



***Falta de Segurança Hídrica e Necessidades de
Adaptação aos Extremos Hidrometeorológicos:
O Exemplo no Sistema Cantareira (SP/MG) no
período 2013/2015***

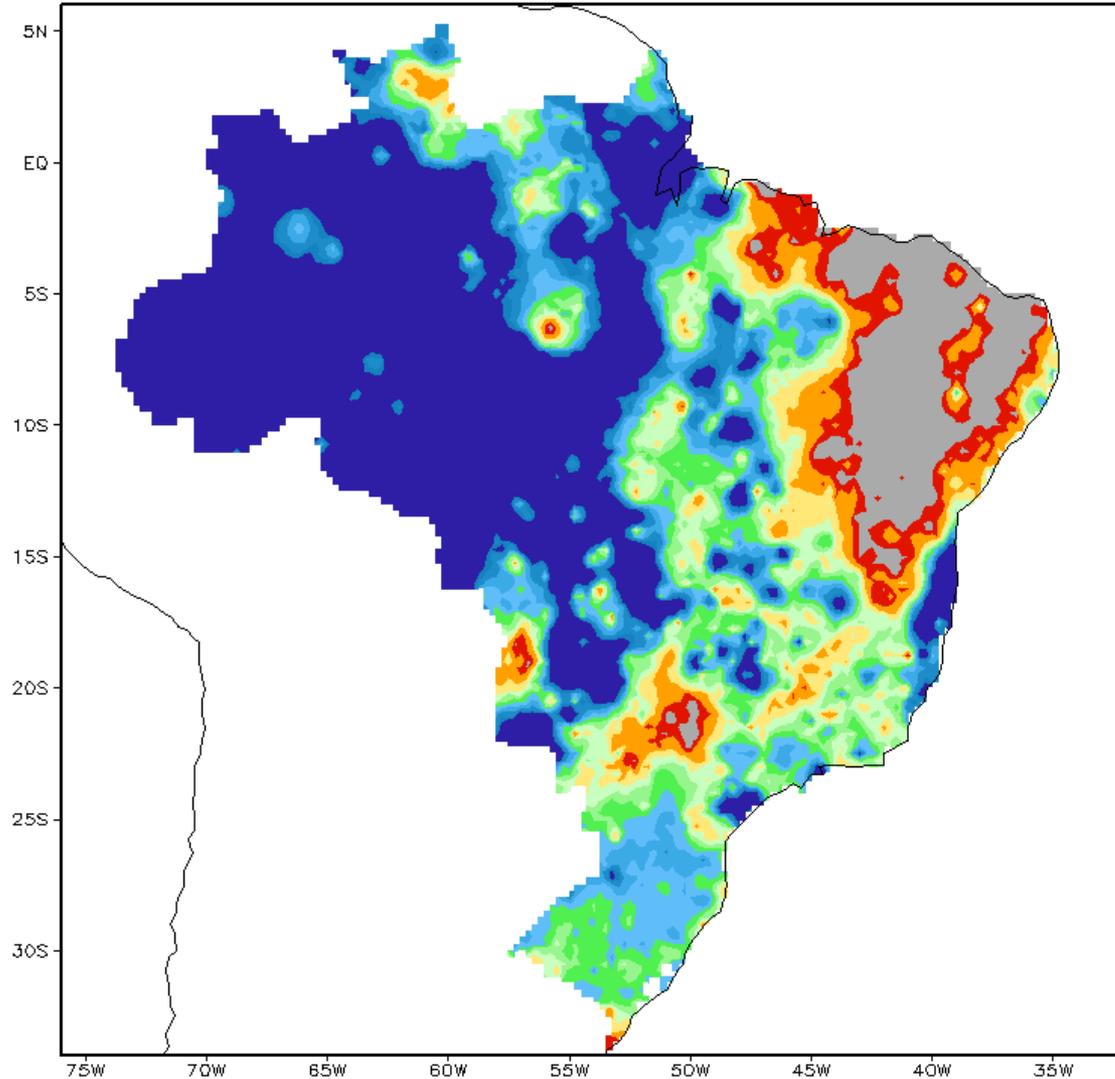
Eduardo Mario Mendiando

***Com a colaboração de:
Dra. Luz Adriana Cuartas Pineda, Dr. Marcelo Seluchi***

Umidade do Solo

01/NOV/2013 a 09/DEZ/2014

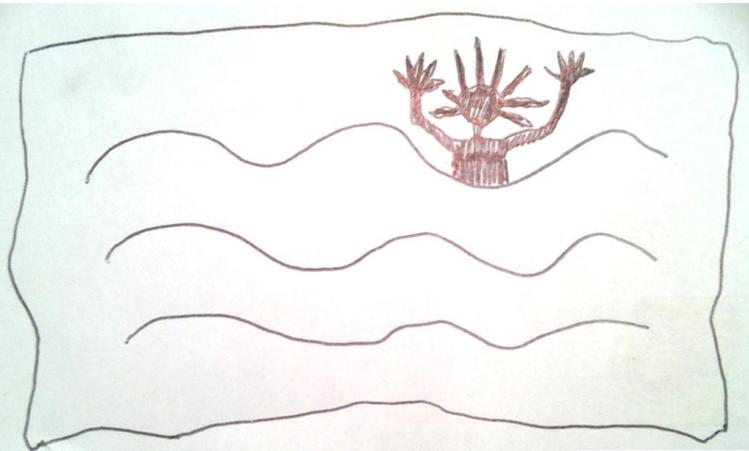
% arm
20131101



Cemaden
Centro Nacional de Monitoramento
e Alertas de Desastres Naturais

A necessidade de monitoramento e alertas de desastres naturais no Território Nacional ...

