



# Equações de Chuvas Intensas para a Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim

Karinnie Nascimento de Almeida

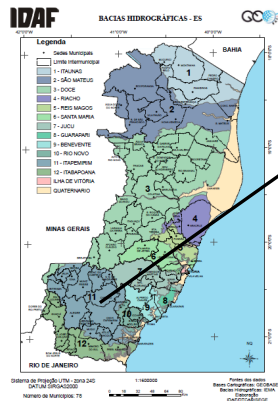
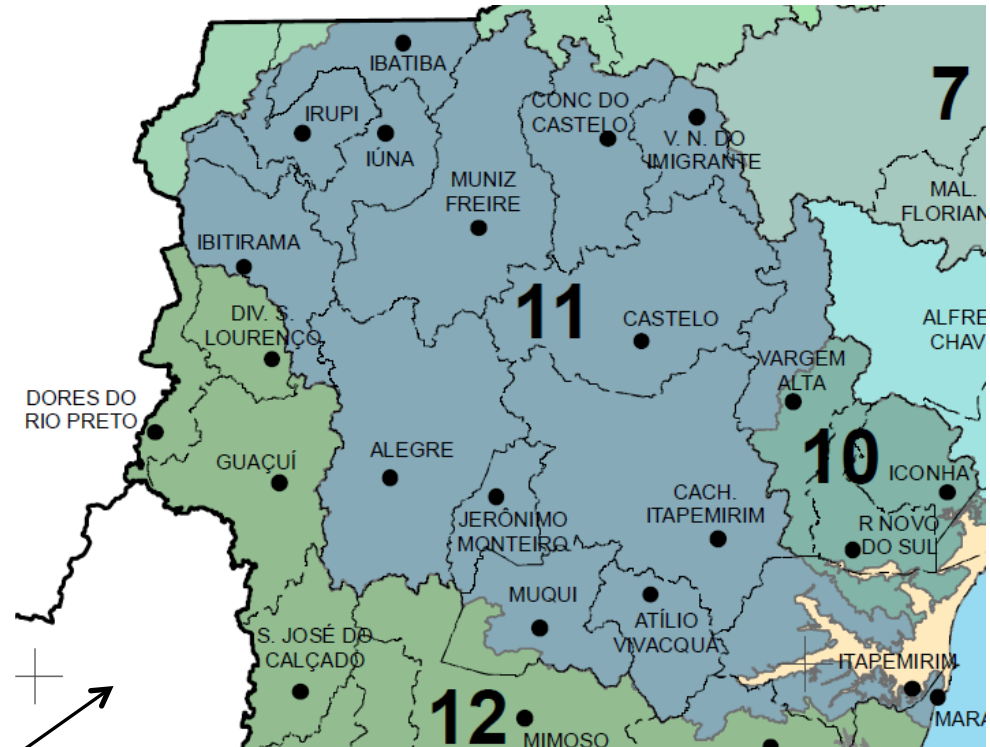
Dr. José Antônio Tosta dos Reis

# Objetivo

- Estabelecer equações de chuvas intensas para a bacia hidrográfica do rio Itapemirim.
- Comparar estatisticamente as respostas produzidas pelas diferentes equações estabelecidas.

# Área de Estudo

Bacia Hidrográfica do rio Itapemirim



# Metodologia

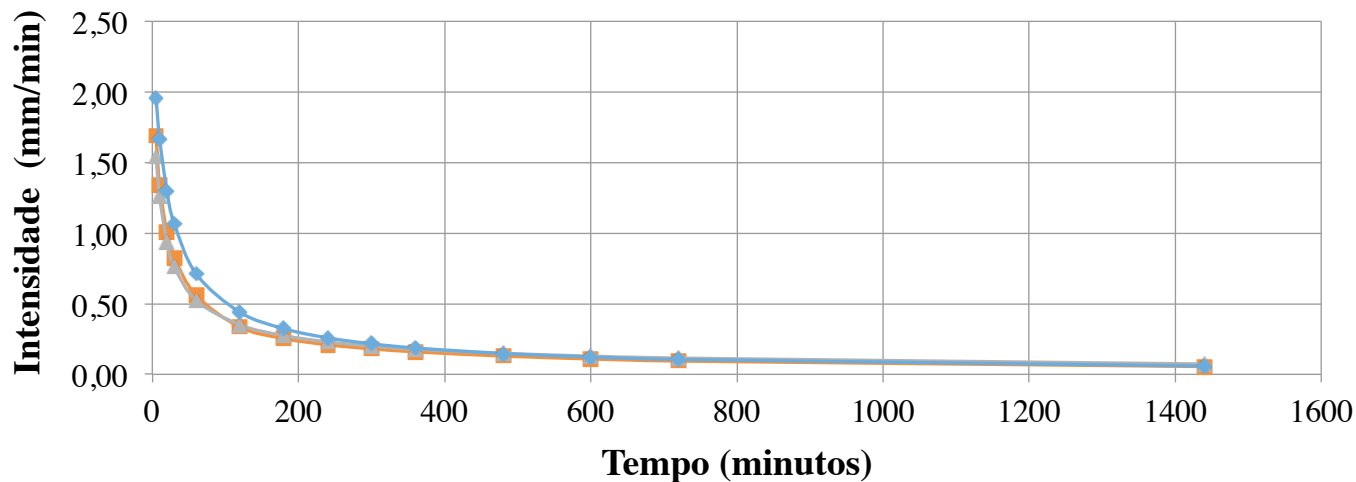
- Séries históricas:
  - Base de dados da agência nacional das águas (ANA)
- Métodos de determinação de equações de chuvas intensas:
  - Chow-Gumbel (CETESB, 1986);
  - Bell (Righetto, 1998);
  - Programa Pluvio
- Comparação estatística:
  - Teste F-Anova de fator único; Teste F de variâncias (Levine *et al*, 2005)

