

# Modelo de previsão de cheias e determinação de áreas alagáveis na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Meio, no estado de Alagoas

Maceió – AL 21 de Novembro de 2019

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

**Fabiana Carnáuba Medeiros**  
*Bolsista Assistente de Pesquisa III*

**Anne Caroline Negrão**  
*Bolsista Especialista*

1

# SITUAÇÃO PROBLEMA

Cheia de 1914 e 1941 – Sem registros

Maio de 1949 – Chuva durante quase 36 horas

Março de 1969 – São José da Laje – Rio  
Mundaú

Maio de 1988 – Bacias do Mundaú e Paraíba

Julho de 1989 – Bacias do Mundaú e Paraíba

Julho de 2000 – Região Norte do estado de  
Alagoas

Junho de 2010 – Bacias do Mundaú e Paraíba.

Maio de 2017 – Bacia do Paraíba

## BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PARAÍBA E MUNDAÚ

29 municípios atingidos;

82.150 desabrigados;

41.593 casas destruídas;

**47 mortes;**

R\$ 1,89 bilhões entre perdas e danos.



**2**

## **Ferramenta Desenvolvida**

Propor um modelo de previsão de cheias e determinação de áreas alagáveis na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Meio, no estado de Alagoas.

**3**

## **DESENVOLVIMENTO DO PROJETO**

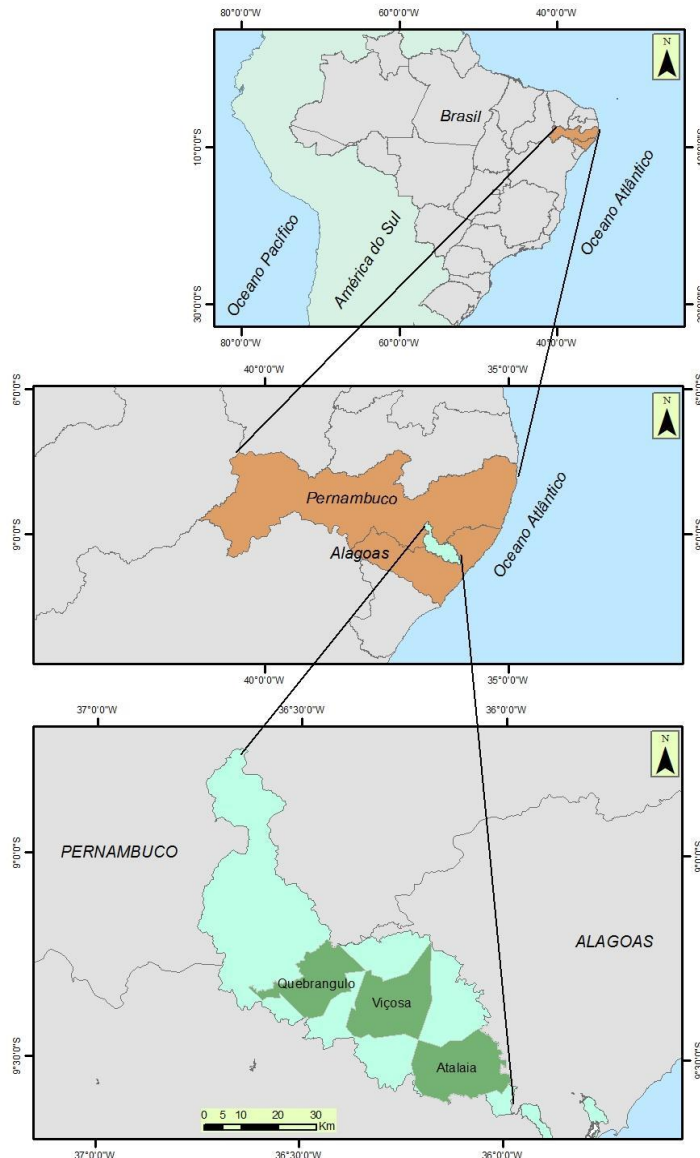
# Localização Bacia do Rio Paraíba do Meio