Inundações



Enxurradas e
Cheias abruptas

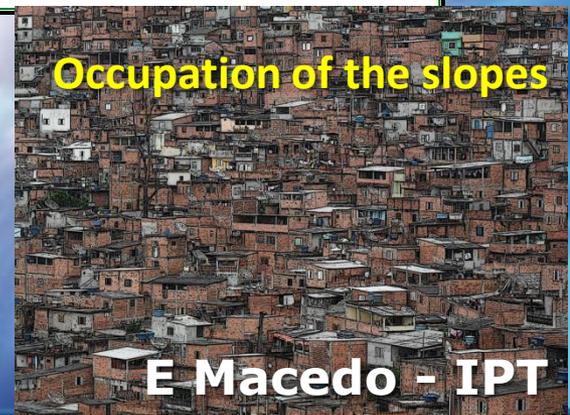
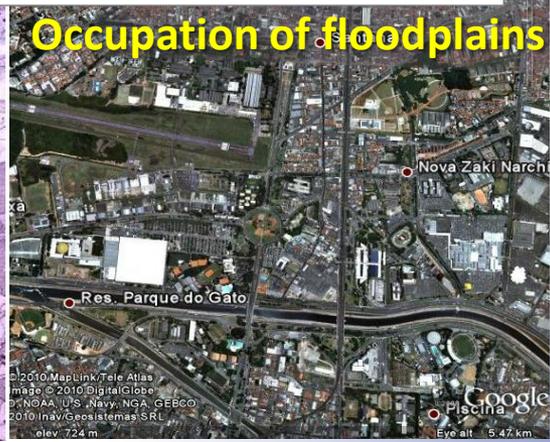
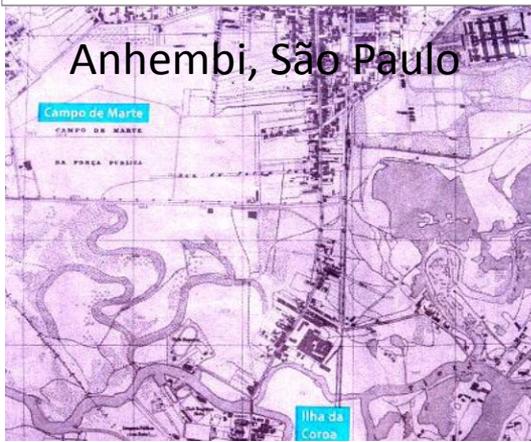
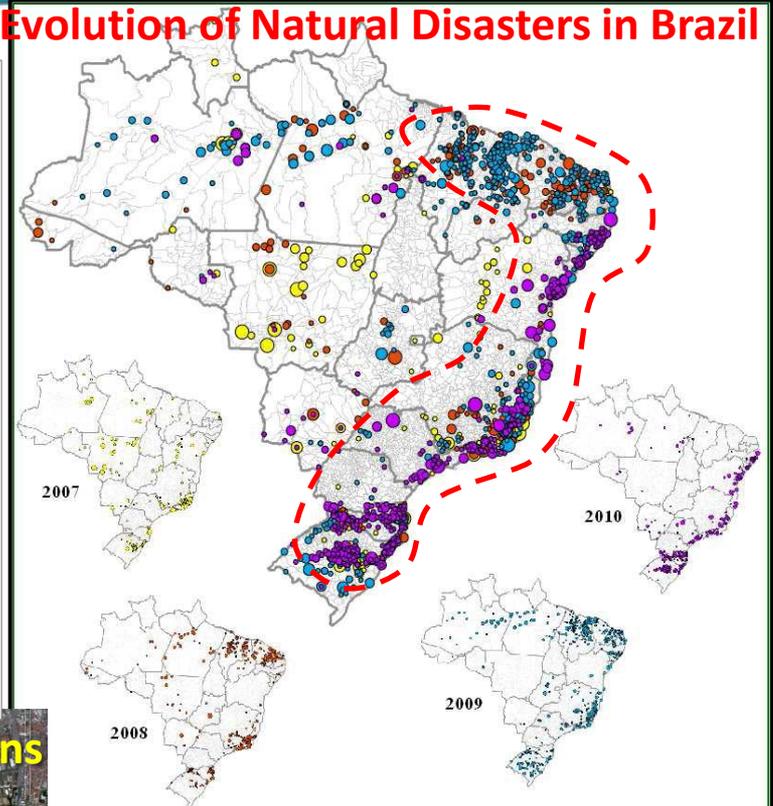
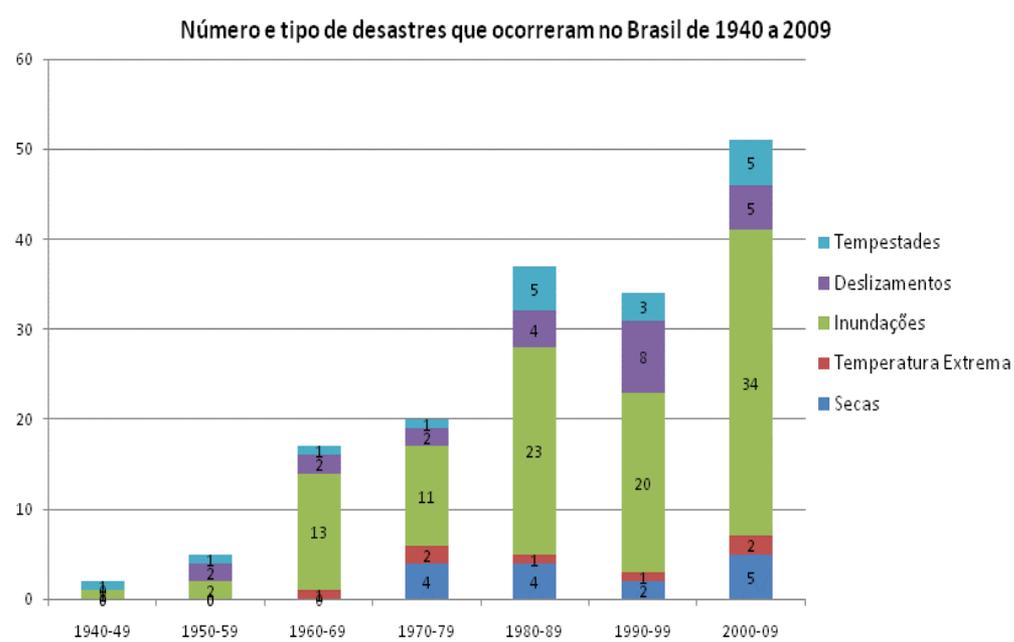


Secas



Vulnerability and impacts related to hydrohazards in Brazil

Evolution of Natural Disasters in Brazil

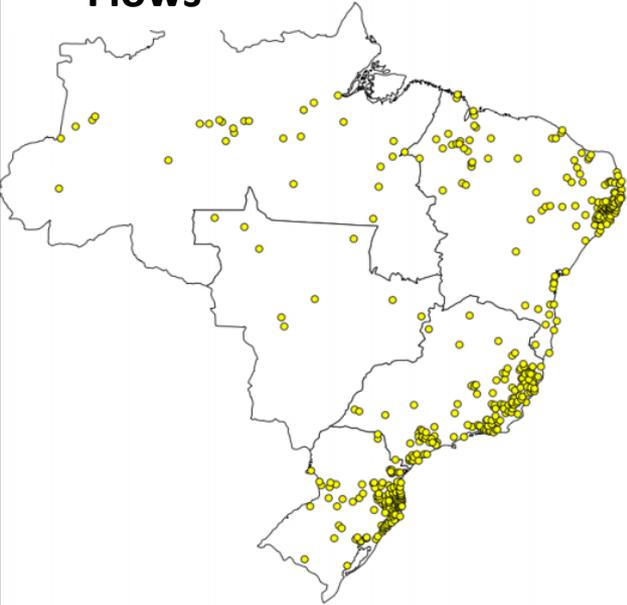


Distribution of natural disasters in Brazil

Source: Brazilian Ministry of Planning, 2014

Debris Flows

(436)



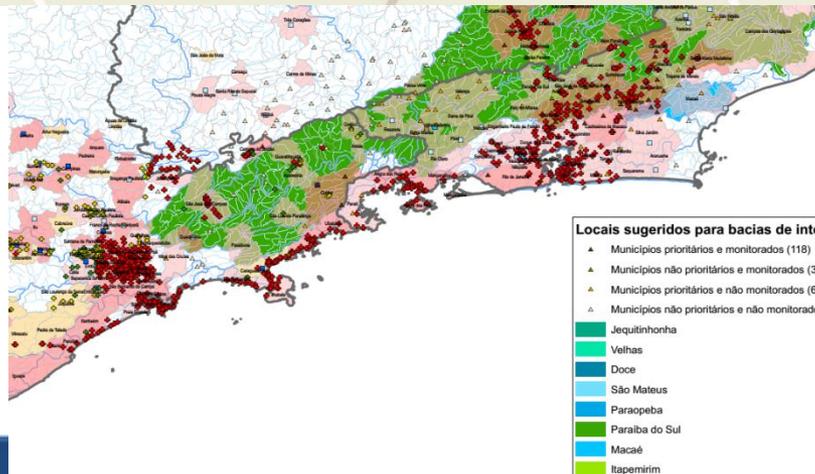
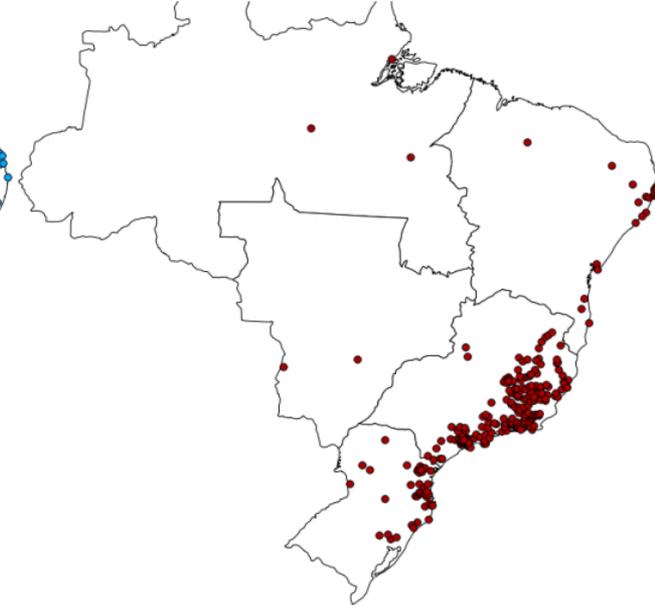
Floods, flashfloods & floodings

