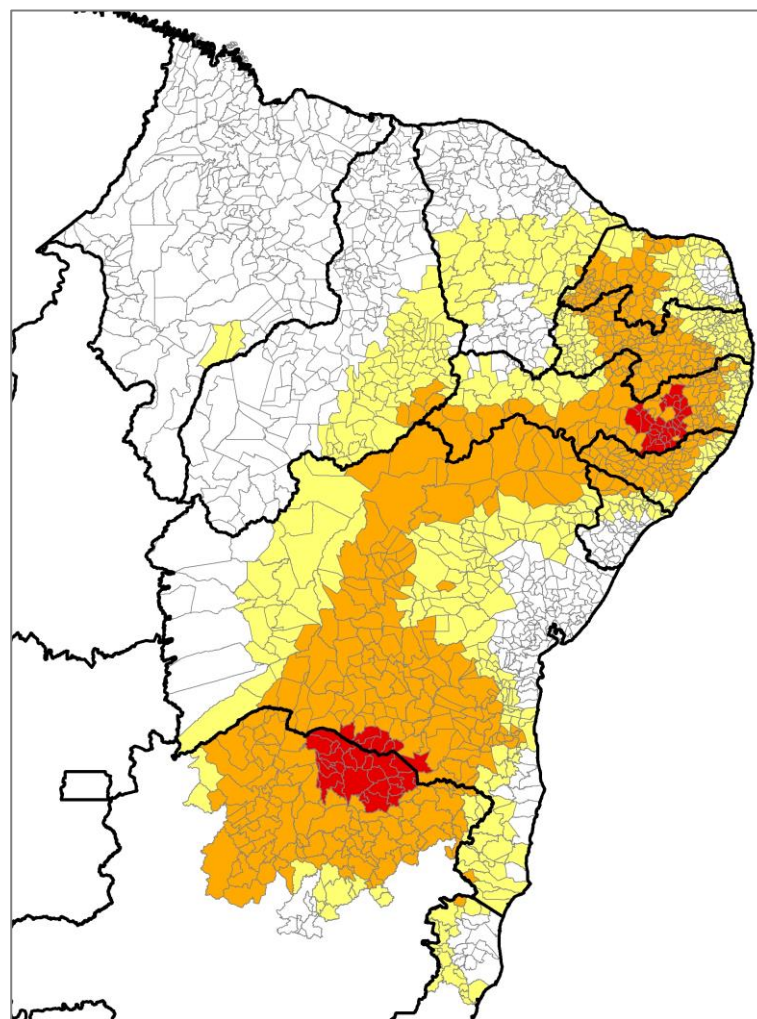
Permite identificar os municípios em situação mais crítica

Acumulado últimos 30 dias (24/04 – 24/05/15)