Área total: 3.127,83 km<sup>2</sup>

Perímetro: 478,00 km

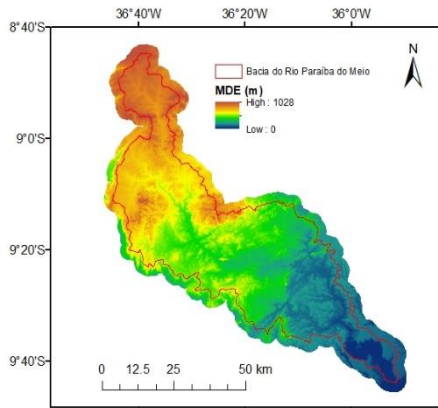
38% em Pernambuco  
08 municípios

62% em Alagoas  
12 municípios





## MDE

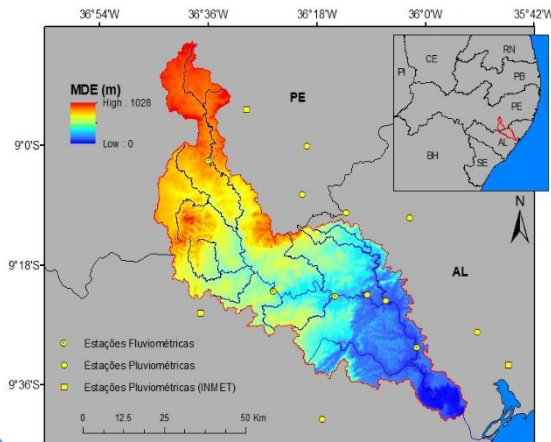


## HEC-HMS



Vazão  
Simulada

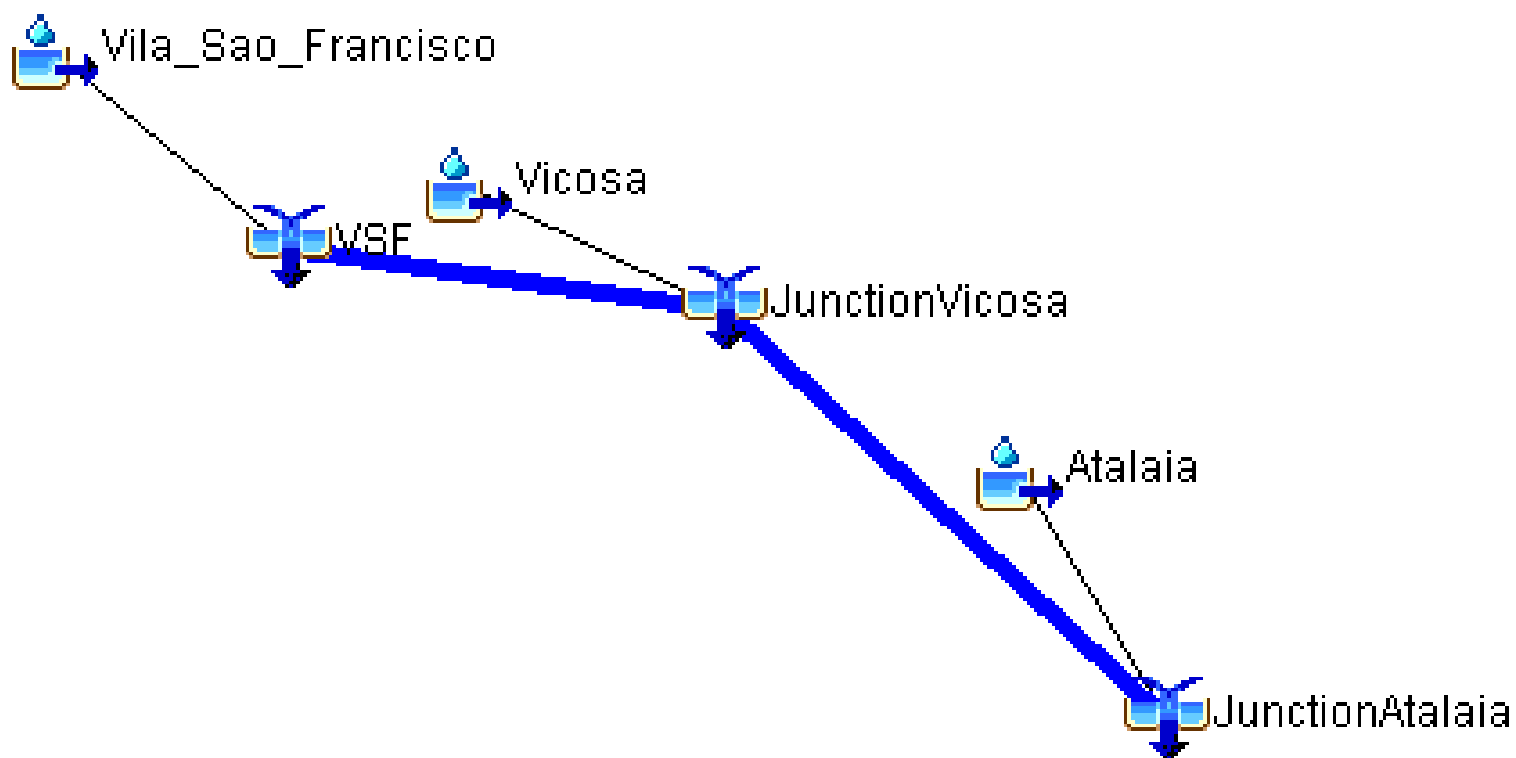
## Precipitação observada



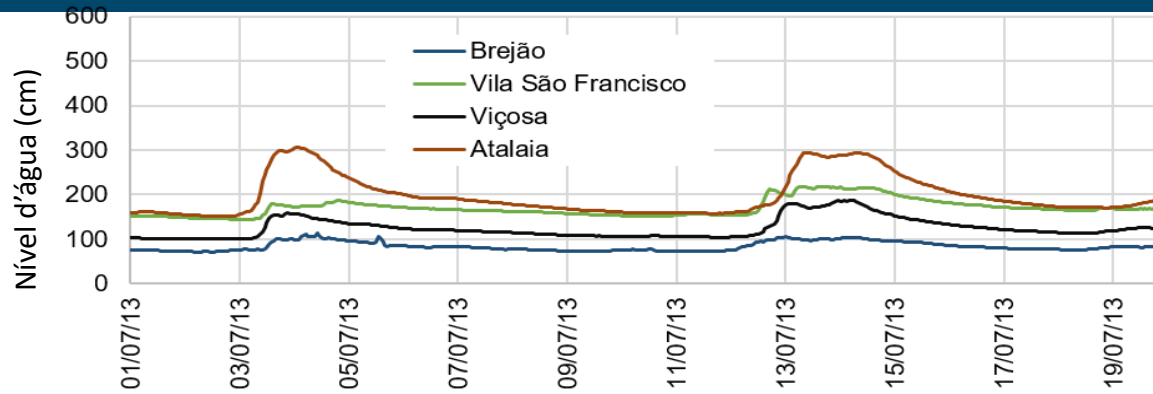