(426)



Mudflows & Landslides

(268)

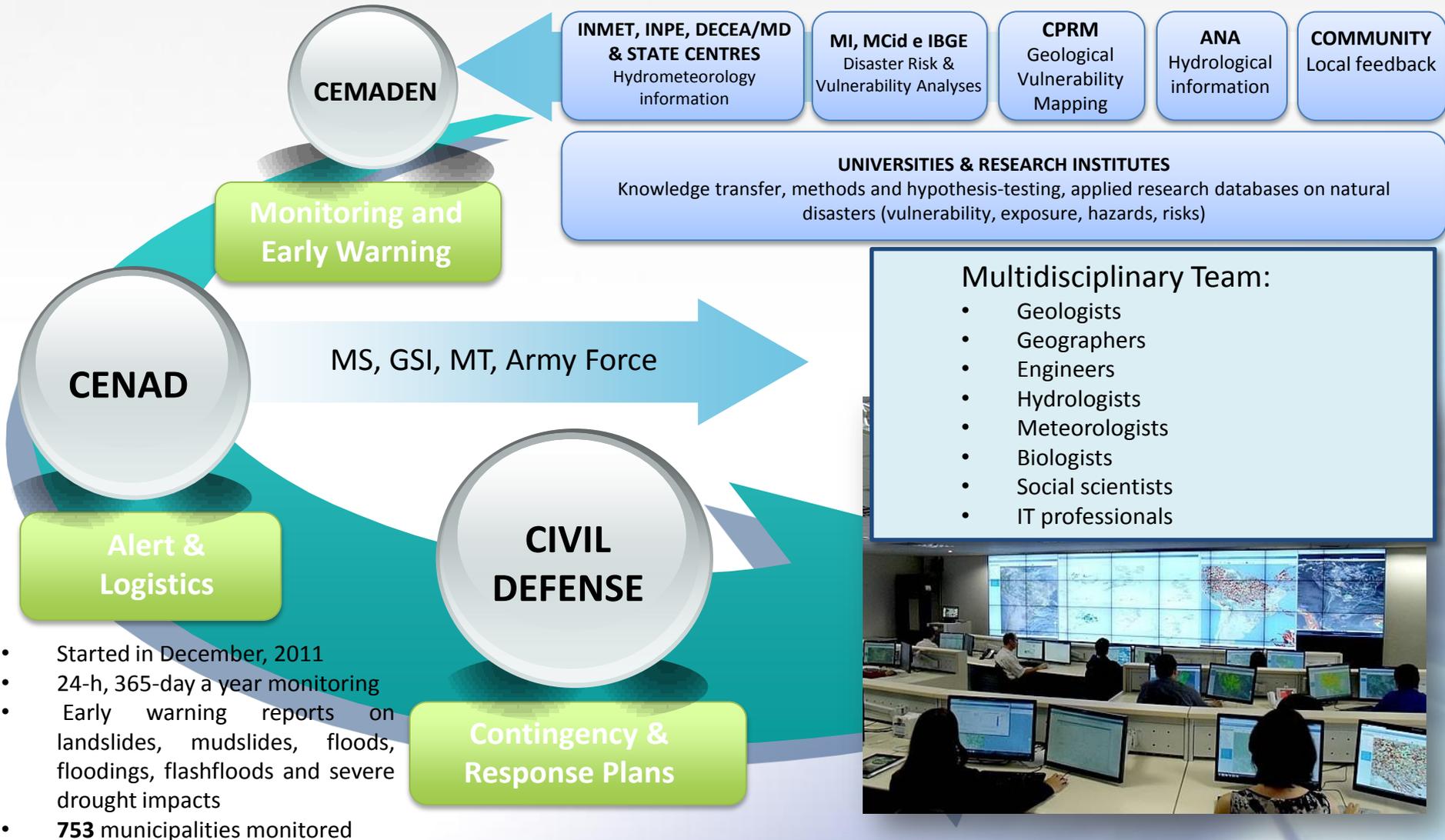


Locais sugeridos para bacias de interesse

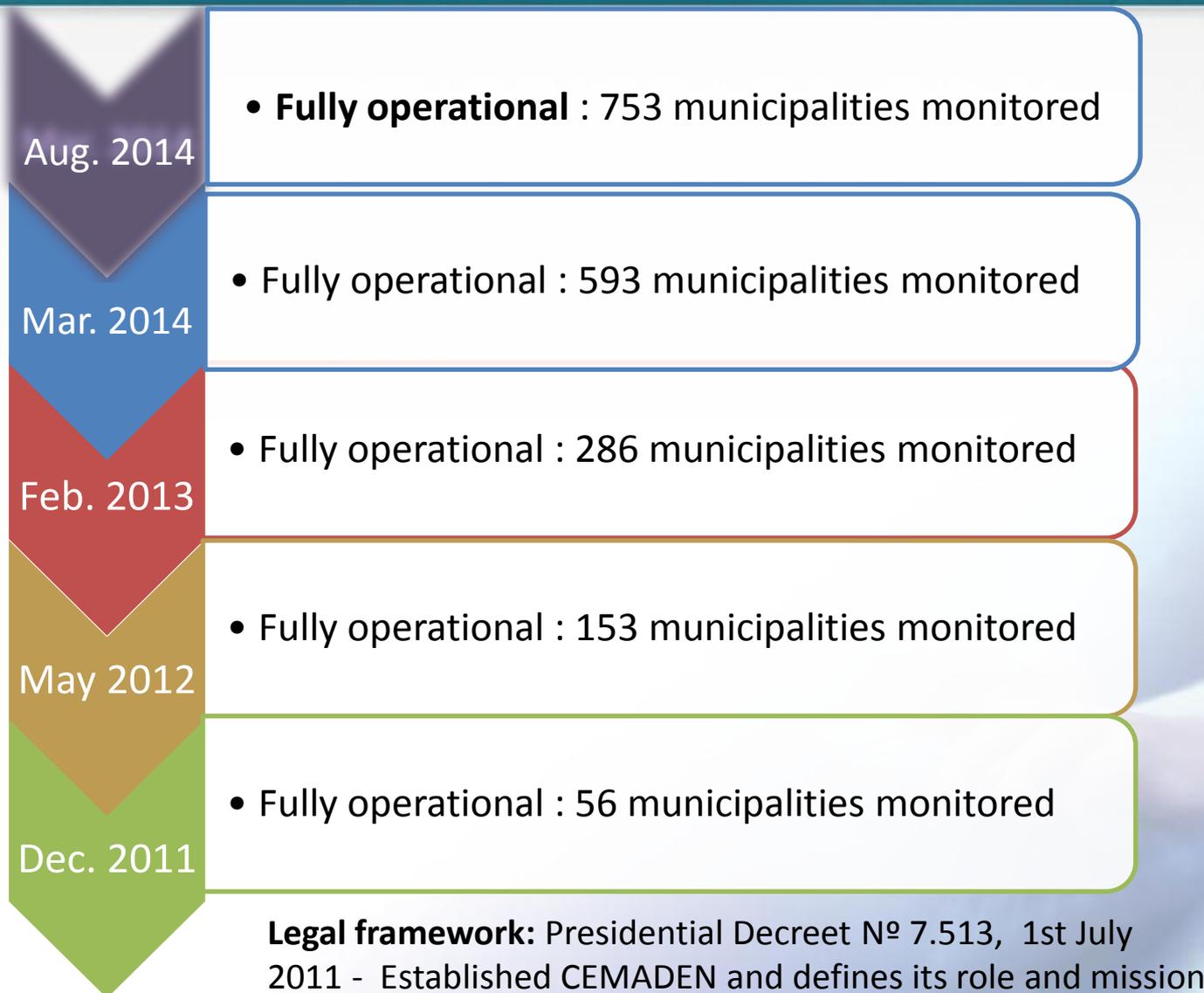
- ▲ Municípios prioritários e monitorados (118)
- ▲ Municípios não prioritários e monitorados (35)
- ▲ Municípios prioritários e não monitorados (66)
- ▲ Municípios não prioritários e não monitorados (328)
- Jequitinhonha
- Velhas
- Doce
- São Mateus
- Paraopeba
- Paraíba do Sul
- Macaé
- Itapemirim

