

Análise comparativa entre dados GPM e estações pluviométricas no Vale do Itajaí/SC

Barbara Hass

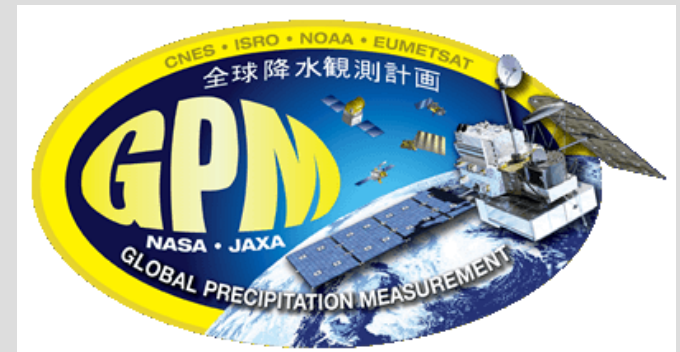
São José dos Campos, 2016



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Introdução

- Gestão de recursos hídricos
- Precipitação = ↑ variabilidade espaço-temporal
- Sensoriamento remoto



Objetivo

Problemas?



Disponibilidade de dados



Variabilidade espaço temporal



Métodos de estimativas



Resolução espacial



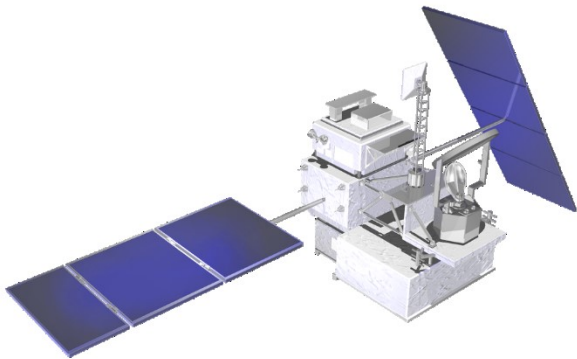
Poucas amostras



Confiabilidade



Origem dos dados

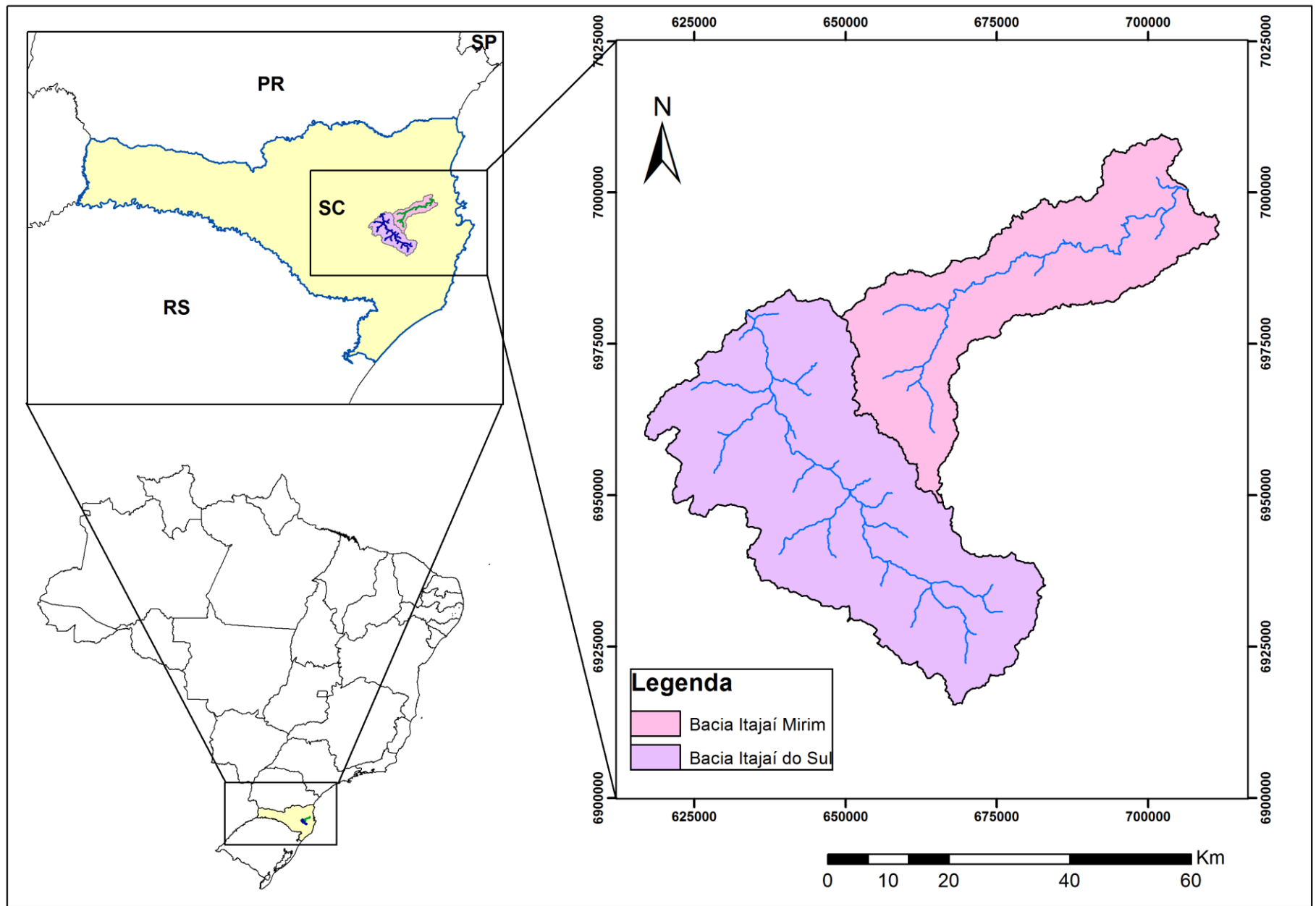


