

# Eventos Hidrológicos Extremos

## O caso da Região Serrana Fluminense

12 de janeiro de 2011



16, 17 e 18 de setembro de 2014

Hotel Maksoud Plaza  
São Paulo – SP



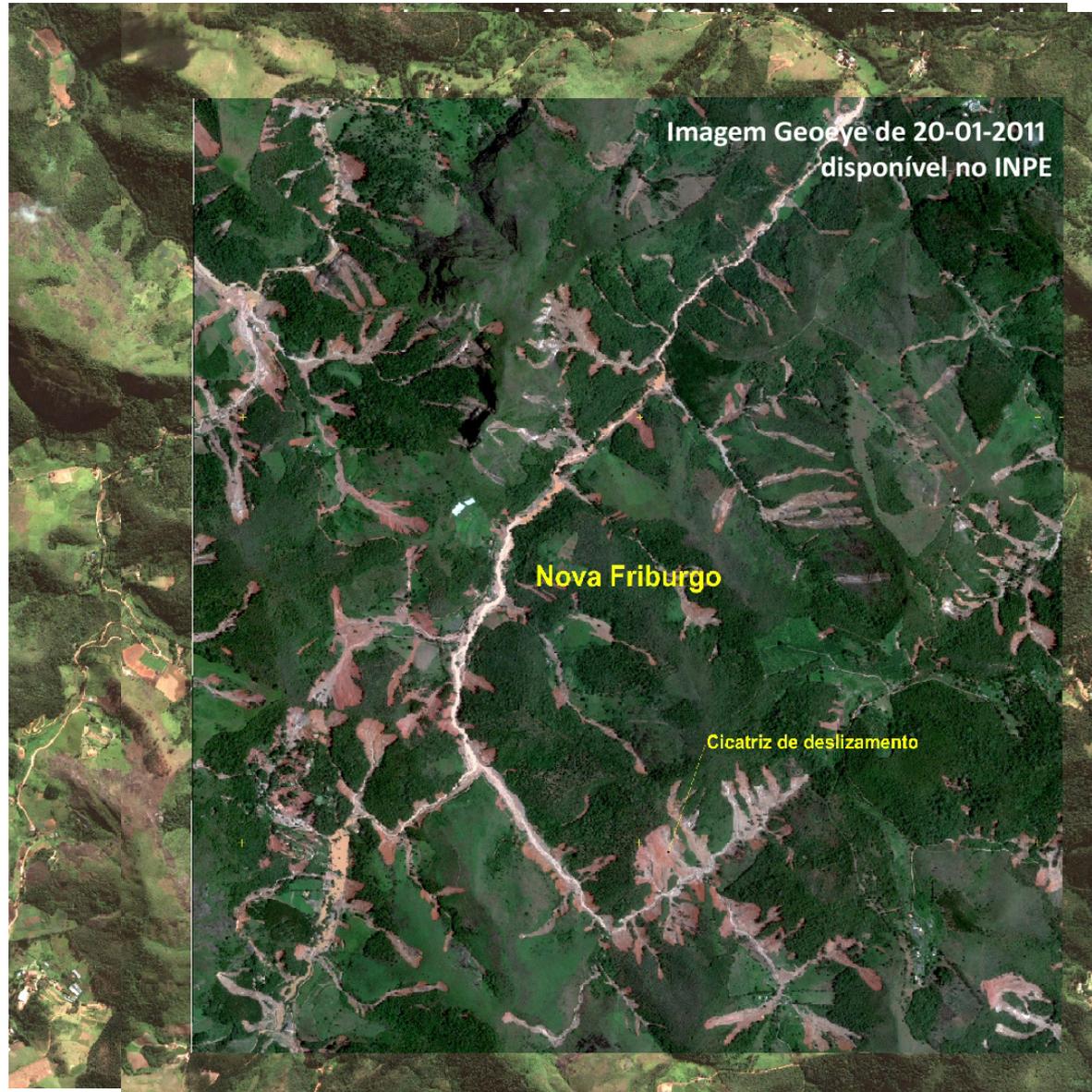
Lázaro Costa; Marcelo Miguez; Matheus Souza; Osvaldo Rezende; Paulo Canedo

# Problema

- ☹️ Chuvas **excepcionais** geram deslizamentos, inundações e destruições generalizadas.
- ☹️ Período chuvoso no sudeste provoca **chuvas de 8 - 10 dias** na serra fluminense

# Consequências

Mesmo áreas pouco habitadas  
sofreram erosões que obstruíram os  
talvegues e desviaram os cursos  
d'água para fora de seus leitos naturais



Barragens  
de terra  
das  
encostas  
se formam.