- ◆ Pluviômetros automáticos instalados
- ◆ Local enviado para instalação de pluviômetro automático
- ◆ Local para instalação de pluviômetro automático
- ◆ Local pendente para instalação de pluviômetro automático
- PCD hidrológica instaladas
- PCD hidrológica a instalar
- PCD hidrológica para instalação futura
- Município prioritário e monitorado
- Município prioritário
- Município monitorado
- Município não prioritário e não monitorado
- Limite estadual
- Hidrografia
- Bacia hidrográfica

Adaptation Mechanisms through the National Strategy for Disaster Risk Management



- Started in December, 2011
- 24-h, 365-day a year monitoring
- Early warning reports on landslides, mudslides, floods, floodings, flashfloods and severe drought impacts
- **753** municipalities monitored



Sistema Cantareira (MG/SP)

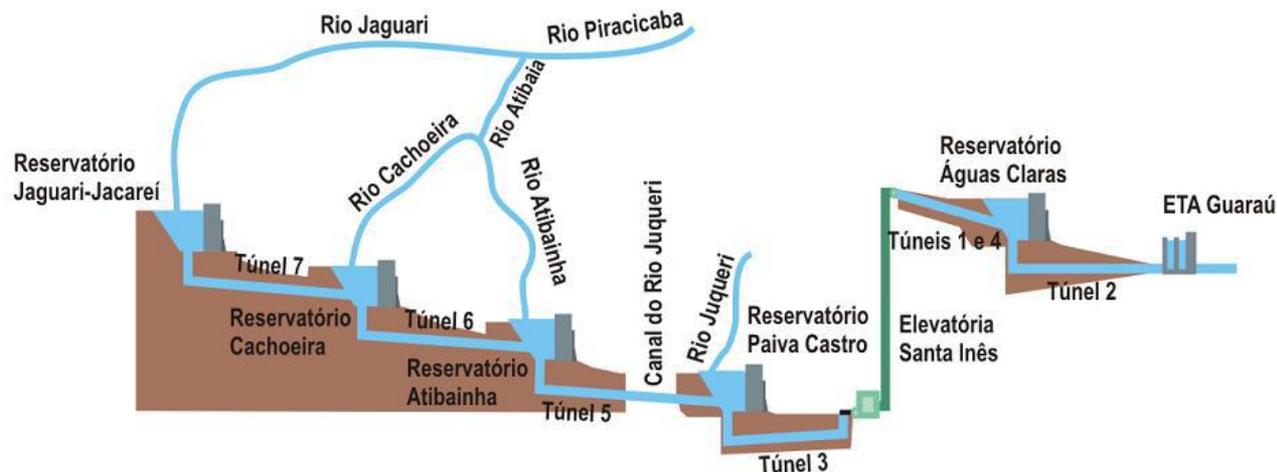
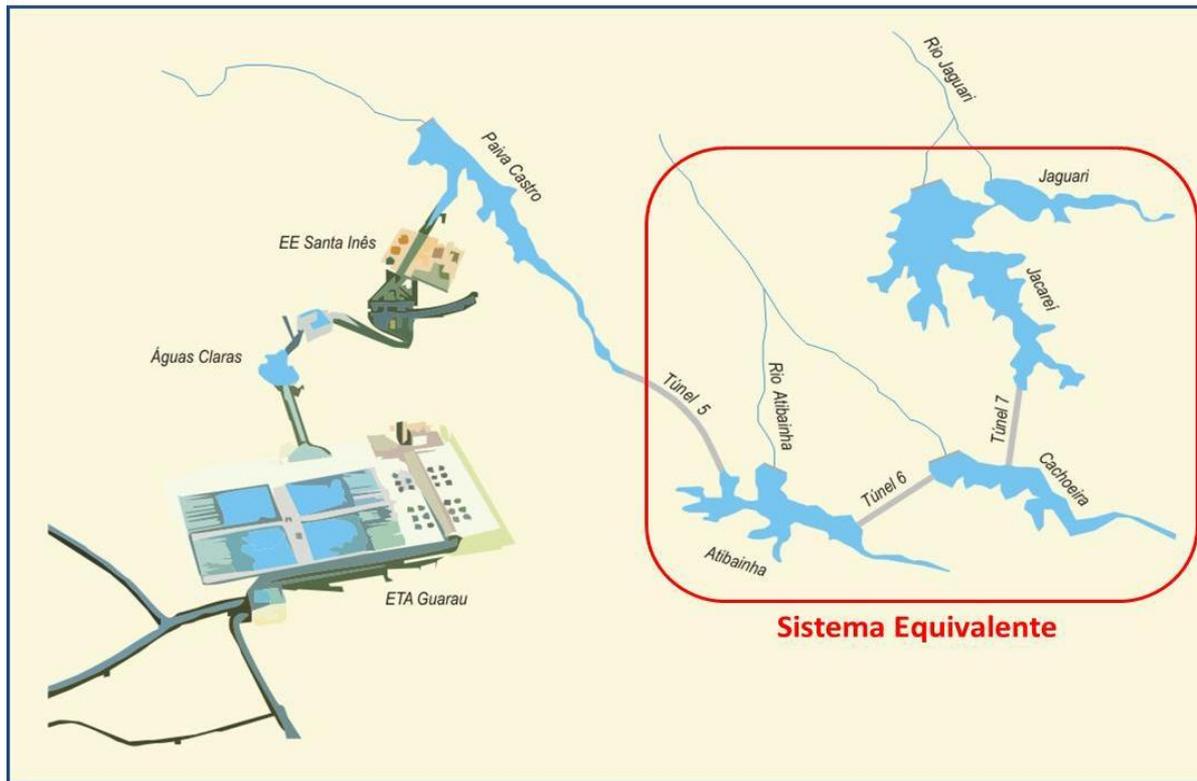
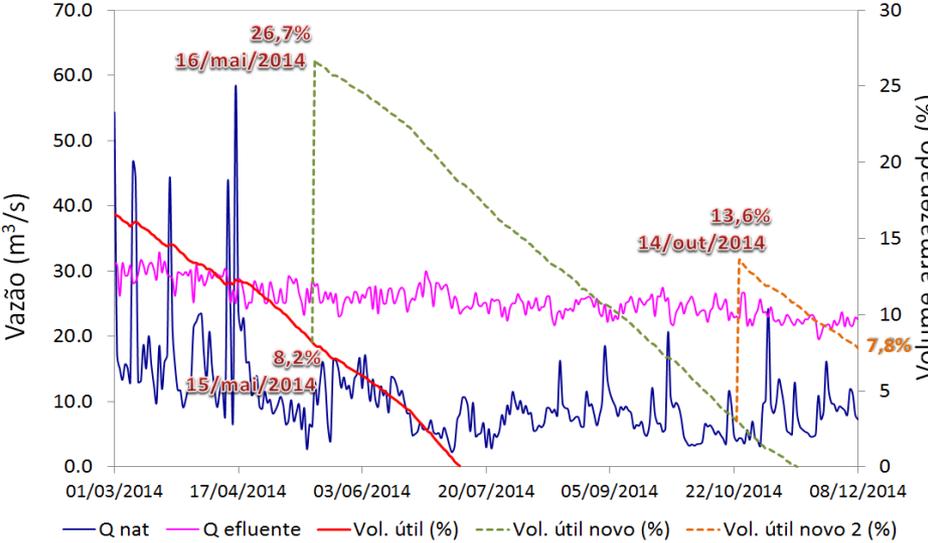
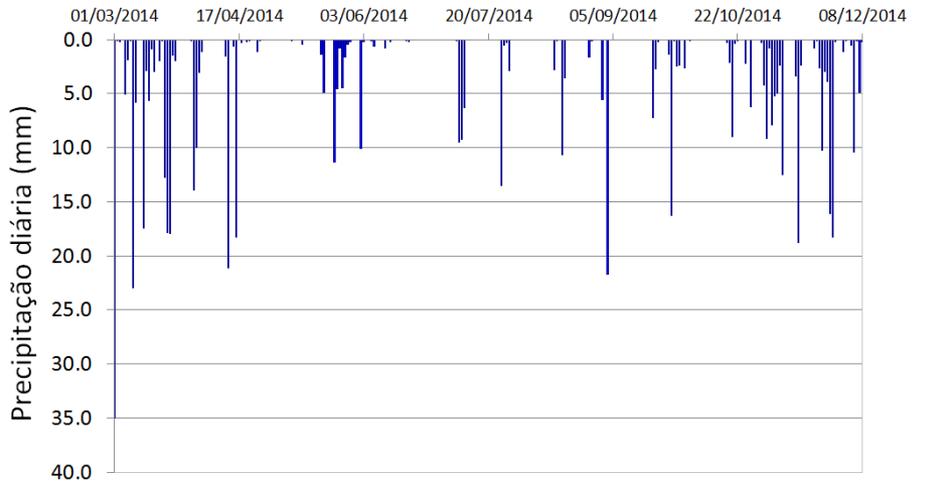
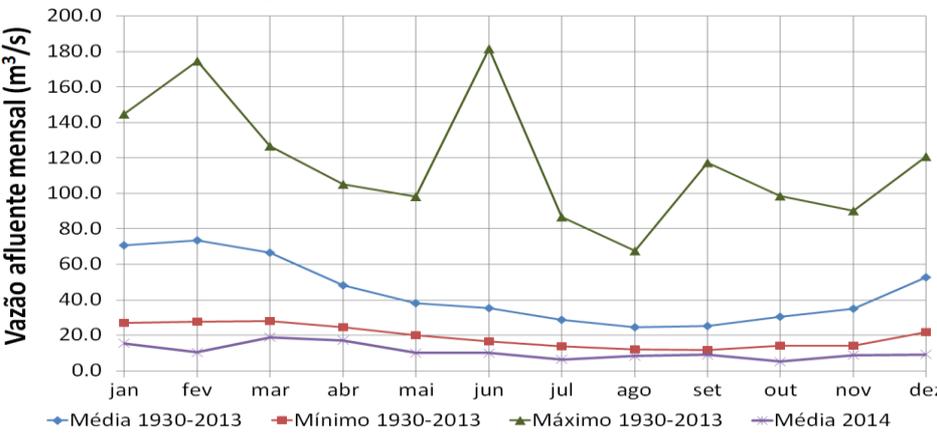
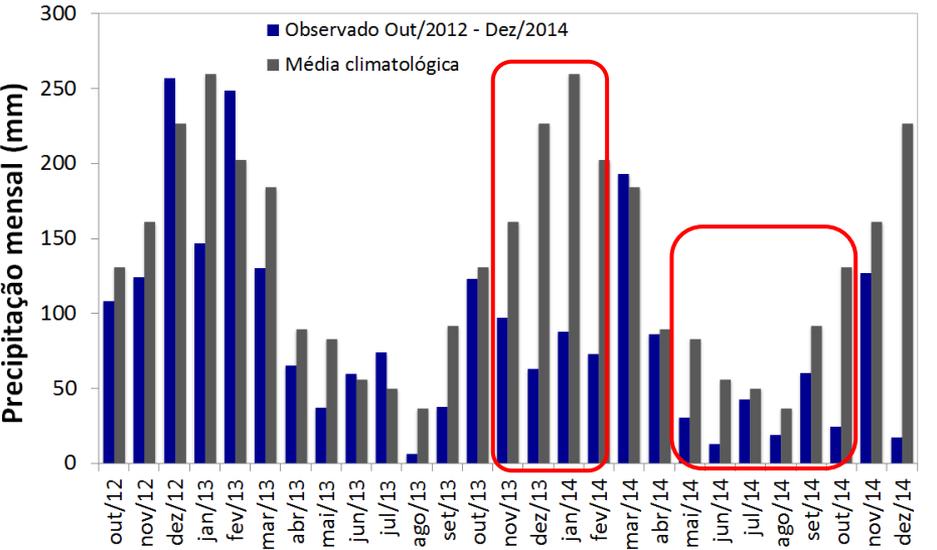