Objetivo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar métodos de interpolação para a precipitação registrada pelas estações pluviométricas sobre as sub bacias Itajaí Mirim e Itajaí do Sul, em Santa Catarina. Realizou-se a análise comparativa entre o precipitação registrada pelo satélite GPM com as estações sobre a área de estudo no mesmo período, referente a outubro de 2015, através da estimativa de erros “bias”.

Área de Estudo

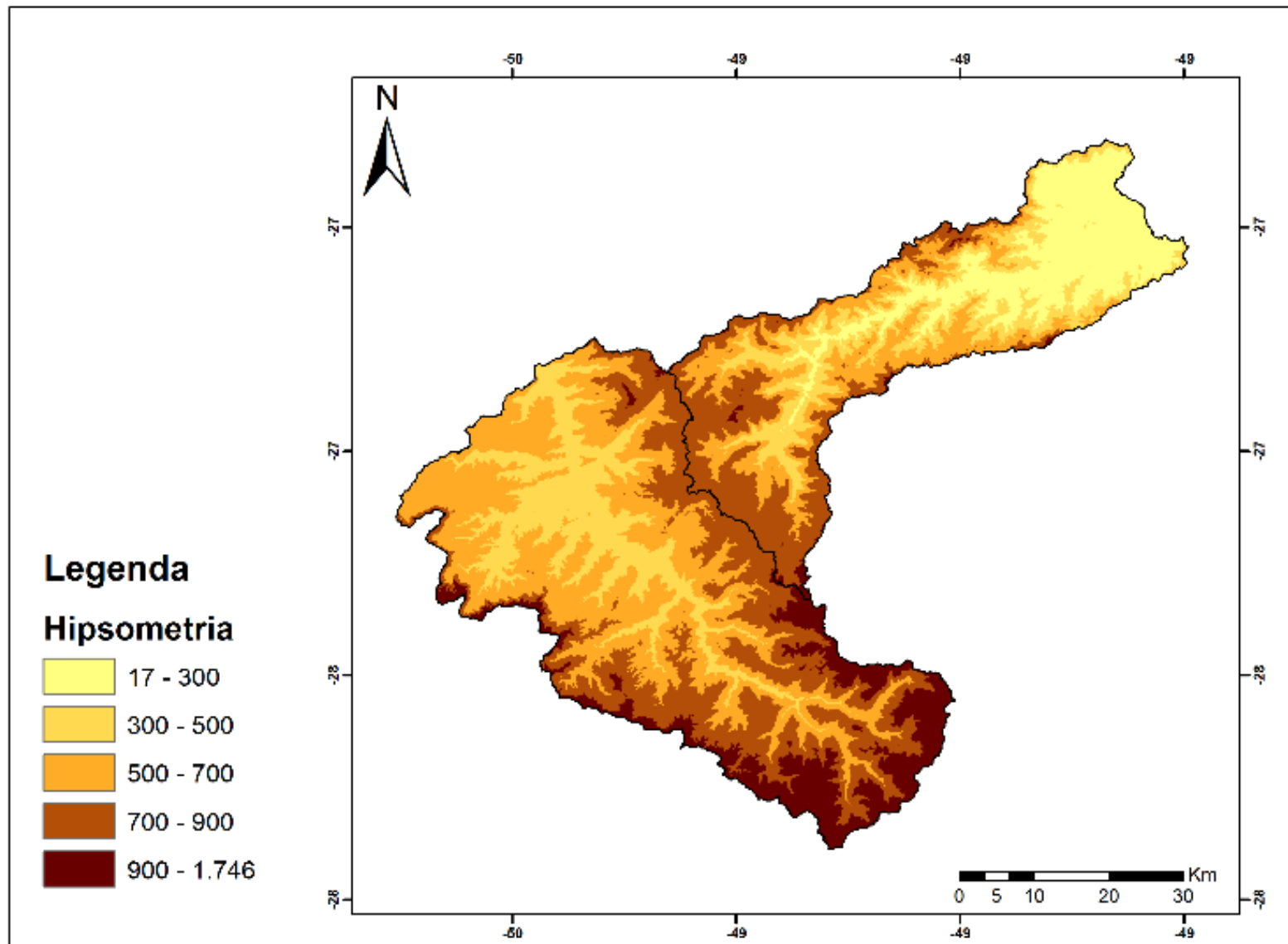
- Sub bacias Itajaí-Mirim e Itajaí do Sul, Santa Catarina
- Apresentam grande probabilidade de ocorrência de enchentes decorrentes, principalmente de precipitações curtas, porém intensas
- Relevo acidentado