E quando  
se rompem  
provocam  
onda de  
choque.



Ondas  
de  
choque  
arrastam  
pedras e  
casas.



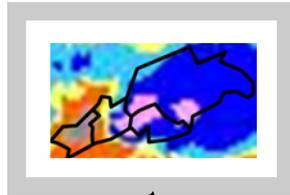
Barragens  
de pedras e  
árvores se  
formam.

E quando  
rompem  
provocam  
onda de  
choque.

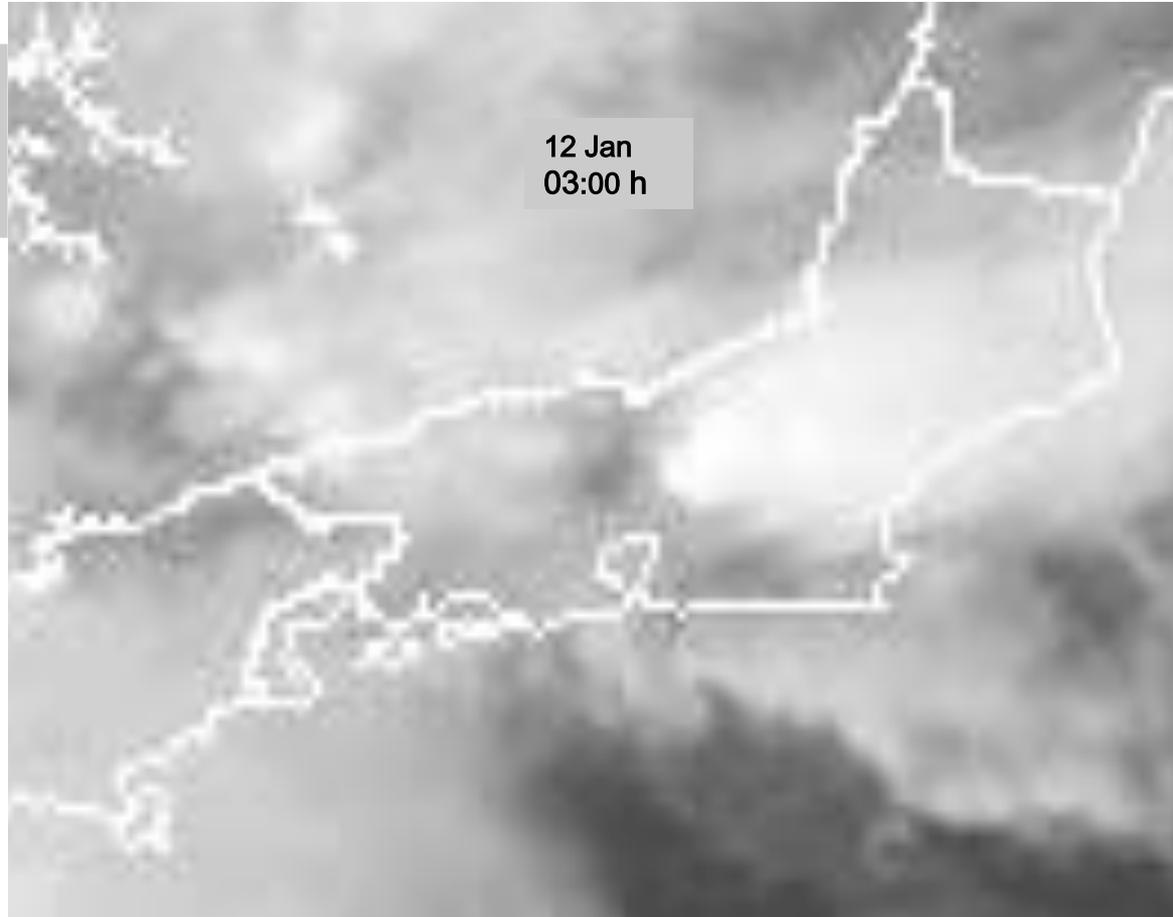


## Três eventos chuvosos se somaram para geração dos temporais da Serra

- Chuva de frente → grande duração
- Chuva de verão → curta duração
- ZCAS → alimentação de umidade