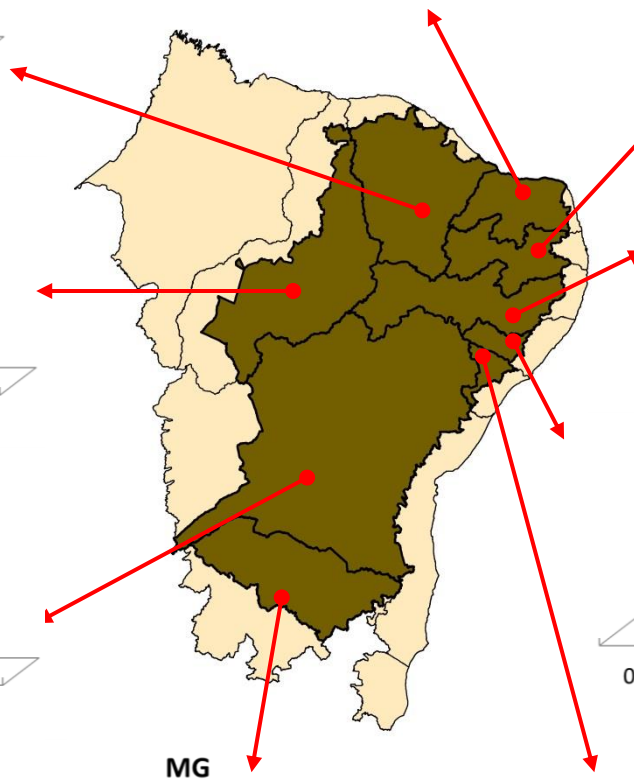
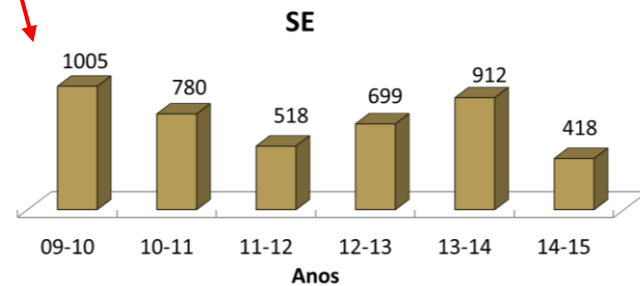
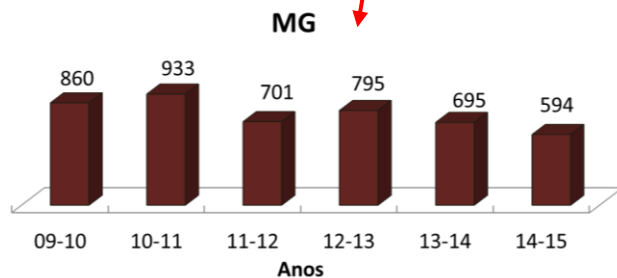
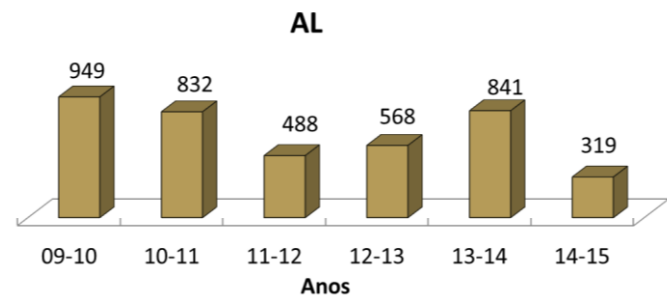
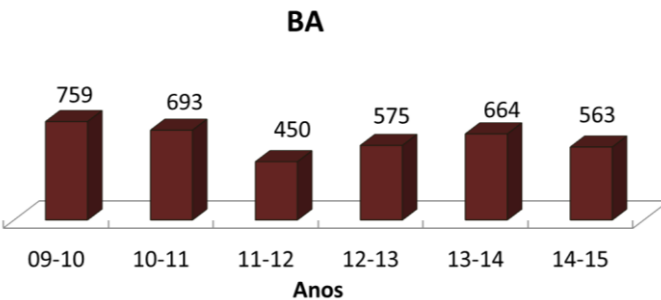
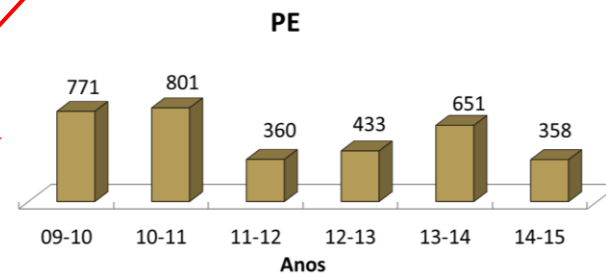
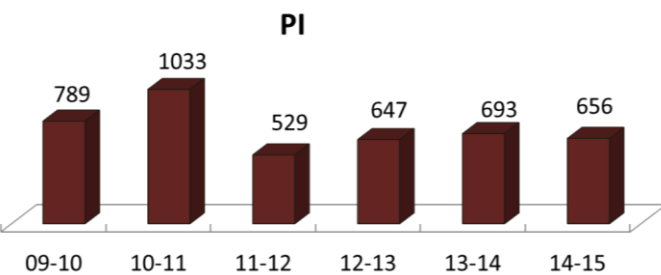
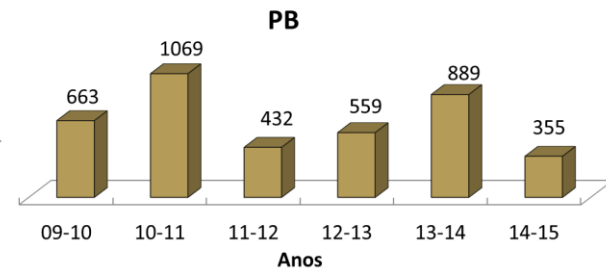
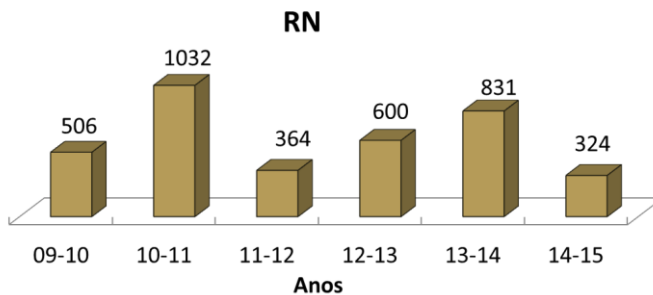
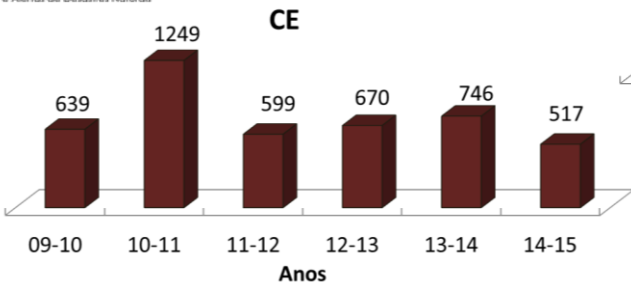
314 municípios com precipitação acumulada nos últimos 30 dias menor que 30 mm