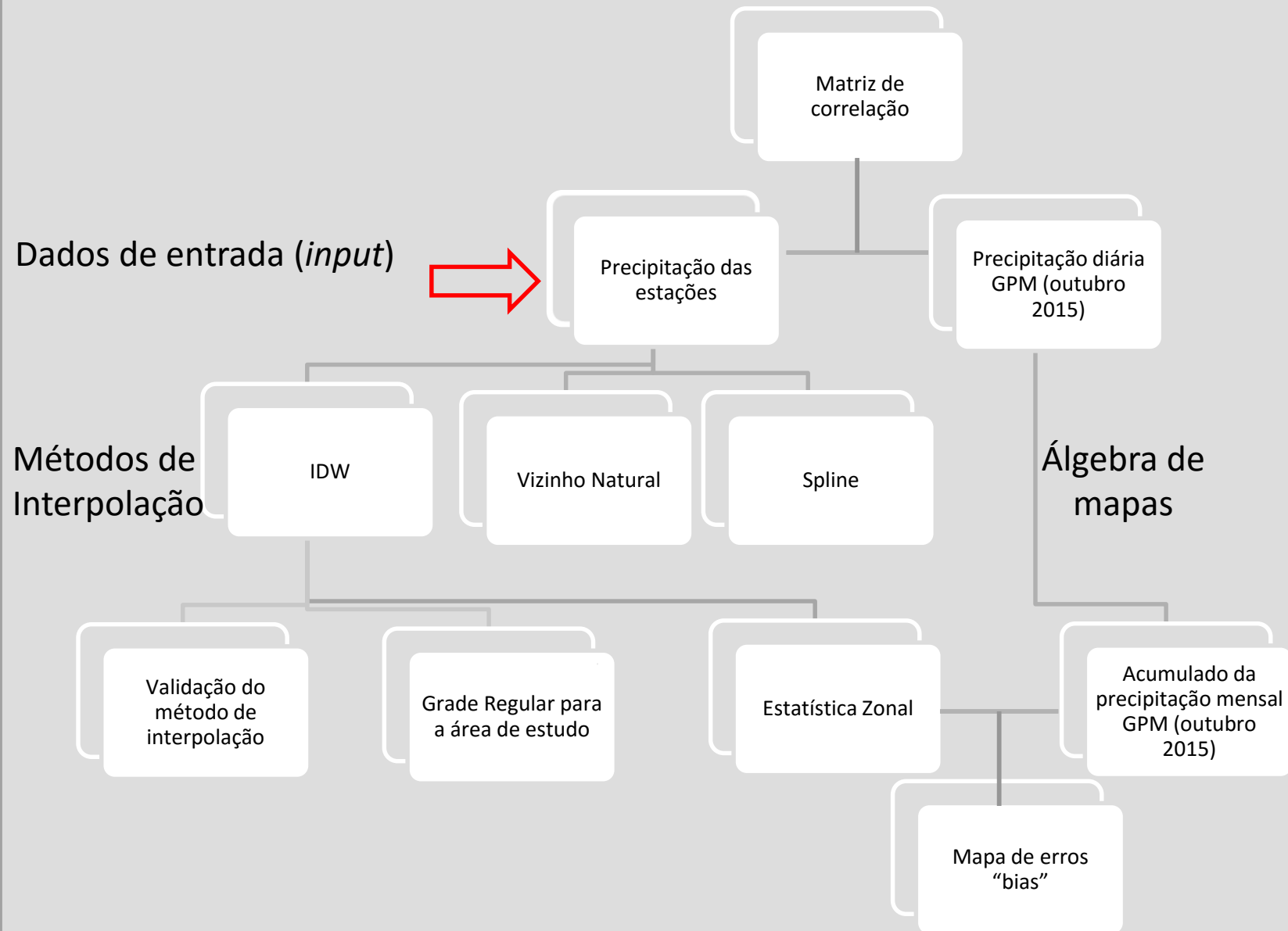
Área de Estudo

Bacia Itajaí Mirim = 1.208 km²
Bacia Itajaí do Sul = 1.968 km²

Hipsometria



Fluxograma



Materiais e Métodos

Métodos de Interpolação



IDW



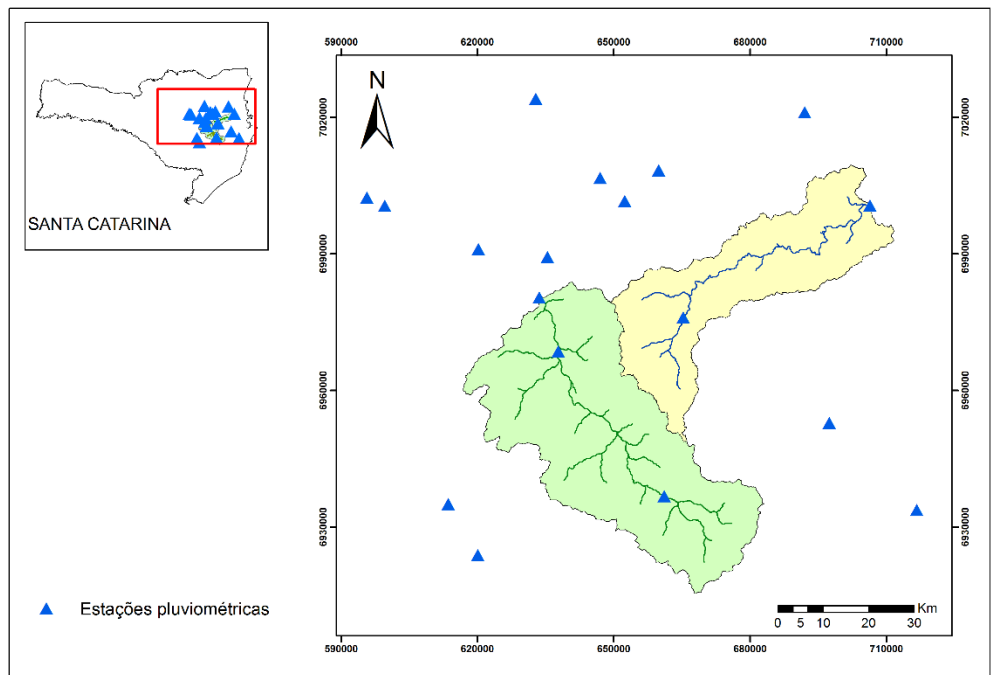
Vizinho natural



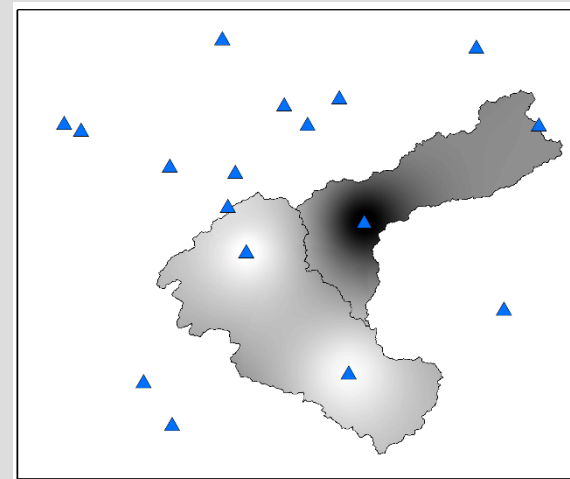
Spline



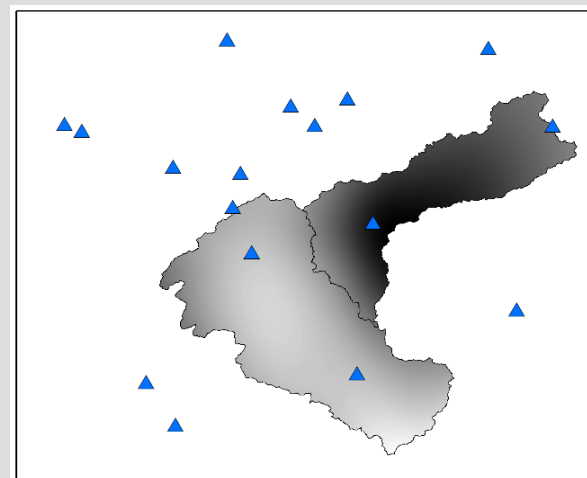