Parâmetros

Vazão  
Observada

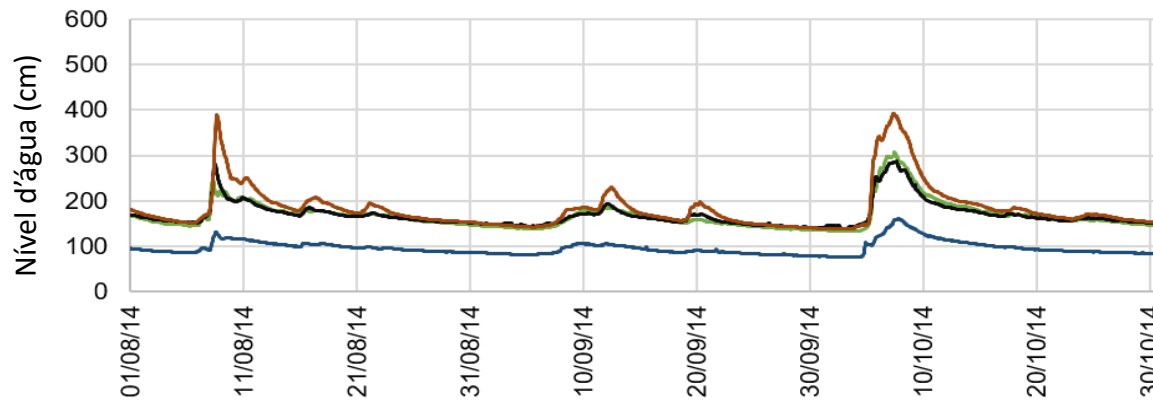




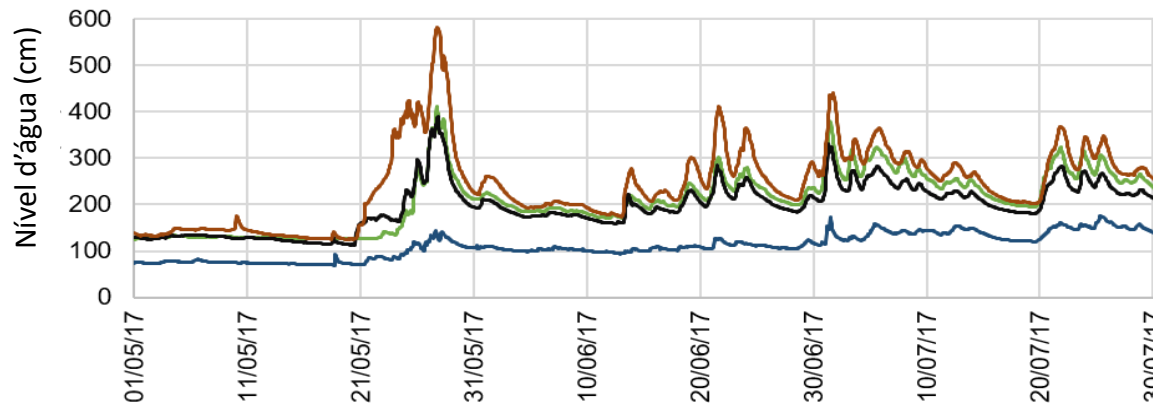
# Eventos Seleccionados



2013

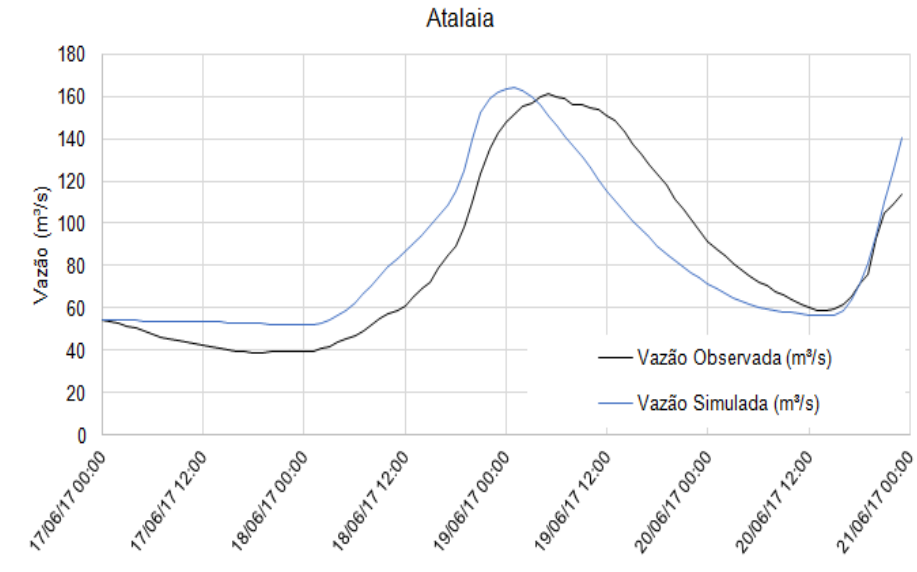
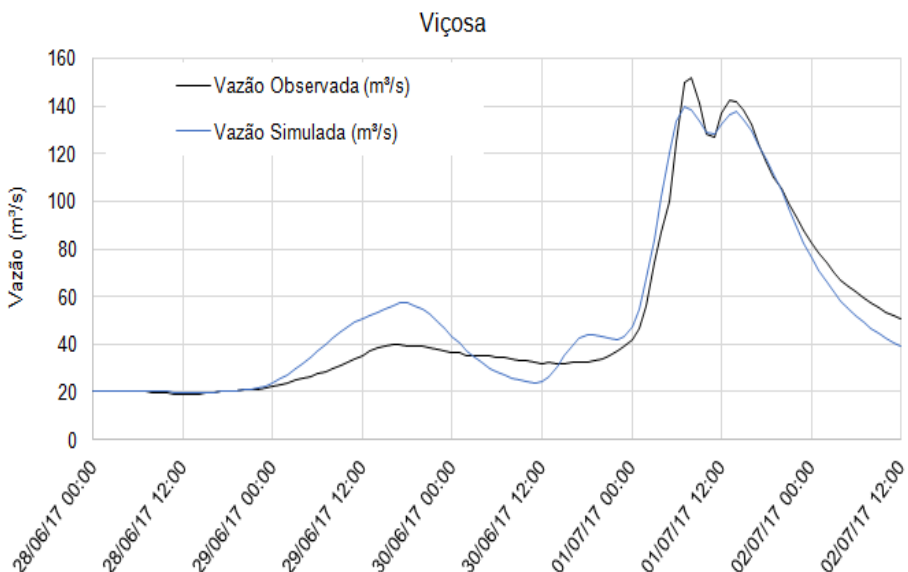
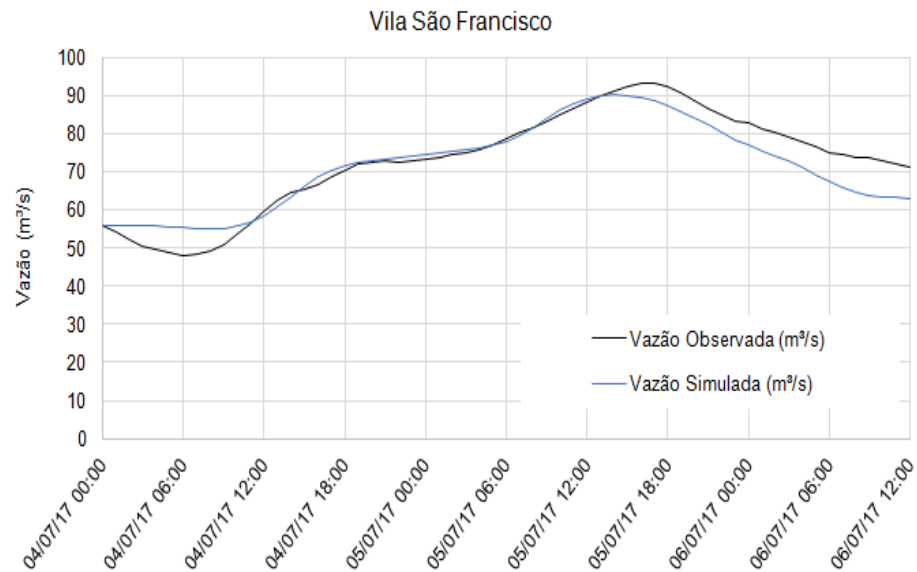
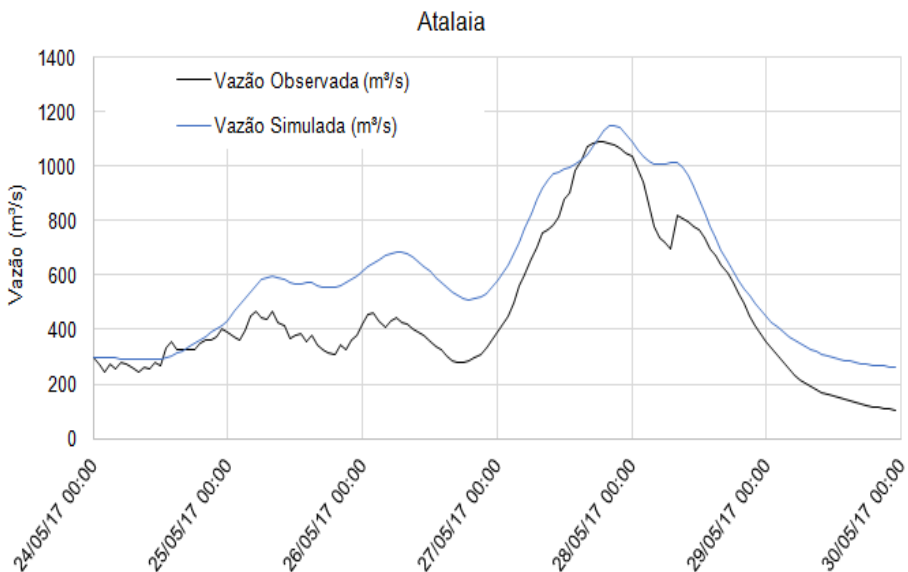