Diagrama esquemático do Sistema Cantareira (Fonte: Boletim de Monitoramento dos Reservatórios do Sistema Cantareira, 2013).

Situação do Sistema Cantareira em 08/dez/2014

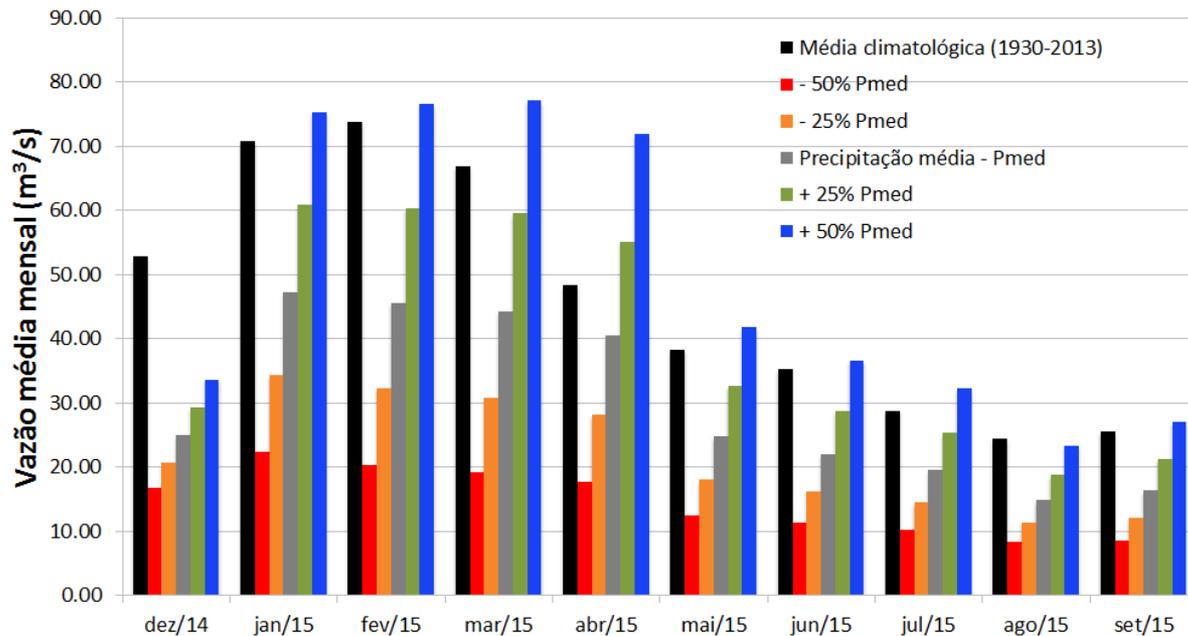


Situação em 08/dezembro/2014						
Volume útil antigo (hm³)	Vol. Útil antigo acum. (hm³)	% Vol. Útil antigo	Vol. útil novo 2 total (hm³)	Vol. total acum. (hm³)	% Vol. útil novo 2	% Vol. útil antigo
981,55	0,0	0,0	1269,02	78,49	6,2	7,8