Resolução espacial 50 metros



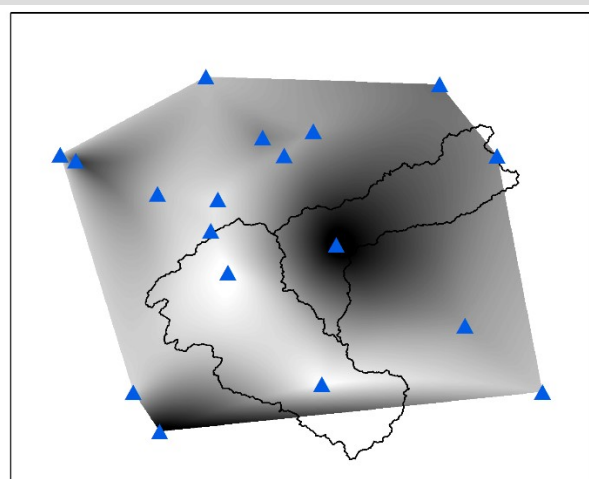
IDW



Spline



Vizinho natural



Materiais e Métodos



Matriz de correlação

Correlação entre os dados das estações e os dados do satélite GPM



Estatística Zonal

Programa LEGAL → SPRING para a realização dessa estatística por meio do operador Media Zonal.