Acumulado últimos 90 dias (23/02 – 24/05/2015)



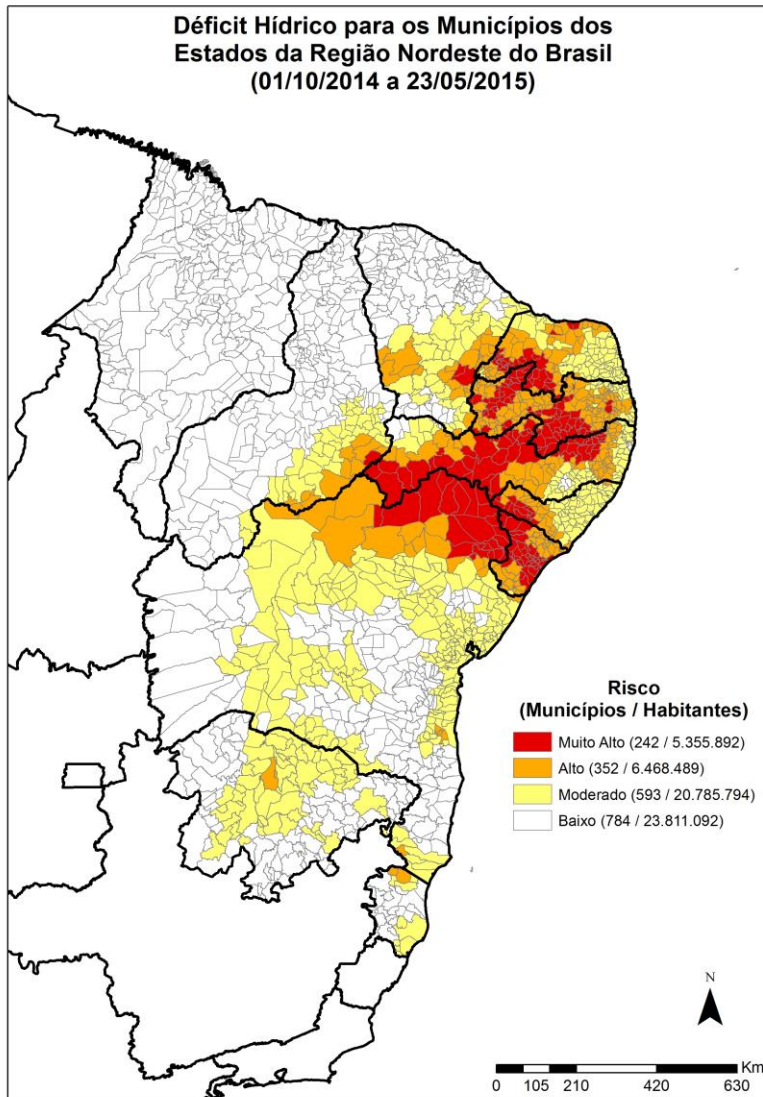
63 municípios com precipitação acumulada nos últimos 90 dias menor que 100 mm