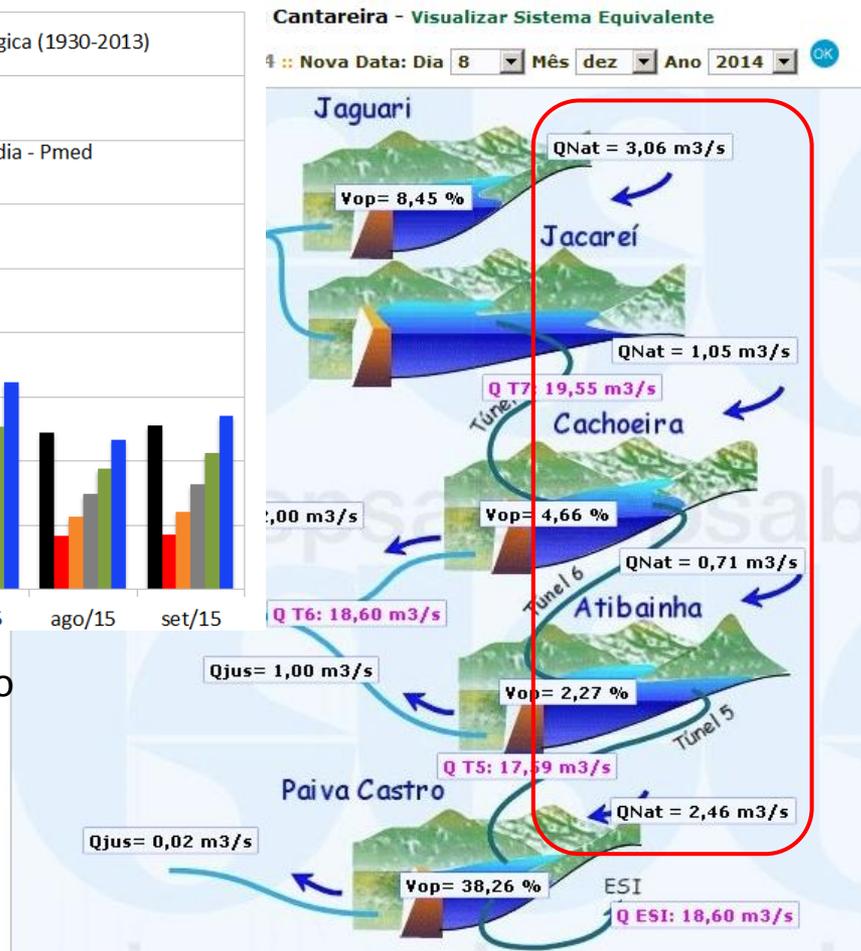
(Fonte: SABESP e ANA Boletim diário GTAG – Sistema Cantareira)

Previsão da Vazão Afluente ao Sistema Cantareira Dez/2014 – Set/2015

Vazão Média Mensal Afluente Prevista para o Sistema Cantareira - Dez/2014 - Set/2015

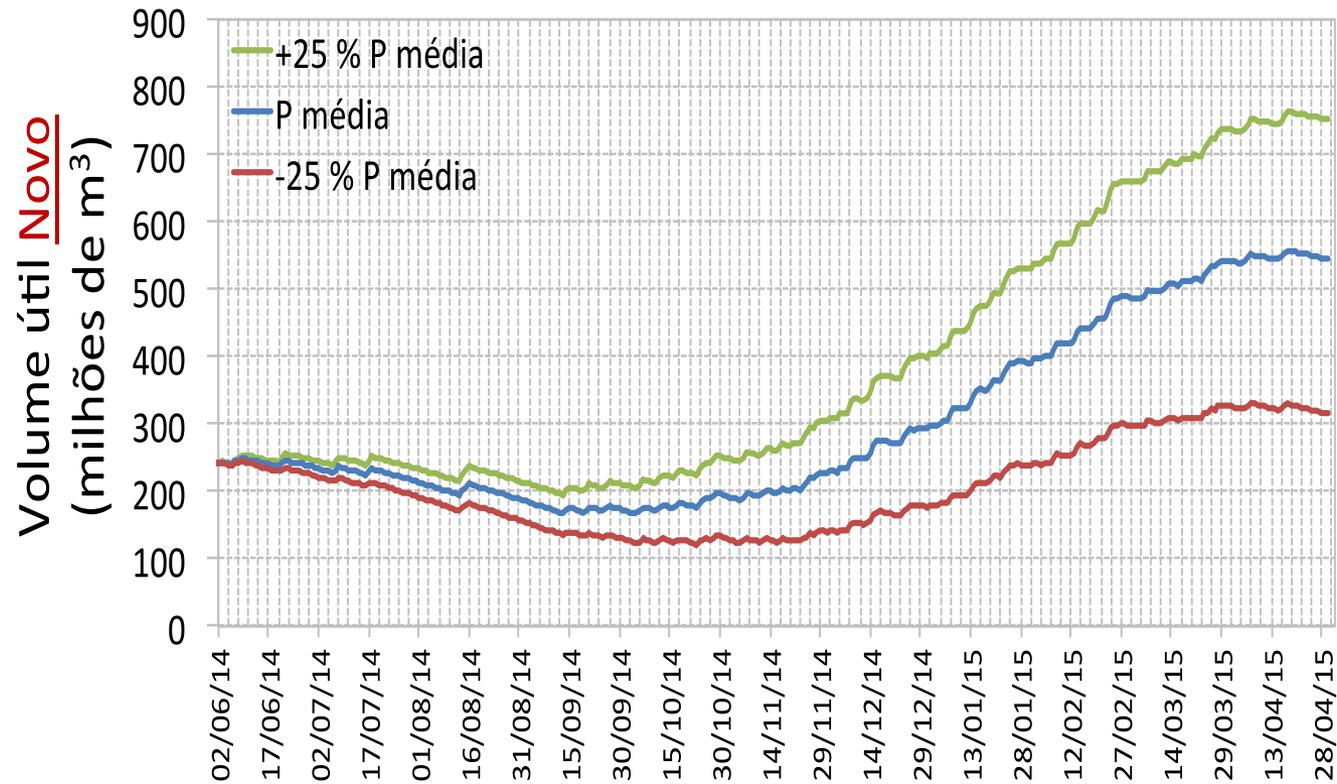


Sistema Cantareira = Sistema Equivalente + Paiva Castro



Q_{Nat} = Vazão Afluente

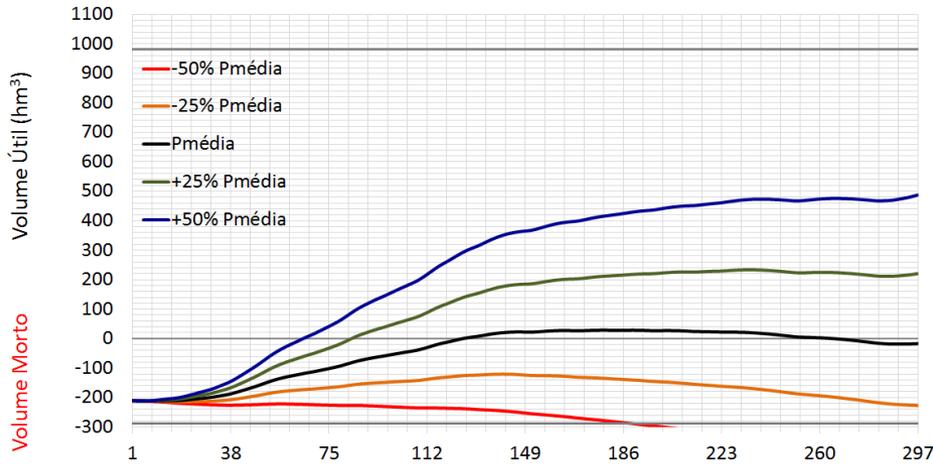
Projeções da evolução do armazenamento do reservatório equivalente do Sistema Cantareira para 3 cenários: precipitação 25 % abaixo da média climatológica (linha vermelha), na média climatológica (linha azul) e 25 % acima da média climatológica (linha verde).