2014

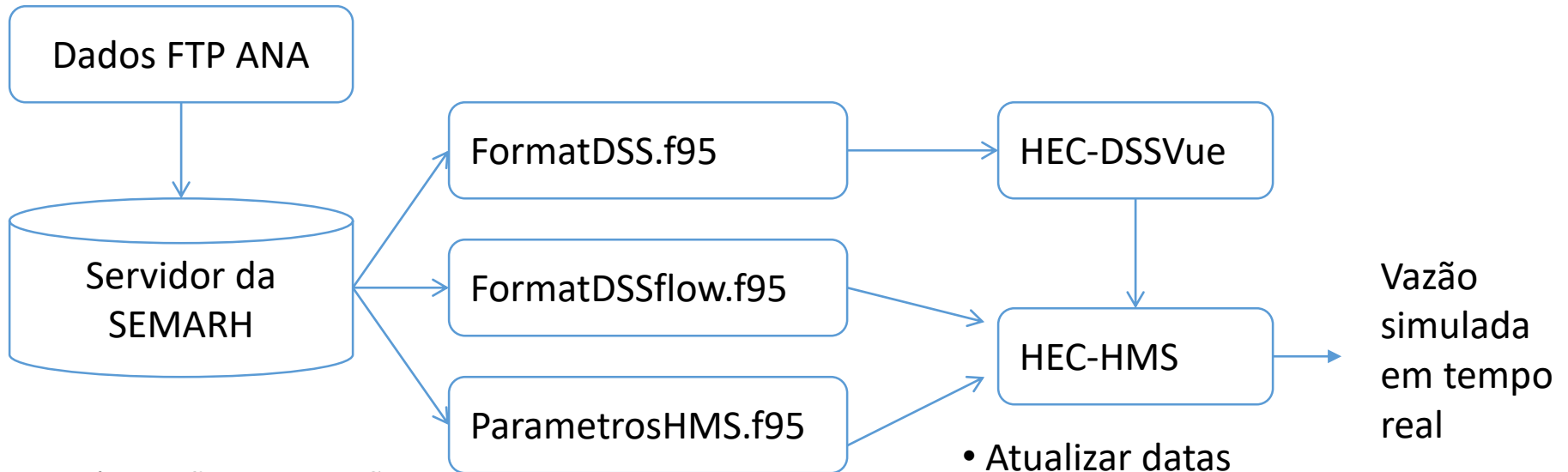


2017

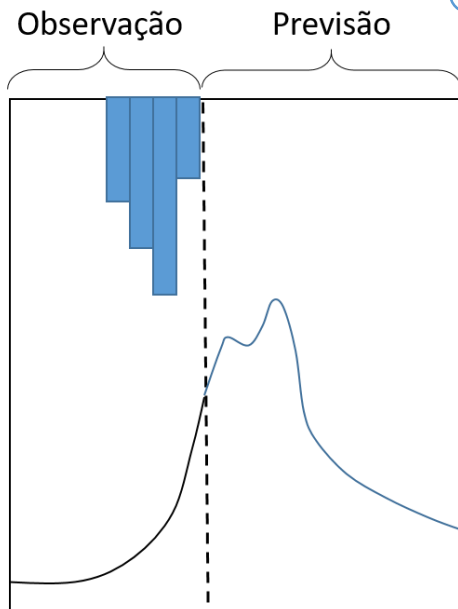
# Modelo Hidrológico HEC-HMS



# Operacionalização do Modelo HEC-HMS (Ferramenta)