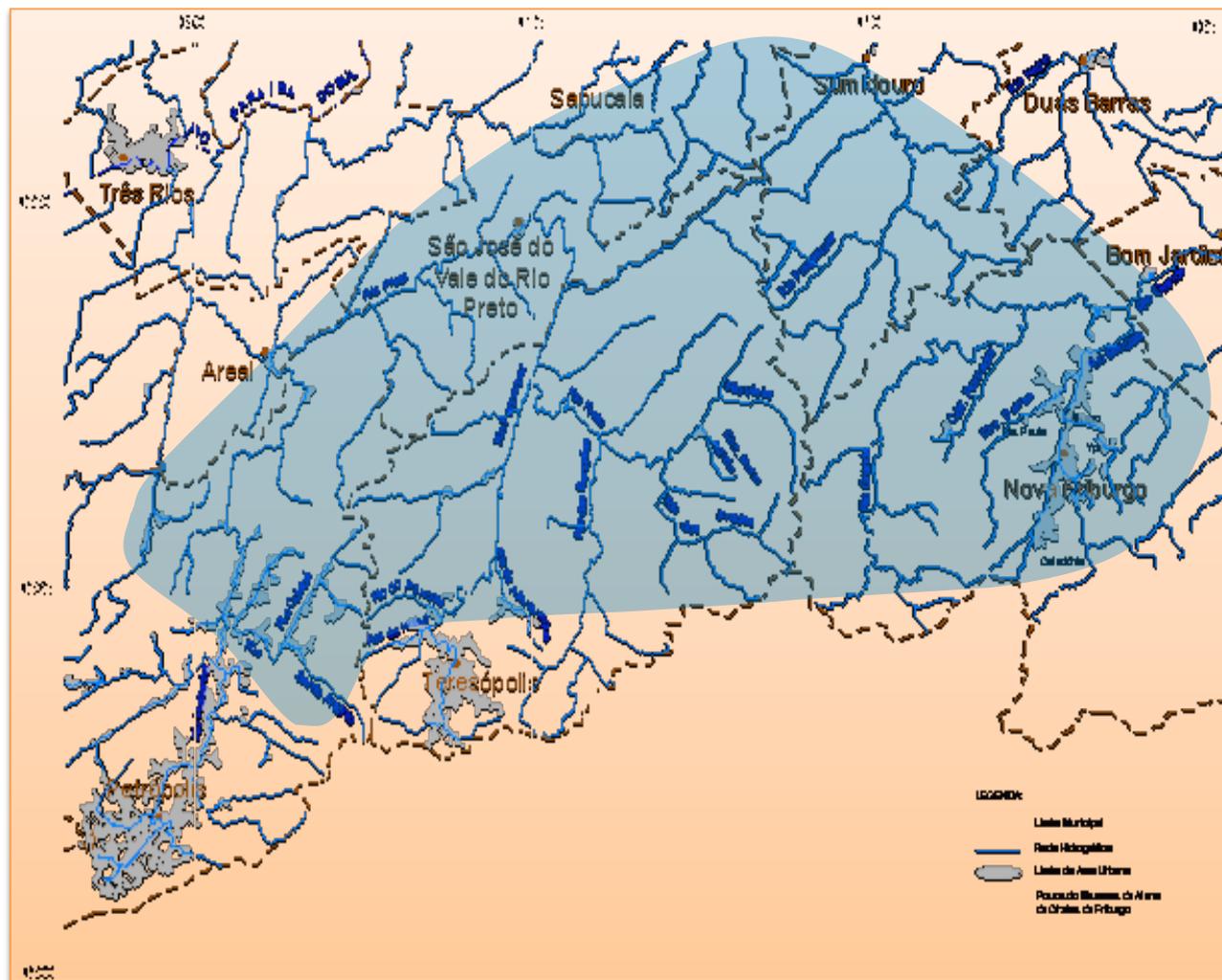
Distribuição de temperaturas



# O mapa dos temporais da Serra

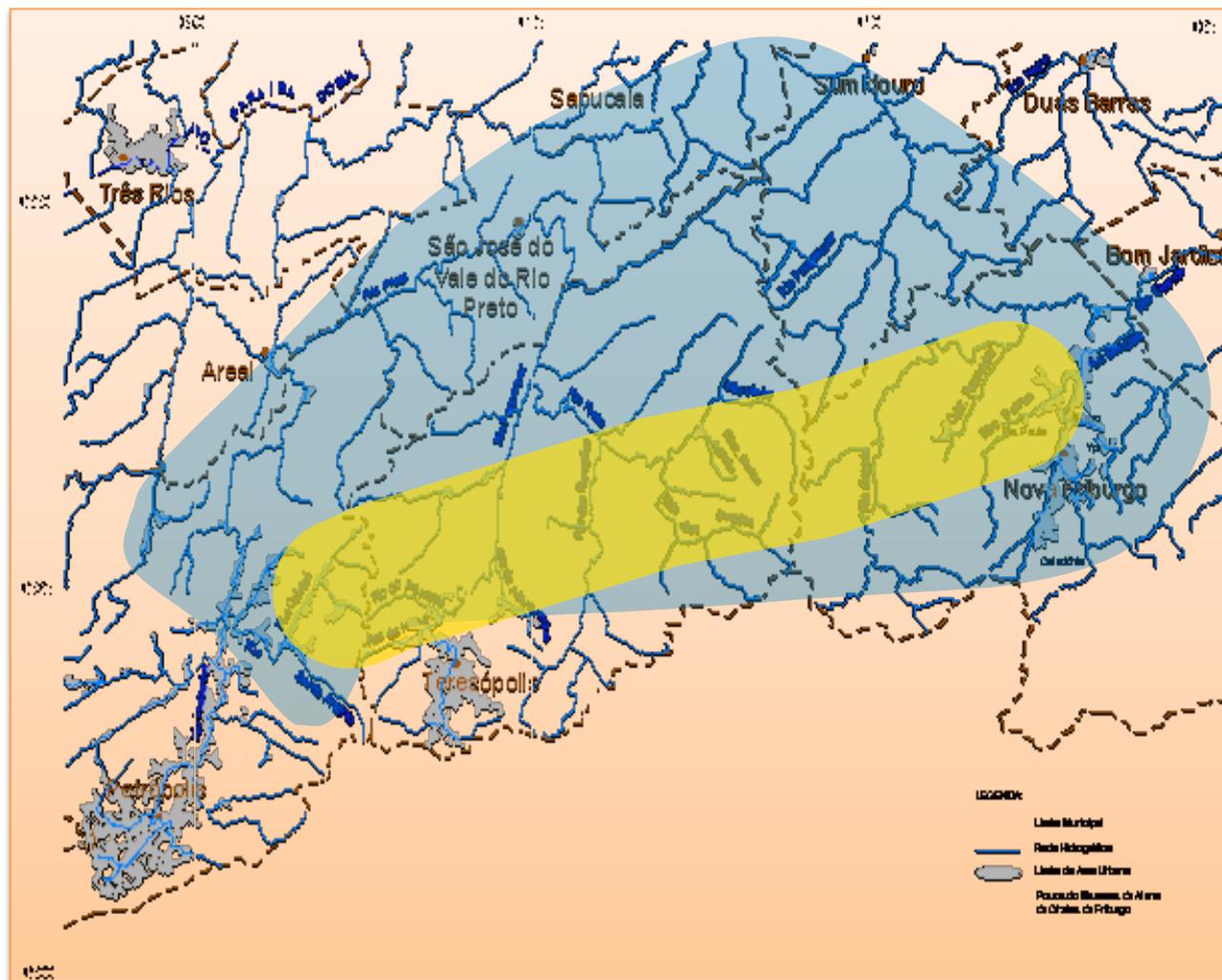
Chuvas  
frontais  
caem por  
boa parte  
da serra  
fluminense  
com  
intensidade  
moderada  
por 32  
horas.