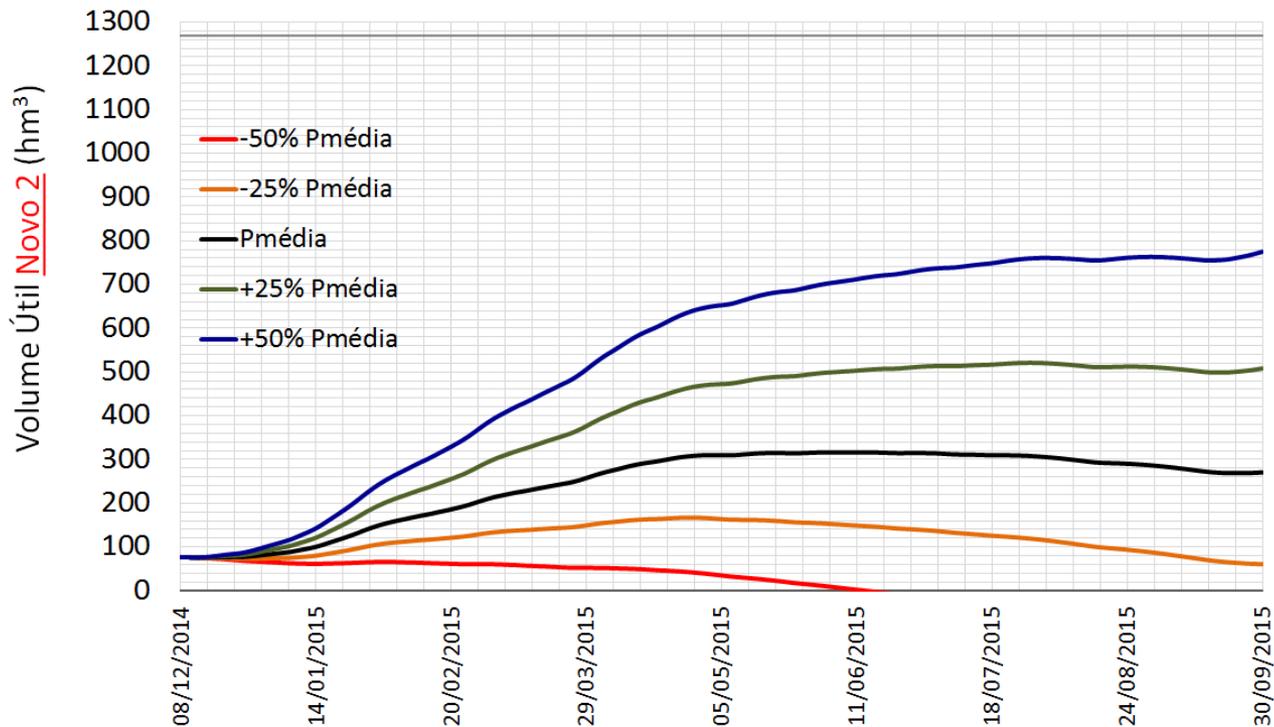
Evolução do Armazenamento do Sistema Cantareira

08/Dez/2014 - 30/setembro/2015

Qesi = 18,74 m³/s e Qjus = 3,67 m³/s (média de novembro de 2014)

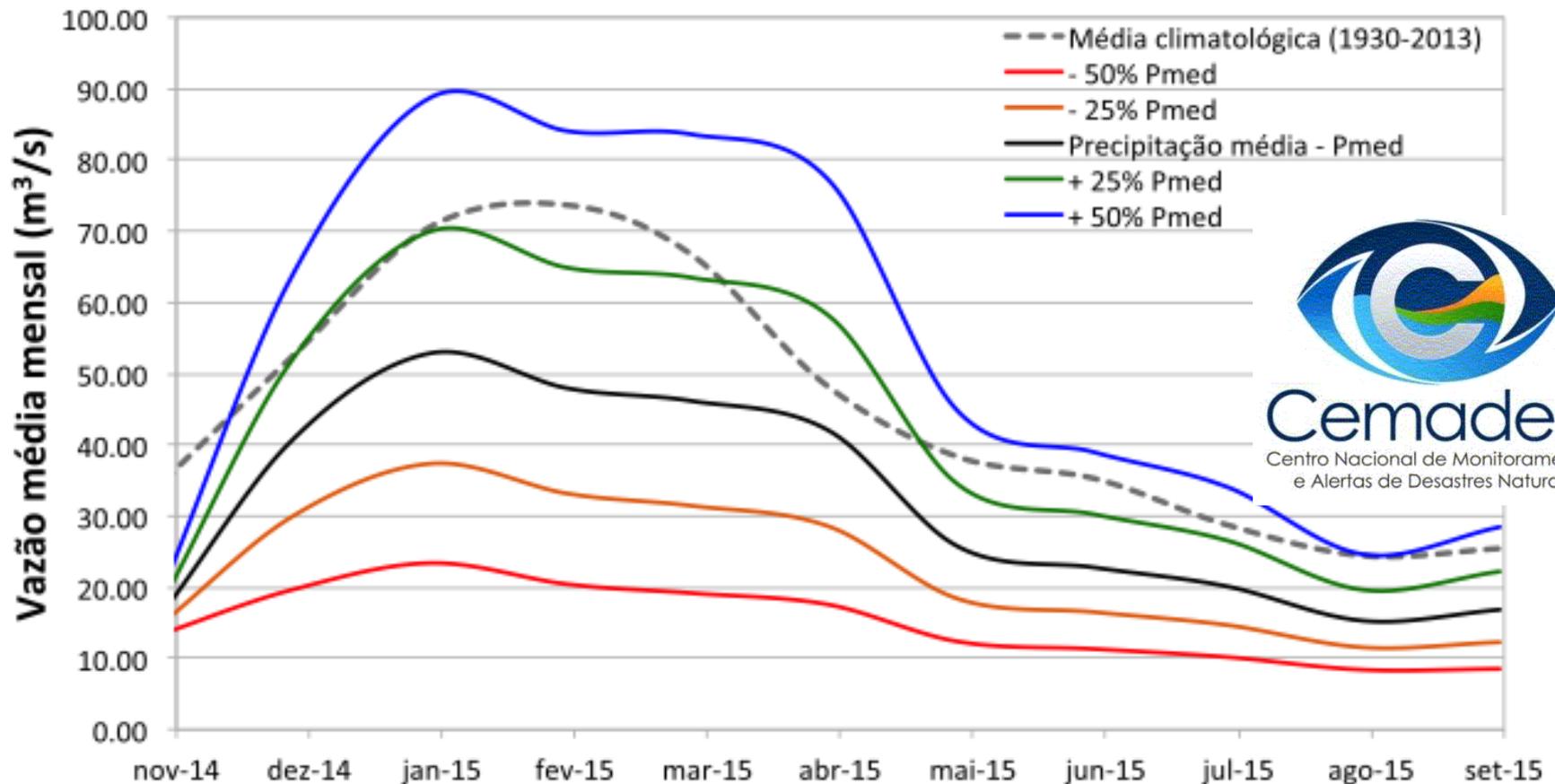


Projeções da Evolução do Armazenamento do Sistema Cantareira 08/dez/2014–30/set/2015