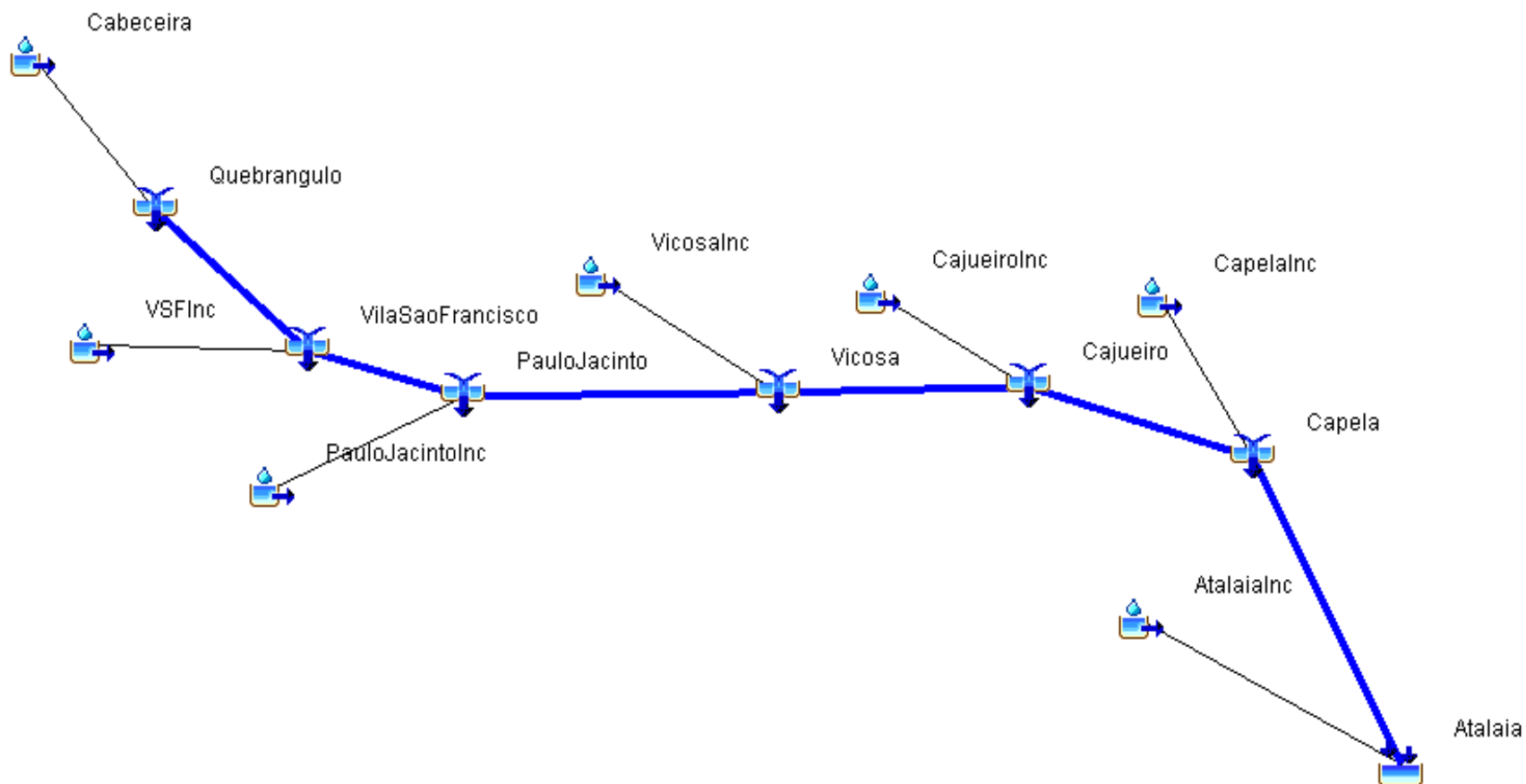


- Atualizar datas
- Atualizar Initial Range
- Atualizar Initial Discharge



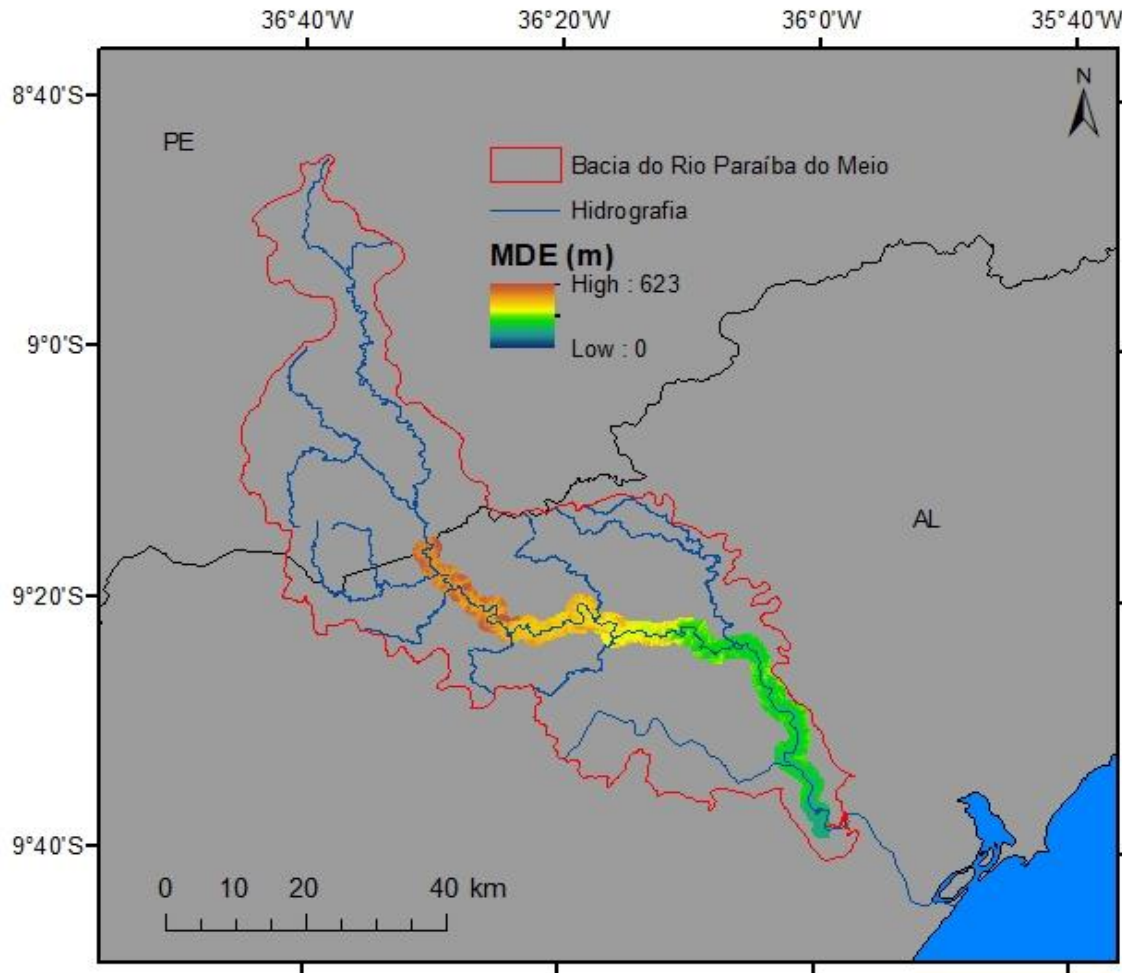
Previsão  
de chuva  
nula!