Estimar erro “bias”

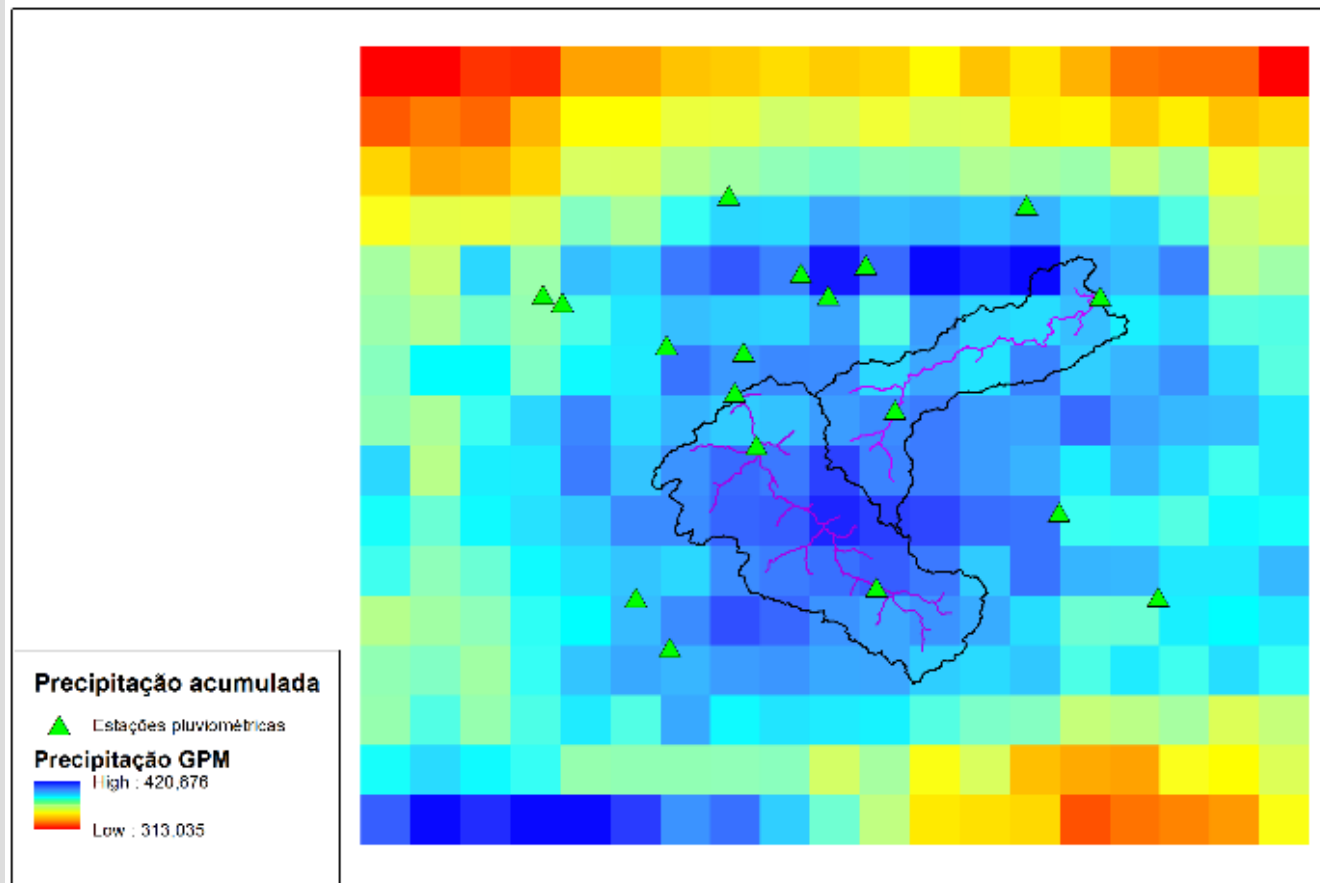
Expressam a variação do dado medido em relação a um valor de referência (o valor "verdadeiro" da grandeza física, no caso do erro).

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})$$

Onde y_i são os valores observados, $\hat{y}$ são os valores estimados e n é o número de observações.