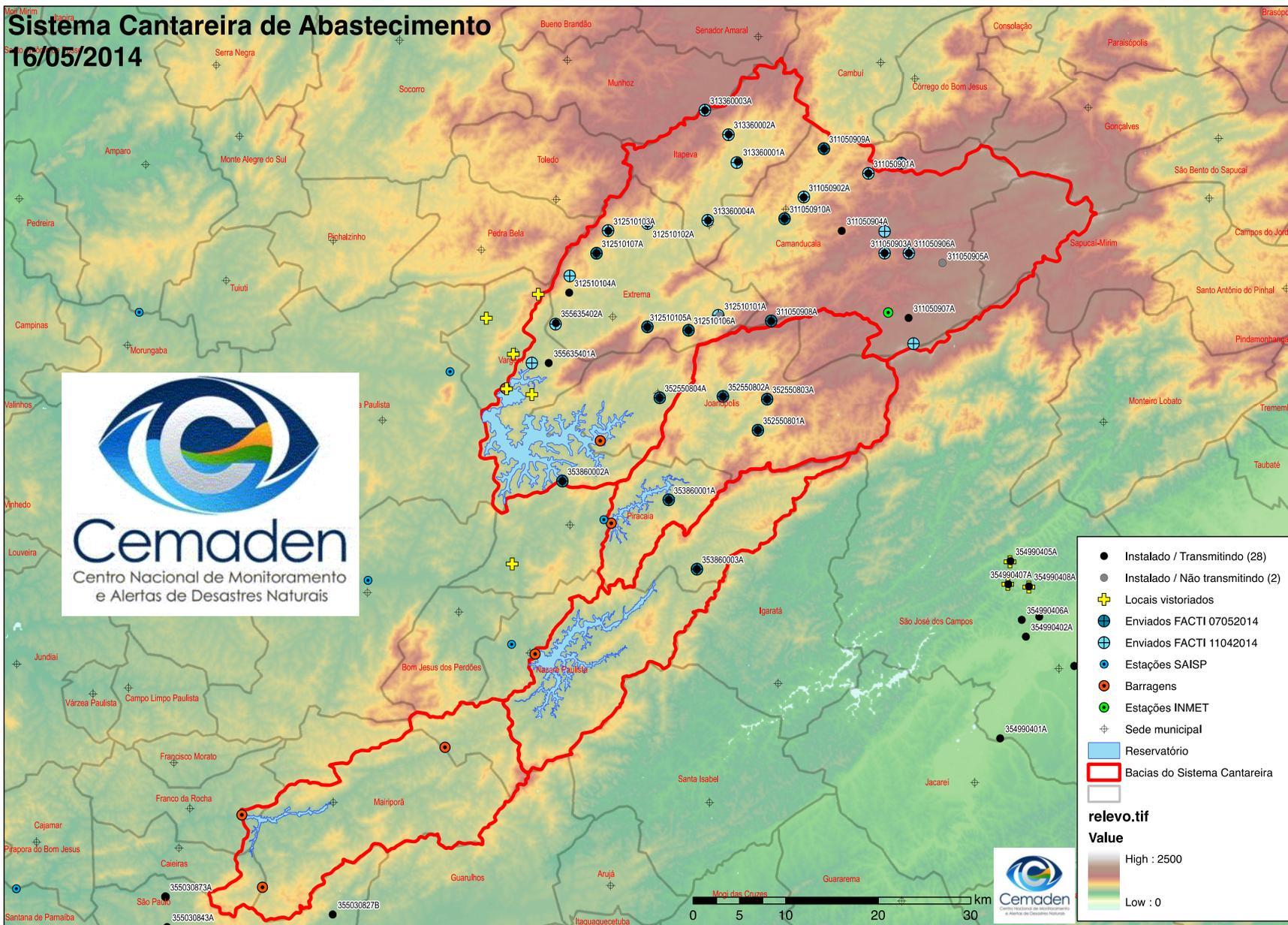
Projeções da Evolução do Armazenamento do Sistema Cantareira - 08/dez/2014–30/set/2015

Vazão média afluente Prevista para o Sistema Cantareira Nov/2014 - Set/2015



Sistema Cantareira de Abastecimento

16/05/2014

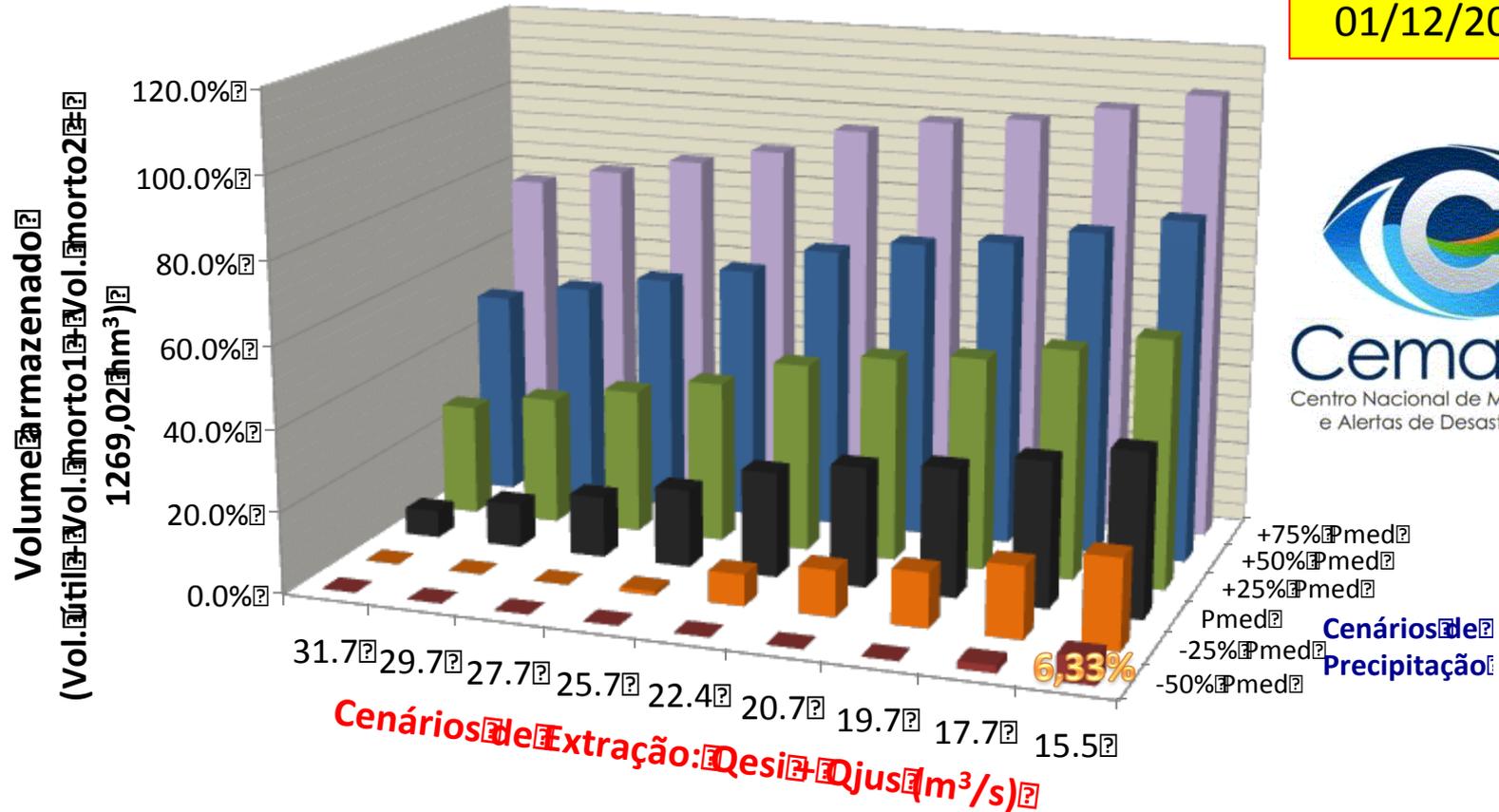


Localização dos pluviômetros do Sistema Cantareira. Os pontos em vermelho correspondem aos pluviômetros do DAEE e em preto às PCDs do CEMADEN.

Cenários da Evolução do Armazenamento do Sistema Cantareira

Sistema Cantareira em 30/Set/2015

Gráfico
Atualizado até
01/12/2014



Considerando o **piores cenário de precipitação** (50% abaixo da média), a **extração total diária** deveria ser igual a **15.47 m³/s** (Qesi + Qjus) para que o volume dos reservatórios em **30/set/2015** seja, aproximadamente igual a **6,33%** (de **1269,02 hm³**), similar ao registrado em 30/set/2014 (6,32%).



Obrigado!

Dr. Eduardo Mario Menciondo
Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de
Desastres Naturais
Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação

Contatos:

emm@cemaden.gov.br

Tel: (12) 32050132

www.cemaden.gov.br