# Modelo Hidrológico HEC-HMS com os demais municípios



# Modelo Hidráulico HEC-HAS

## Imagens Lidar



Imagens a Laser – LIDAR

Largura de Faixa: 1,5 km

Escala 1:2000

Ortofotos de Alta resolução

0,25 x 0,25 m – ECW e geotiff

MDE – resolução de célula de 0,5 x  
0,5 m.

Atalaia e Viçosa

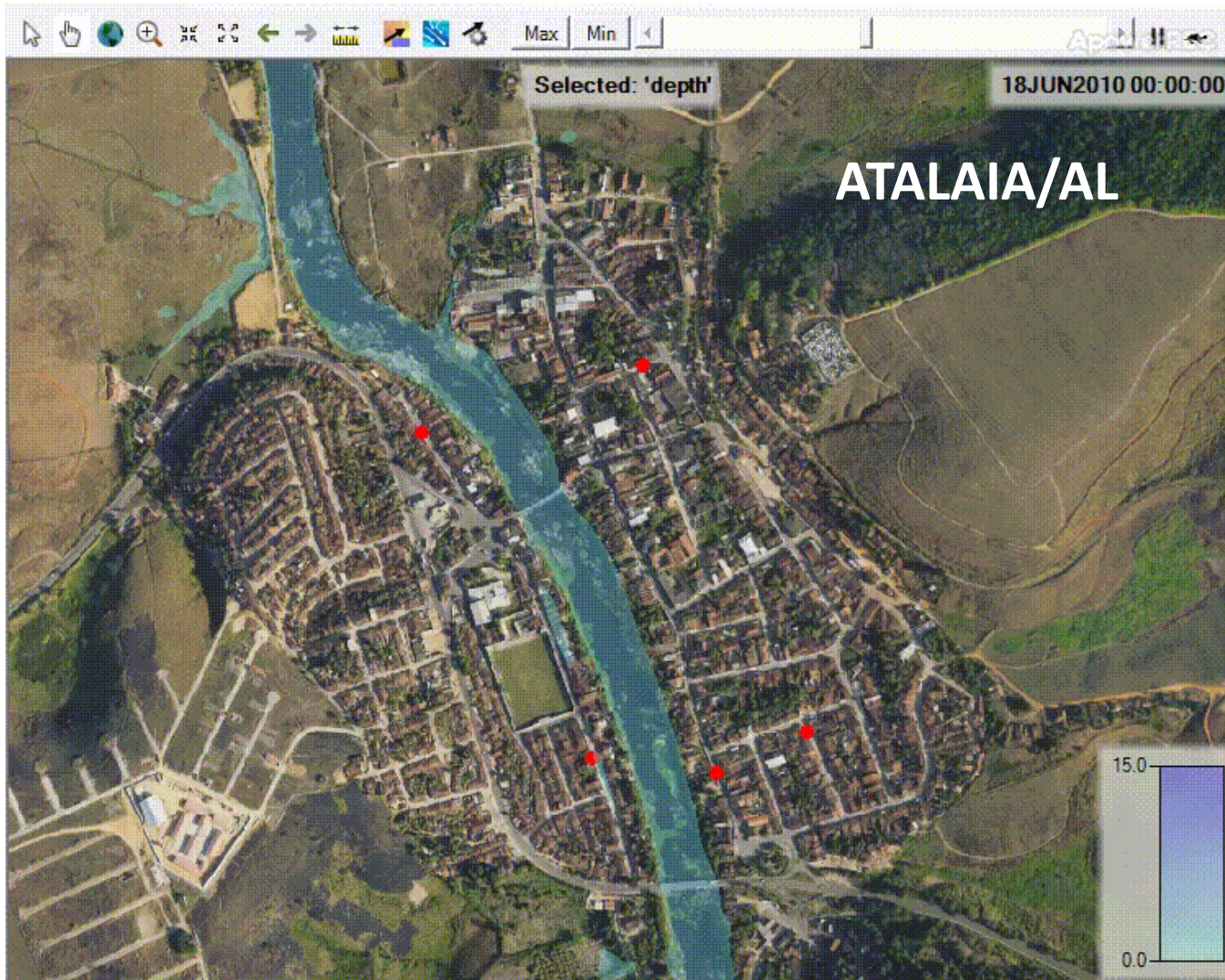


Quebrangulo, Paulo Jacinto, Cajueiro e Capela

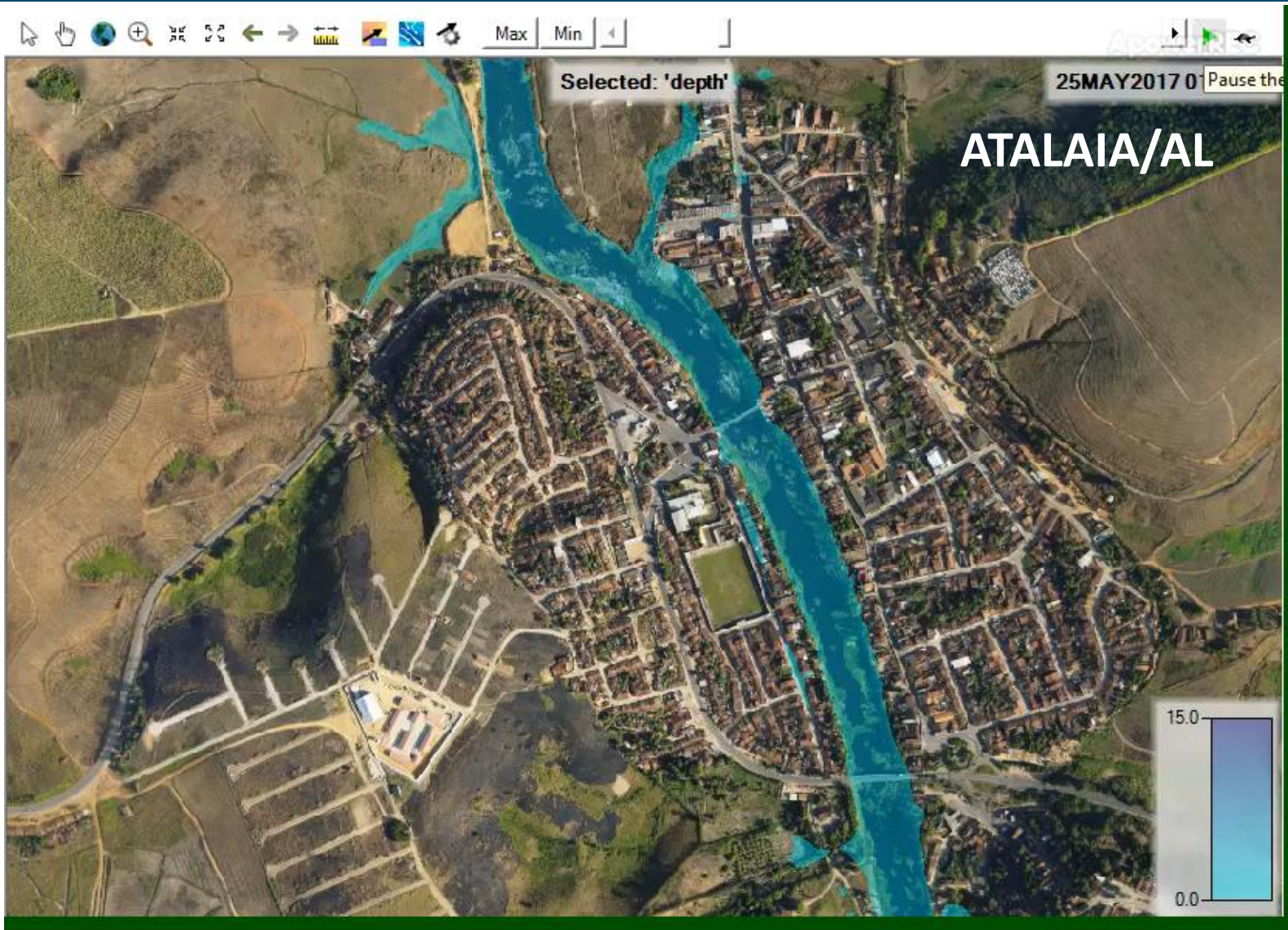




# Modelo Hidráulico HEC-HAS

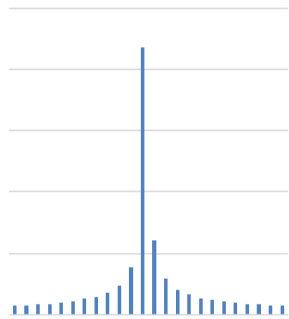


# Modelo Hidráulico HEC-HAS



# Simulação das manchas de inundação para diferentes tempos de retorno

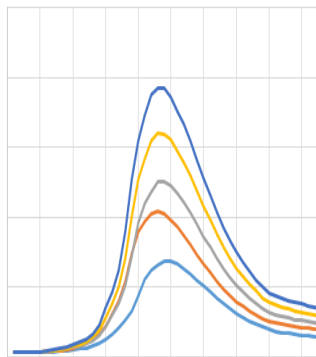
Hietogramas  
de tempo de  
retorno



HEC-HMS



Hidrogramas de  
tempo de  
retorno



HEC-RAS



Manchas de  
Inundação

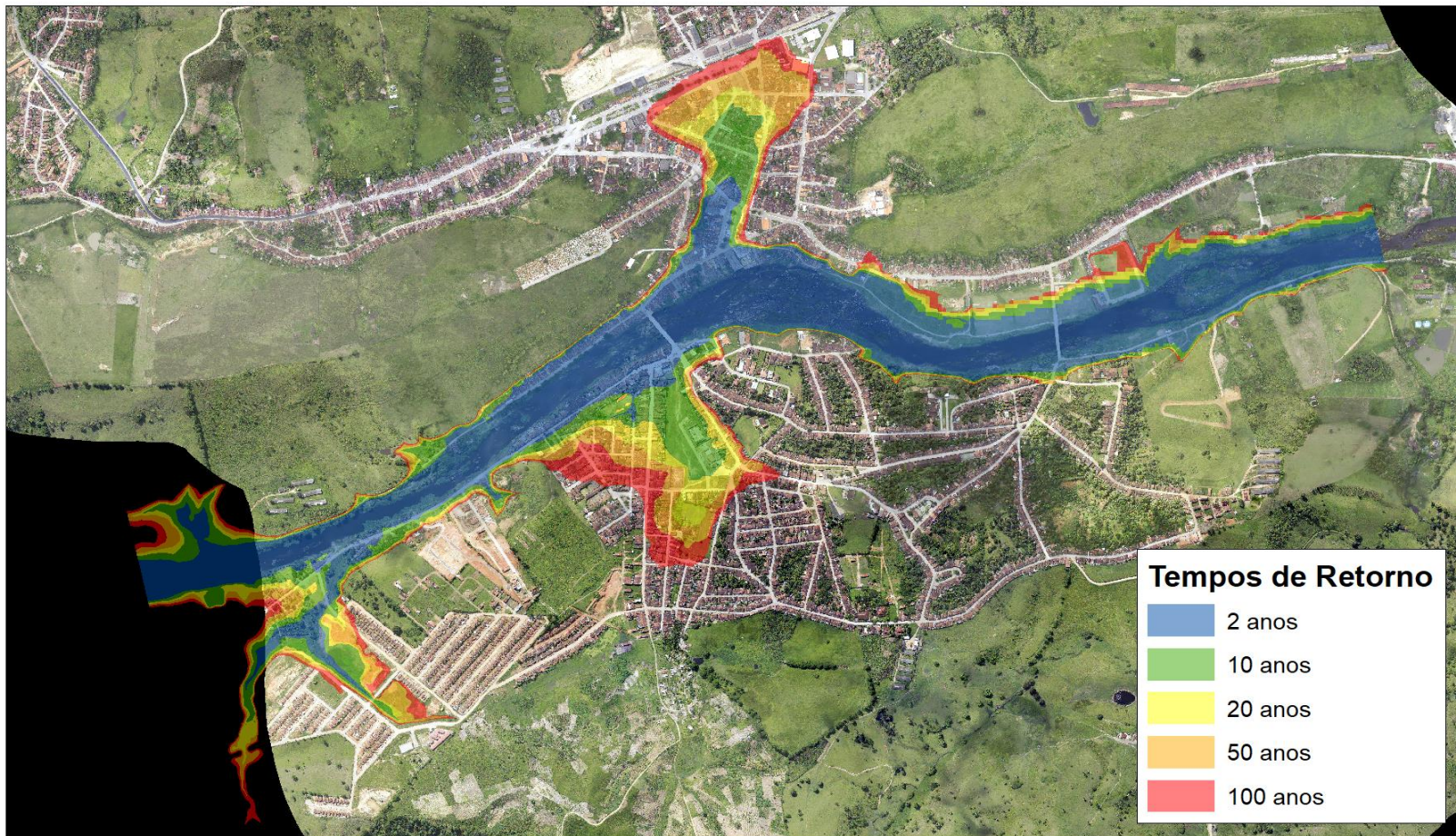
## ATALAIA/AL

Manchas de Inundação



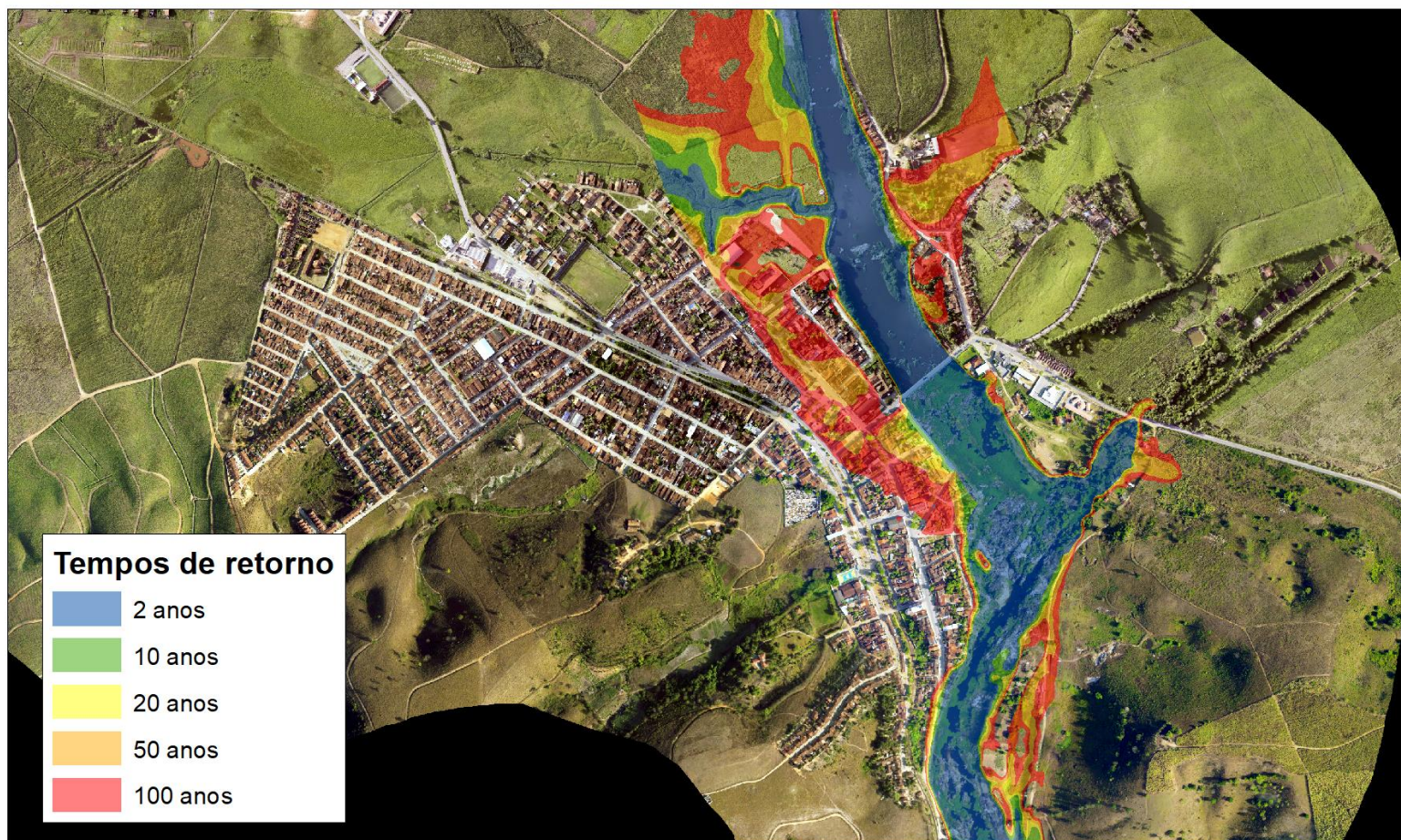
## VIÇOSA/AL

Manchas de Inundação



## CAPELA/AL

Manchas de Inundação