10:00h de 10/Fev  
a  
06:00h de 12/Fev

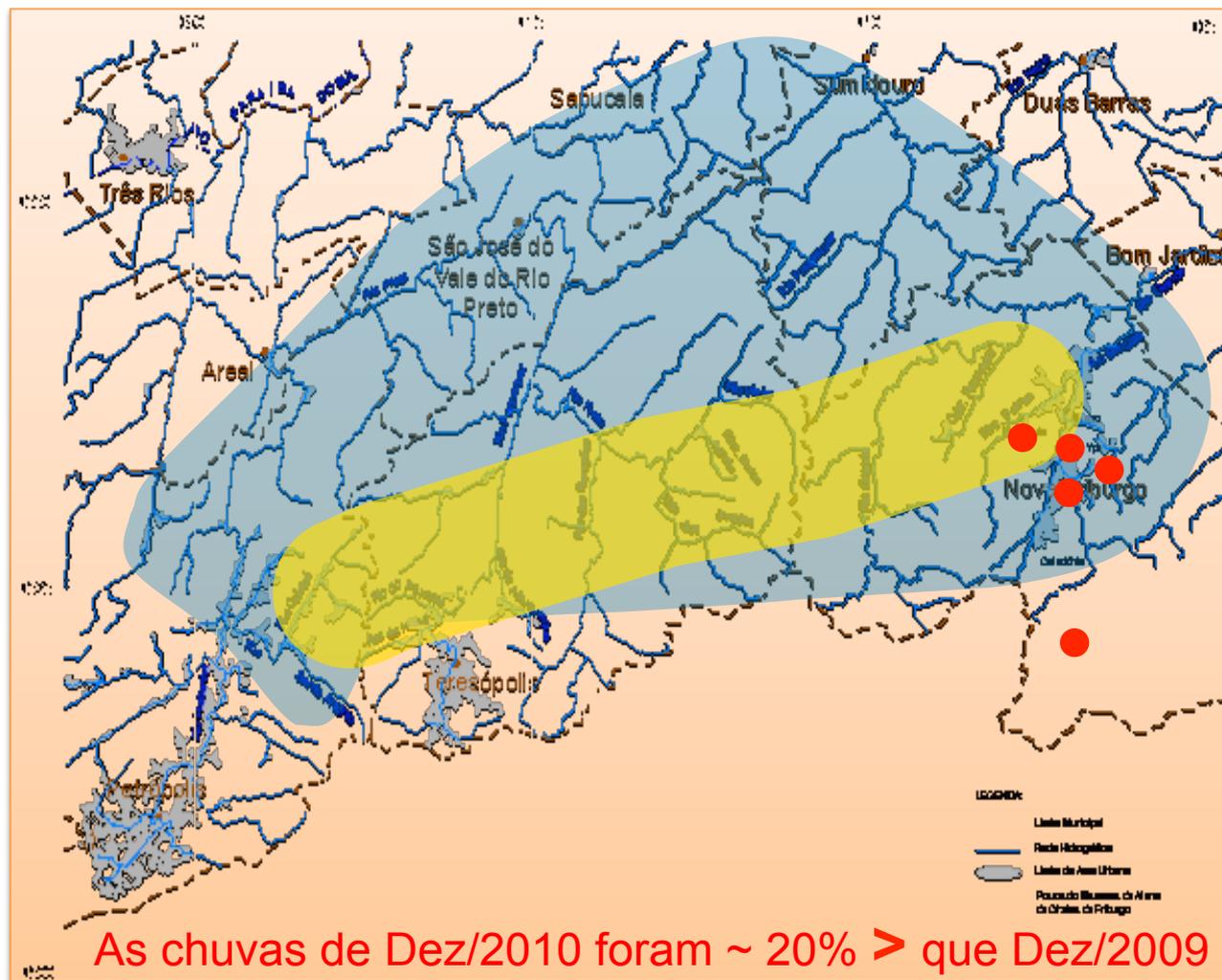


Além das chuvas frontais inicia-se formação de **cumulus nimbus** realimentada por umidade amazônica