Precipitação acumulada (Outubro – Setembro) nos últimos 5 anos



 Quadras chuvosas encerradas

Risco Agroclimático ano hidrológico Parcial: Outubro – Maio

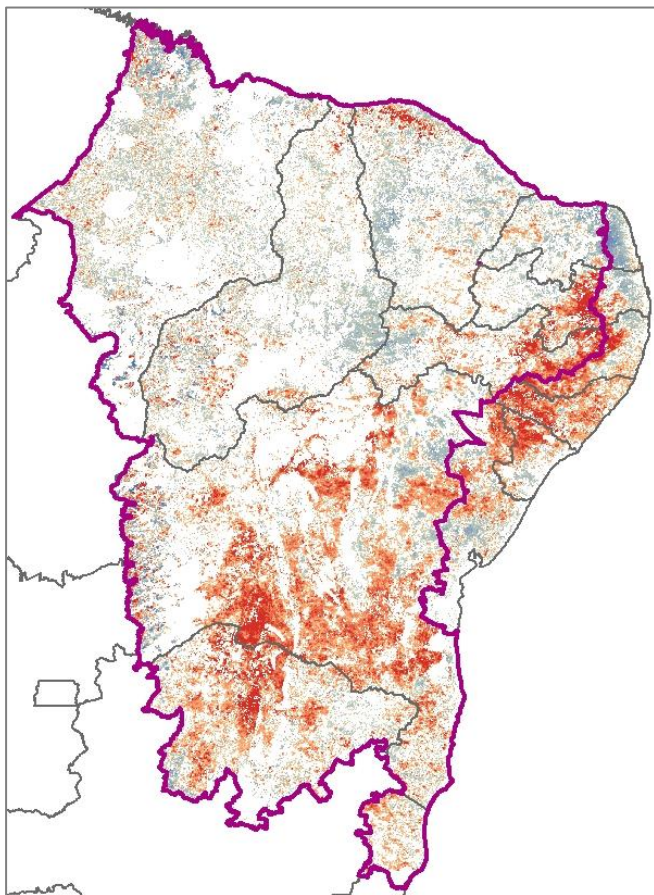


| Risco | Nº Dias Déficit Hídrico | Municípios |
|--------------|-------------------------|-------------|
| Muito Alto | Acima de 75 dias | 242 |
| Alto | De 60-75 dias | 352 |
| Moderado | De 40-60 dias | 593 |
| Total | | 1187 |

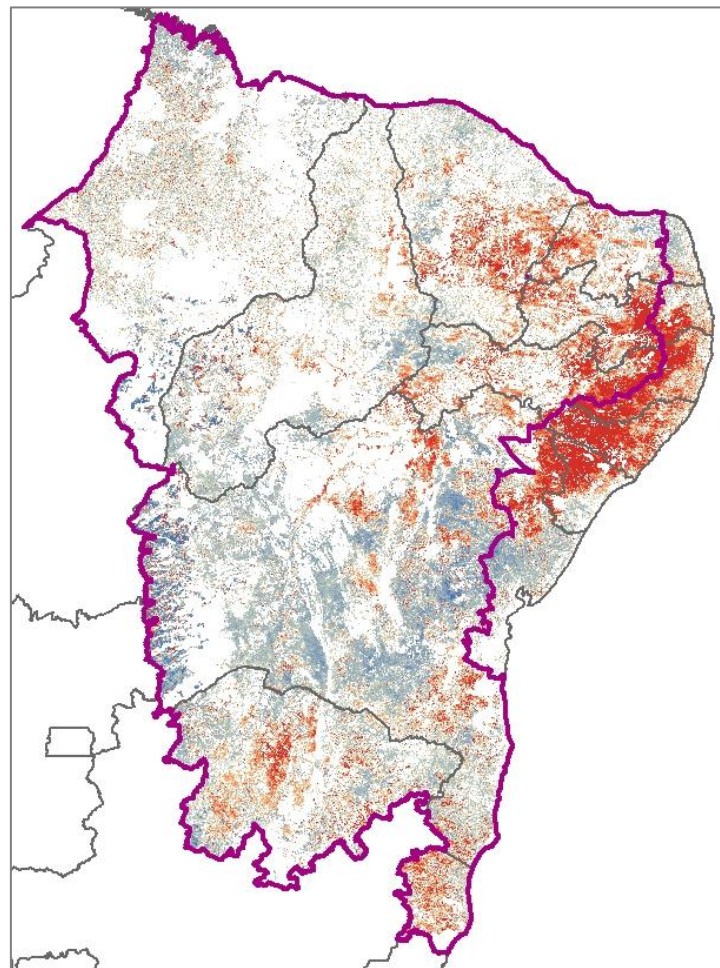
Índice desenvolvido para diagnosticar os municípios mais críticos do ponto de vista agroclimático (baseado no déficit hídrico)

Depende do número de dias com déficit hídrico no trimestre chuvoso.