**5**

## **CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

# Sugestões de aperfeiçoamento do Sistema de Monitoramento de Cheias da SEMARH-AL

- Relocação das estações de Vila São Francisco e Brejão;
- Medição de vazão e cálculo de curvas-chaves em Capela, Cajueiro, Paulo Jacinto e Quebrangulo;
- Manutenção das estações e realização de medições de vazão regulares (equipe de monitoramento);
- Acompanhamento e aperfeiçoamento dos modelos desenvolvidos (hidrólogo);
- Previsão de precipitação horária e utilização de informações geradas pelo radar meteorológico;
- Necessidade de mapeamento a Laser de demais bacias hidrográficas com históricos de inundação.



- Curto período de monitoramento telemétrico;
- Período seco;
- Escassez de dados de vazão;
- Transição do semiárido para região litorânea;
- Diversas incertezas na modelagem hidrológica, principalmente nos municípios que não possuem dados de vazão;
- Necessidade de acompanhamento e aperfeiçoamento dos modelos;

**6**

## **Impacto da Ferramenta na SEMARH-AL**

- Melhoria na antecedência das previsões de vazão para a bacia;
- Disponibilização dos dados e resultados em tempo real;
- Indicar as áreas de risco de inundação as margens dos municípios da bacia hidrográfica do rio Paraíba, de acordo com os resultados gerados pelas modelagens;
- Subsidiar os relatórios, alertas e avisos meteorológicos disponibilizados pela SEMARH/AL na parte hidrológica;
- Desenvolver uma integração entre a SEMARH, UFAL, Defesas Civis Estadual e Municipais, visando a prevenção dos impactos gerados pelas inundações no estado de Alagoas.

# Agradecimentos

IPEA

ANA – Vinicius Roman

Sala de Alerta da SEMARH/AL

Bolsista Especialista Anne Negrão

Bolsista de Sergipe Erick Sebadelhe



**Fim**  
**Obrigada!**

Maceió – AL 21 de Novembro de 2019

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

**Fabiana Carnáuba Medeiros**  
*Bolsista Assistente de Pesquisa III*

**Anne Caroline Negrão**  
*Bolsista Especialista*