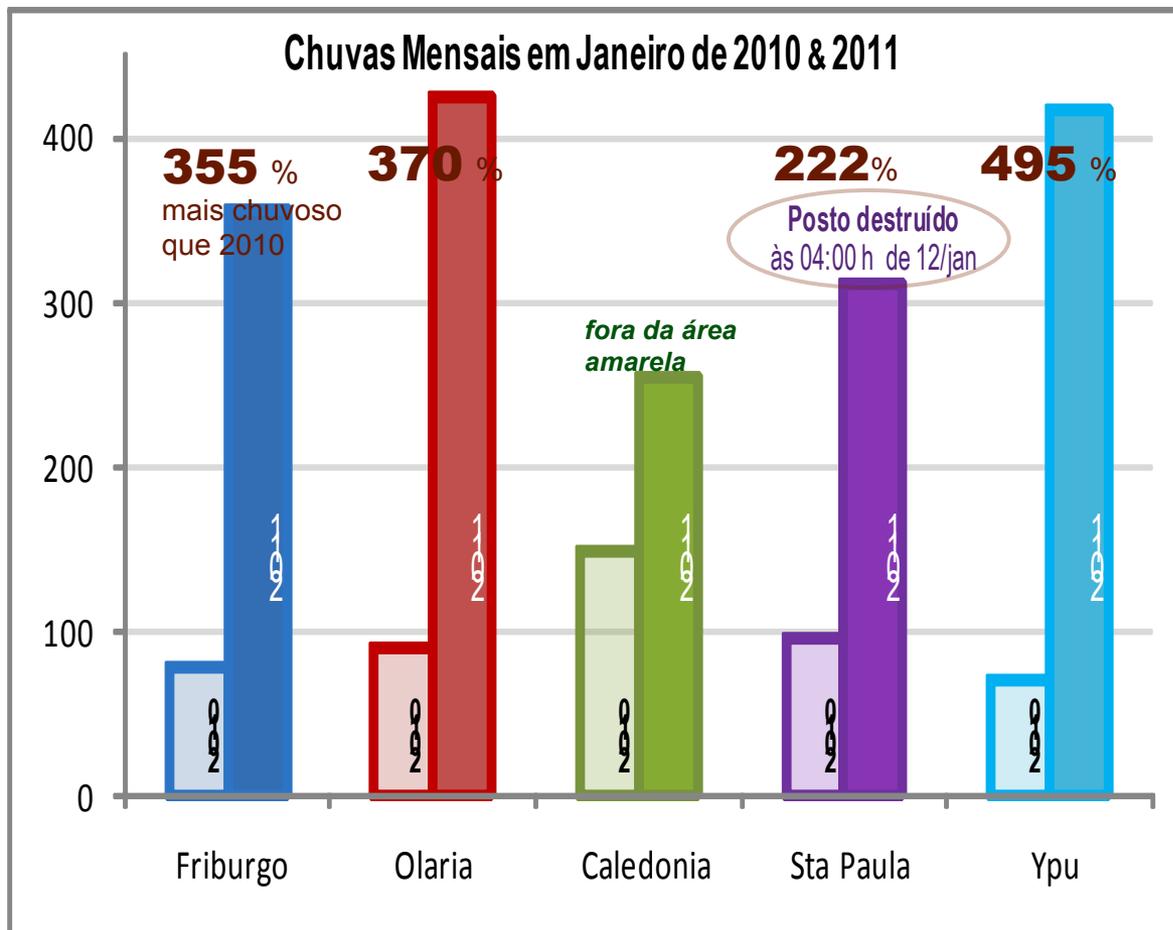
Chuvas localizadas com **intensidade fortíssima** por 4,5 horas.