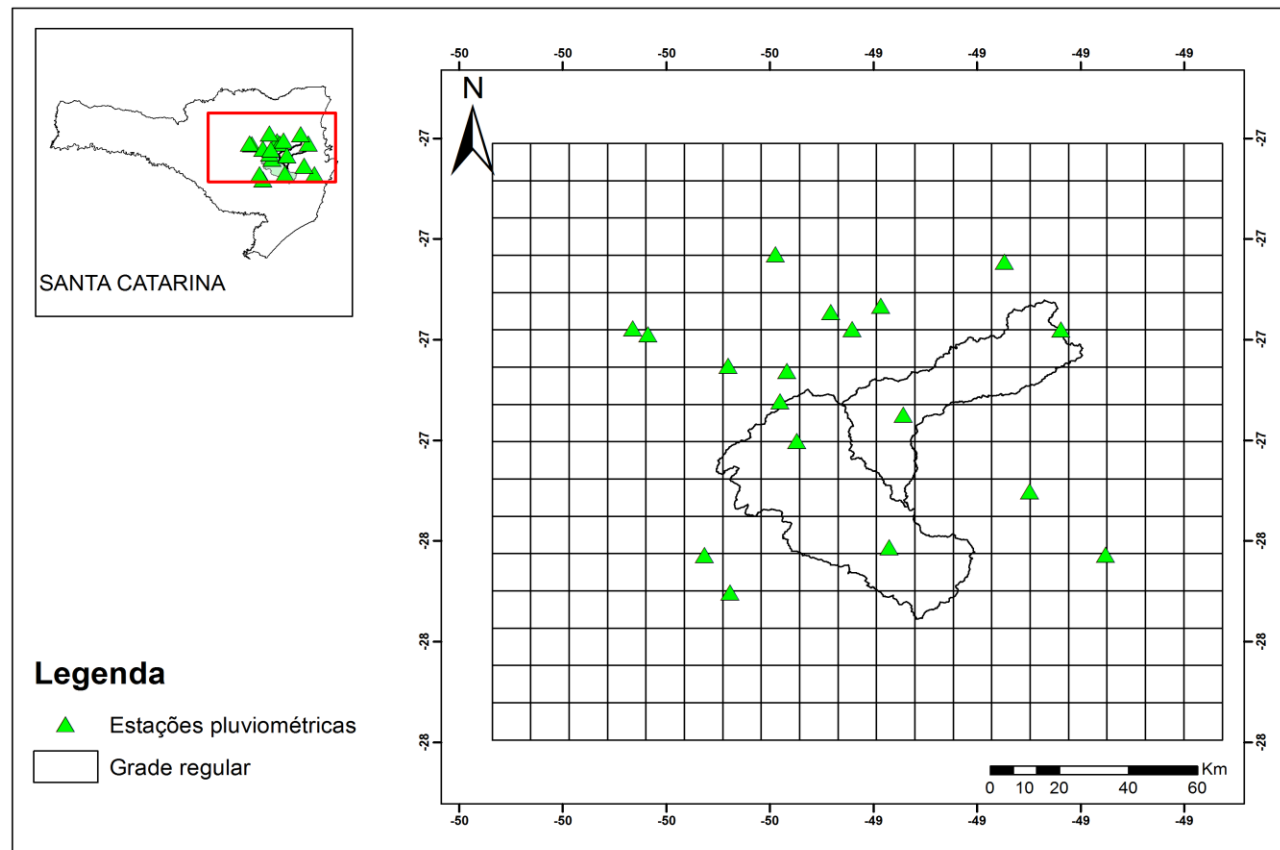
Precipitação GPM

- ✓ 5km de resolução espacial
- ✓ Precipitação diária do mês de outubro = **ACUMULADO**
- ✓ Máx: 420,67mm
Min: 313,03mm



Grade Regular ou “Grid”

- ✓ Evita a existência de lacunas
- ✓ Ajustado em relação a grade GPM
- ✓ Média Zonal para cada polígono