ANOMALIA VSWI abril/2015



ANOMALIA VSWI maio/2015 (até 16/05)



Limite das
Quadras NDJF,
DJFM, JFMA e
FMAM*



Quadras chuvosas
ENCERRADAS!!



Seca

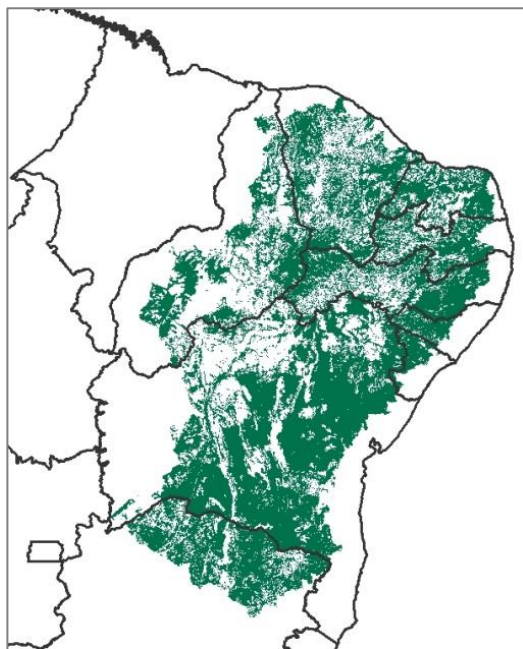
- ❖ Situação de seca amenizada na porção sul da Bahia;
- ❖ Extensas áreas impactadas pela seca nos Estados do CE, PB, RN, PE;
- ❖ Litoral do NEB quadra chuvosa iniciou no mês de abril e encerra no mês de julho;

Avaliação do Impacto da Seca em áreas agrícolas e pastagens: Indicador VSWI

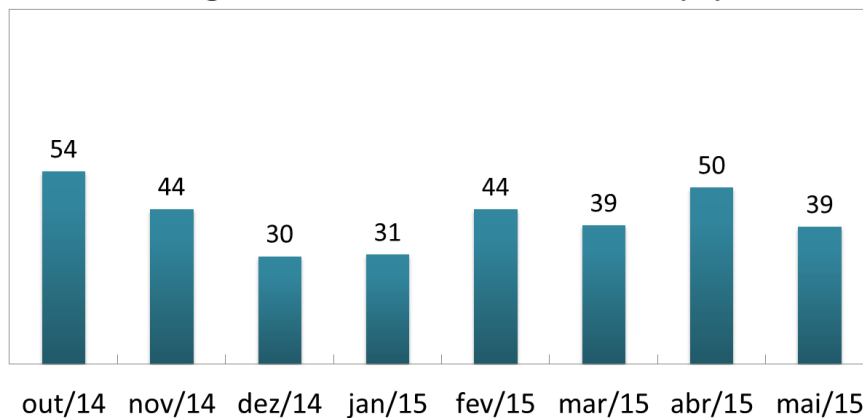
Porcentagem de área com pastagens e atividades agrícolas afetadas pela seca (%)