Sta Paula  
 Friburgo  
 Olaria  
 Ypu  
 Caledônia



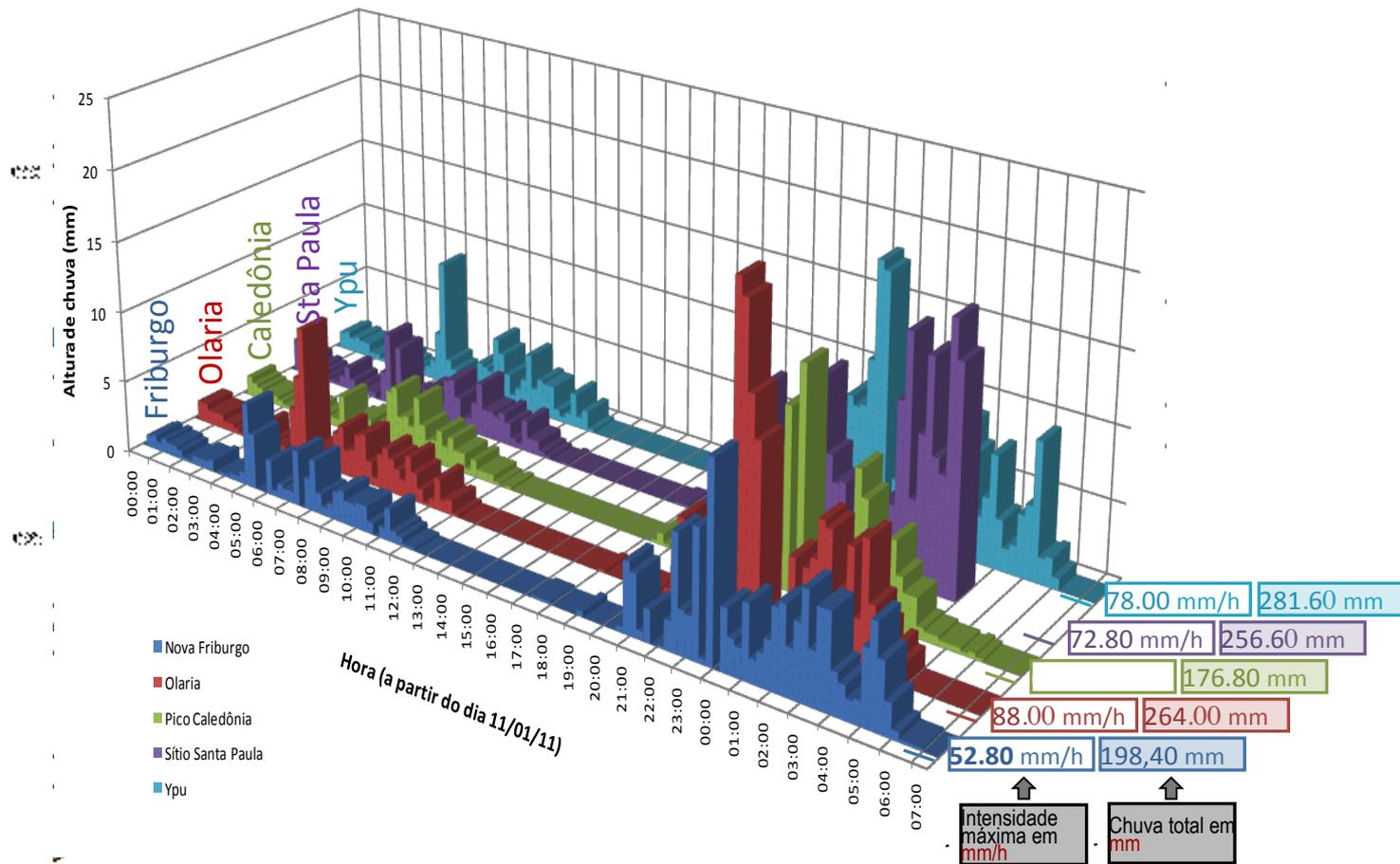
Sta Paula  
Friburgo  
Olaria  
Ypu  
Caledônia



Janeiro/2011 foi

mais chuvoso que 2010

Sta Paula  
 Friburgo  
 Olaria  
 Ypu  
 Caledônia



**As chuvas dos dias 11 & 12/Fev foram:**

**As *cumulus nimbus* alcançaram a tropopausa, atingindo alturas de nuvem superiores a 13 km... e tiveram uma duração de 04:30 h.**

**Considerando que os pontos de medição de chuva não estão no centro do evento, utilizou-se equações de distribuição espacial de chuvas para estimar a intensidade máxima.**

**Foram intensidades na casa de 130 mm/h.**

### **Tempo de Recorrência**

**Os valores destas tormentas são raros e as correlações estatísticas nas séries temporais necessitam extrapolações grandes... perdendo precisão no cálculo do TR. Valor de cálculo foi de mais de 500 anos.**



**Figura 29:** Vista da vila do Bairro Campo Grande ocupação do fundo de vale e das margens dos cursos

## Controle de risco

**Ocupação da FMP  
=  
risco**



**Figura 30:** Vista aérea da vila do Bairro Campo Grande após a tragédia, mostrando os efeitos da inundação e corrida de lama e rochas sobre as casas e outras edificações ao longo do rio. Nota-se claramente que as áreas mais afetadas são aquelas situadas dentro da faixa de APP (delimitadas pela linha pontilhada amarela). Foto de 24.01.2011



## **AquaFluxus Consultoria Ambiental em Recursos Hídricos**

Incubadora de Empresas COPPE/UFRJ

Rua Hélio de Almeida s/nº - Prédio 2 / Sala 34

Cidade Universitária – CEP 21.941-972 – Rio de Janeiro, RJ

Telefones: 55 (21) 3733-1807 / 1808

email: [contato@aquaflexus.com.br](mailto:contato@aquaflexus.com.br)

[www.aquaflexus.com.br](http://www.aquaflexus.com.br)