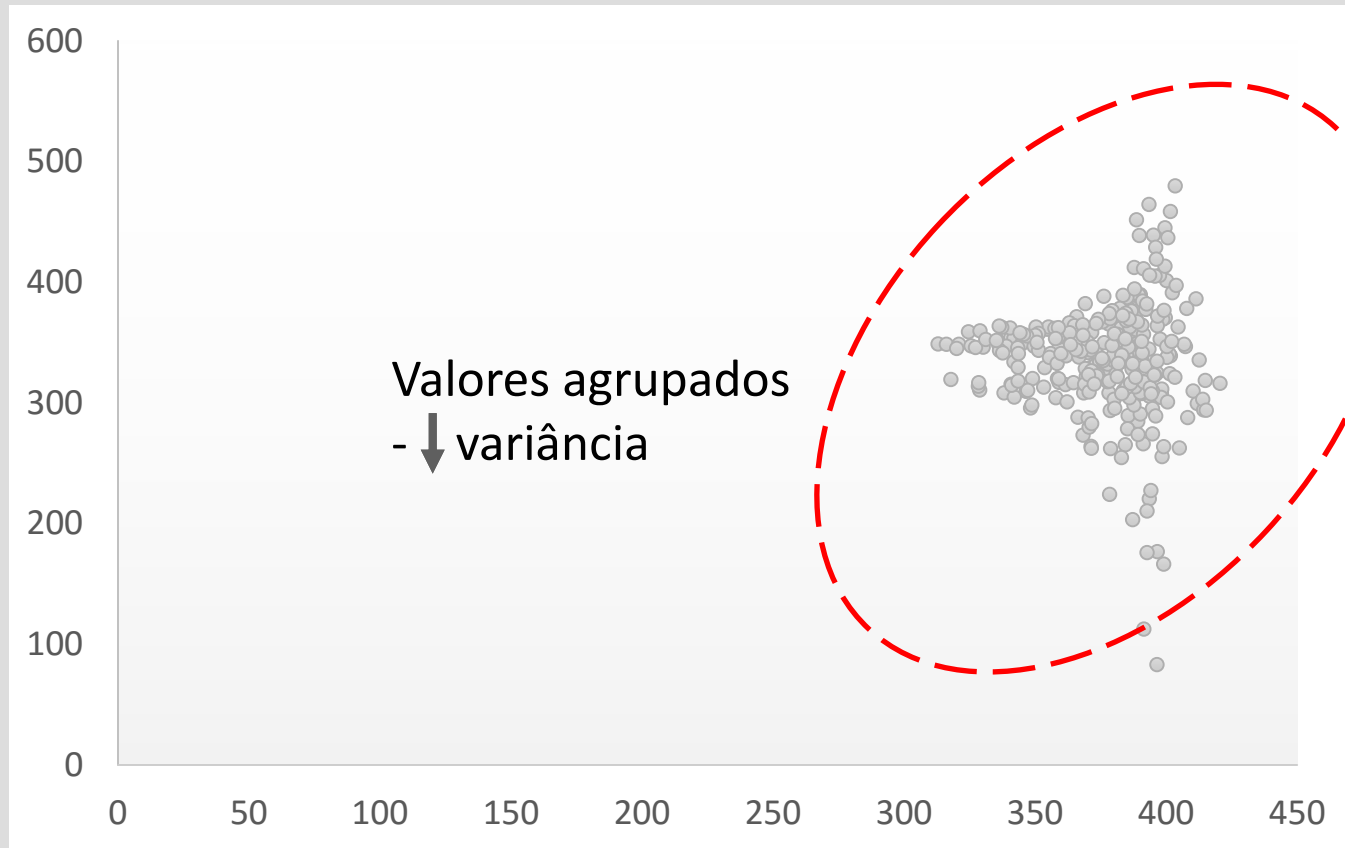
Resultados e Discussões

Validação do método de interpolação

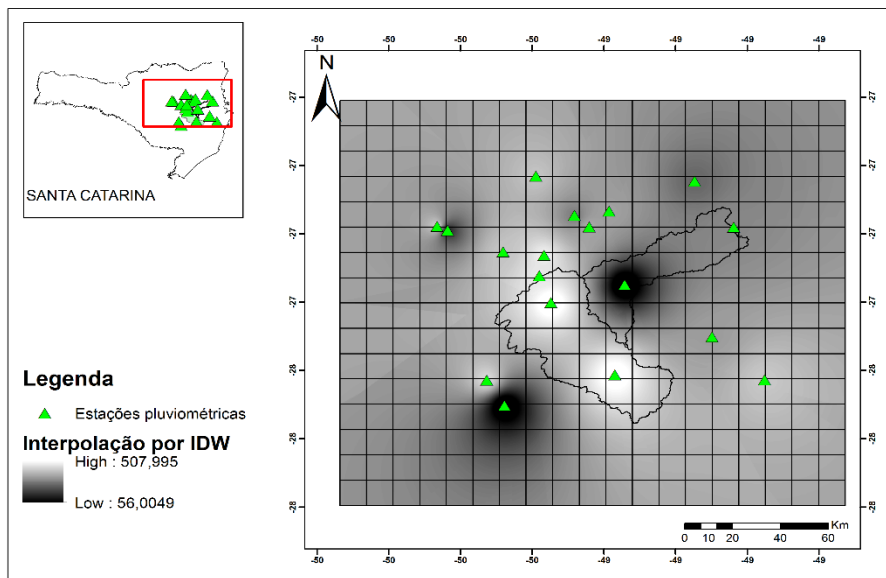
Interpolador	Desvio	Média do Erro	Erro mínimo	Erro máximo	Coefficiente de Curtose
Vizinho Natural	83,34	331,64	56,46	507,78	-3,86
IDW	47,19	336,01	56	507,99	-2,28
Spline	135,32	343,18	4,32	932,14	2,71

IDW apresentou melhor ajuste, e, de acordo com o coeficiente de curtose, o erro desvia menos da média. Isto pode ser devido à sua característica de ser tanto um interpolador exato como também ser um suavizante.

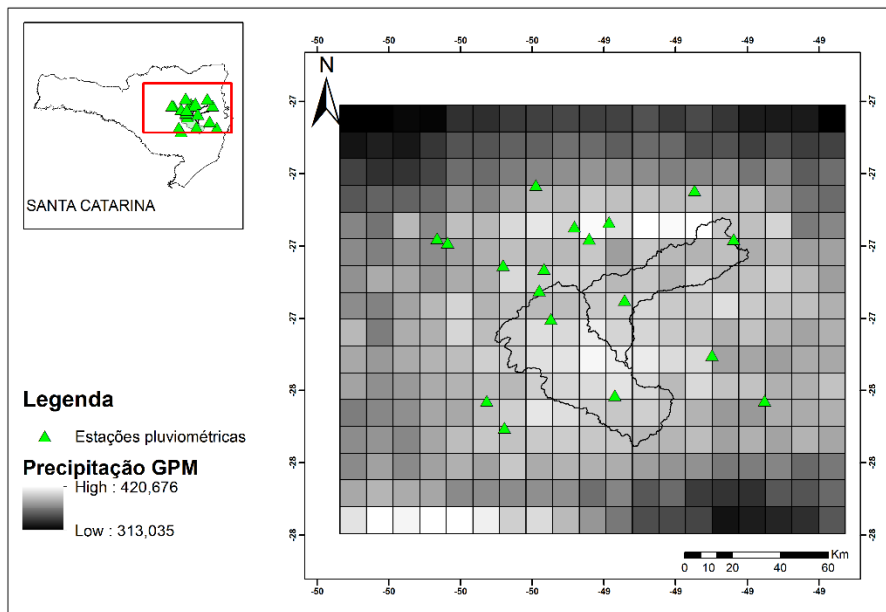
Correlação ESTAÇÕES X GPM



Mapa de erros (“bias”)

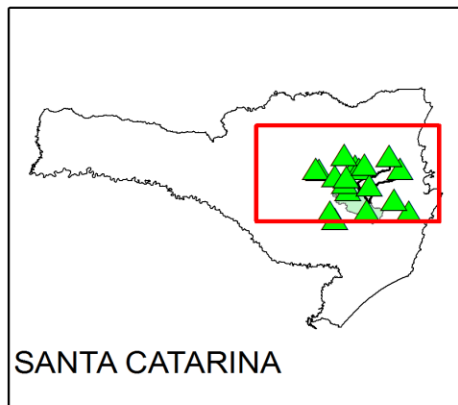


Valor estimado



Valor observado

Mapa de erros ("bias")