# Resultados

Estação	Métodos de determinação de equação de chuvas intensas		
	Gumbel*	Bell*	Programa Pluvio*
Usina Paineiras	$i = 657,225 \cdot T^{10,196} / (t + 2,492)^{1,708}$	$h_{t,T} \approx (0,31 \cdot \ln T + 0,7) \cdot (0,38 \cdot t^{0,31} - 0,39) \cdot 36,87$	$i = 1690,541 \cdot T^{10,214} / (t + 18,802)^{10,826}$
Atílio Vivacqua	$i = 601,846 \cdot T^{10,176} / (t + 2,465)^{1,705}$	$h_{t,T} \approx (0,31 \cdot \ln T + 0,7) \cdot (0,38 \cdot t^{0,31} - 0,39) \cdot 35,69$	$i = 1500,262 \cdot T^{10,258} / (t + 19,294)^{10,855}$
Castelo	$i = 578,123 \cdot T^{10,147} / (t + 2,418)^{1,703}$	$h_{t,T} \approx (0,31 \cdot \ln T + 0,7) \cdot (0,38 \cdot t^{0,31} - 0,39) \cdot 35,25$	$i = 1904,650 \cdot T^{10,191} / (t + 17,714)^{10,820}$
Rive	$i = 646,277 \cdot T^{10,146} / (t + 2,422)^{1,703}$	$h_{t,T} \approx (0,31 \cdot \ln T + 0,7) \cdot (0,38 \cdot t^{0,31} - 0,39) \cdot 39,42$	$i = 1497,781 \cdot T^{10,258} / (t + 19,294)^{10,855}$

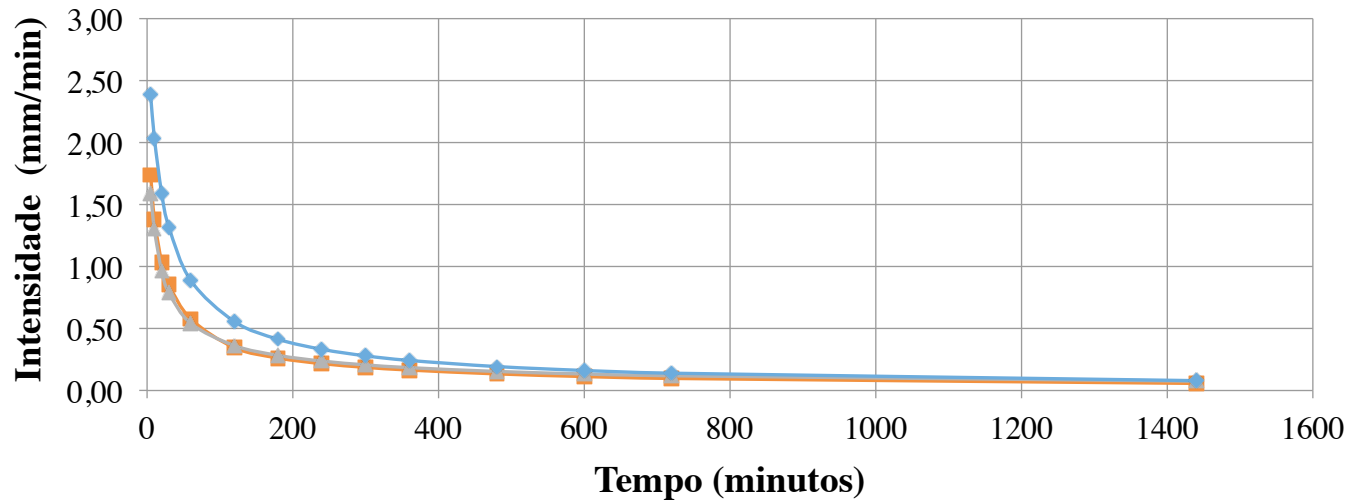
# Resultados

Estação de Atílio  
Vivacqua,  
T=2anos.



Chow-Gumbel Bell Pluvio

Estação de  
Usina Paineiras,  
T=2anos.



Chow-Gumbel Bell Pluvio

# Conclusão

- Métodos de simples aplicação, dependente de limitada quantidade de informações;
- Equivalência entre os métodos de Chow-Gumbel e Bell para todos os períodos de retorno e durações estudados, considerando o nível de significância adotado;
- A equivalência entre o programa computacional Pluvio e os demais métodos depende da duração e período de retorno analisado.



**OBRIGADA**