COMPARAÇÃO COM MESSES E ANOS ANTERIORES

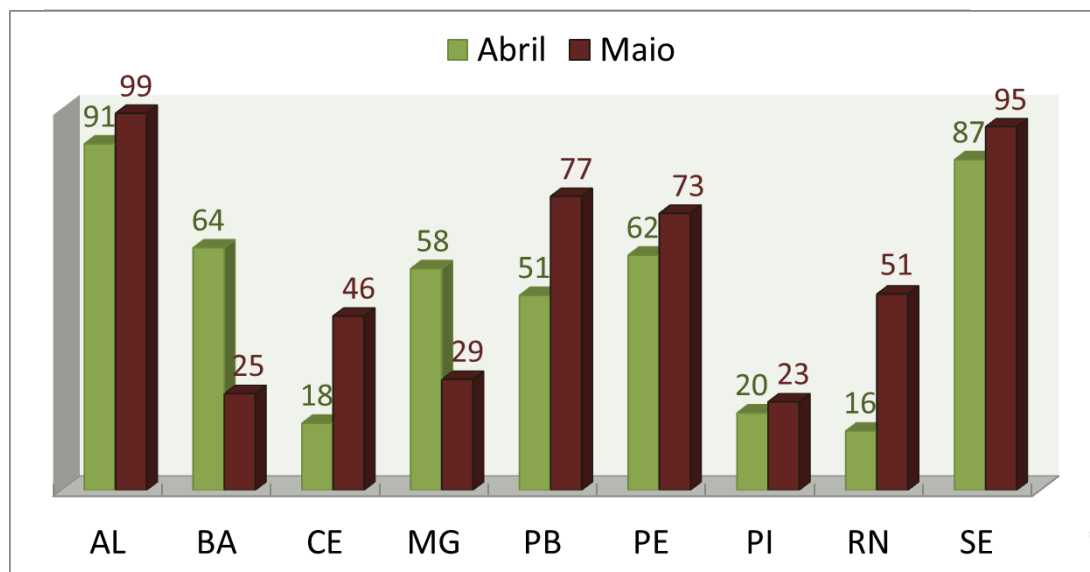
Áreas com pastagens e atividades agrícolas no semiárido consideradas no cálculo



Região Semiárida: Últimos meses (%)



Meses



% da área total de pastagens e atividades agrícolas no semiárido afetadas pela seca.

Índice de Vulnerabilidade aos Impactos da Seca (em desenvolvimento)

- **Objetivo:** Avaliação dos impactos da seca direcionada às áreas vulneráveis na Região Nordeste

Aspectos socioeconômicos



Dados: Pobreza, população rural, escolarização, IDH, acesso à água, etc.



Aspectos biofísicos (ambientais)



Dados: Precipitação, Balanço hídrico, Índices de vegetação, características do solo, etc.

Índice de Vulnerabilidade aos Impactos da Seca

Informação necessária para os tomadores de decisão identificar as opções políticas e determinar a estratégia adequada para mitigar os efeitos da seca que ameaçam as comunidades mais vulneráveis.

Sistema de Previsão de Riscos de Colapso de Safras no Semiárido Brasileiro (em desenvolvimento)

Objetivo Geral

Desenvolver Sistema de Alerta para Risco de **colapso de safras** para agricultura familiar do Semiárido Brasileiro

- ❑ Implementação de rede de monitoramento agrometeorológico no Semiárido Brasileiro;
- ❑ Calibração e validação de **modelos agrometeorológicos** para as culturas de **feijão, milho, sorgo, mandioca e arroz**;
- ❑ Implementação de formas efetivas de comunicação e disseminação da informação agrometeorológica para fins de planejamento e tomada de decisão em relação aos riscos de colapso de safras no semiárido.



Captura de dados de
manejo



Banco de dados de
entrada para
modelos
agrometeorológicos



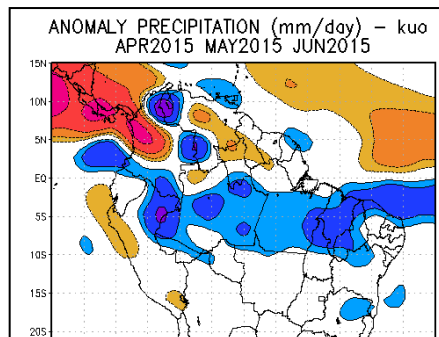
Simulações com os
modelos de rendimento
agrícola



Aplicação de SIG Para Elaboração dos
Alertas

**DISSEMINAÇÃO DOS
ALERTAS**

Dados agrometeorológicos das
PCDs



Previsão Climática



CONCLUSÕES

- O CEMADEN é um Centro do Governo Federal voltado para a Ciência, Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais.
- Trabalha em comunhão com vários centros, federais, estaduais e municipais.
- O CEMADEN viabilizou uma expressiva expansão da rede observacional do país voltada para desastres naturais.
- O material elaborado pelo CEMADEN é apresentado e discutido em reuniões técnicas regulares coordenadas pela Casa Civil da Presidência da República
- Muitos produtos, ferramentas e pesquisas em elaboração permitirão no futuro próximo contar com diagnósticos e prognósticos ainda mais precisos com o objetivo de *antecipar* e *mitigar* as perdas decorrentes de desastres naturais.

Muito obrigado!!