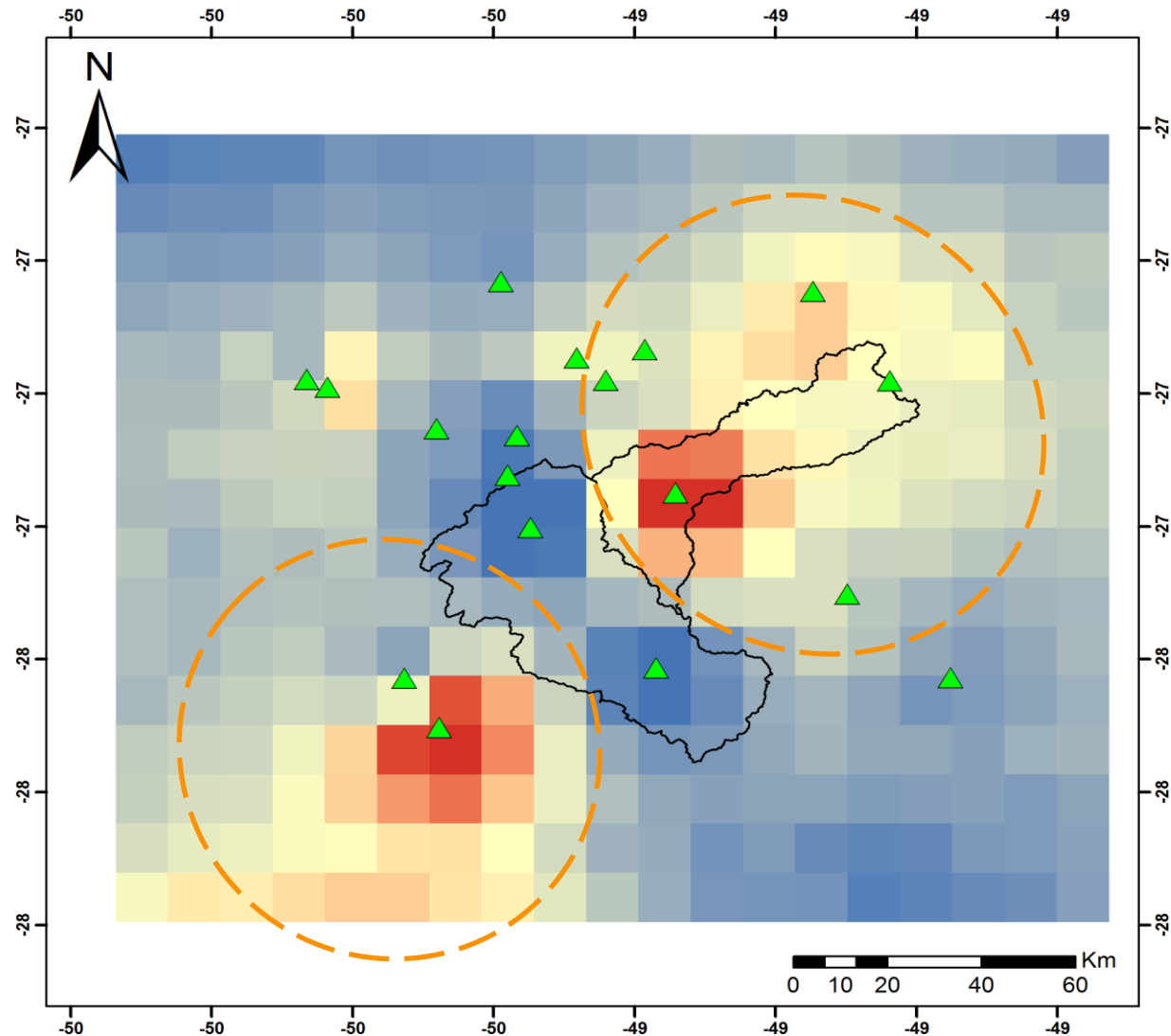


Legenda

▲ Estações pluviométricas

Mapa de erros ("bias")

High : 276,802
Low : -65,7914



	Desvio	Erro médio	Mínimo	Máximo
Erro ("bias")	50,57	40,57	-65,79	276,8

Valor do erro
médio

- ✓ Erros mais expressivos se encontram nas medidas nos extremos das cotas hipsométricas (vale Alto e Baixo Itajaí).
- ✓ O interior da bacia do Itajaí Mirim apresenta valores altos de erros (vieses), fazendo com que as estimativas de precipitação para essa área apresentem mais incertezas, ao que diz respeito sobre a verdadeira precipitação ocorrida nessa área no mês de outubro de 2015.

Conclusões

- ✓ As estimativas de precipitação pluvial fornecidas pelo GPM são consistentes tanto na escala espacial quanto na temporal.
- ✓ Cabe ressaltar que os dados das estações meteorológicas interpolados utilizaram como *input* apenas 17 valores pontuais (total mensal da precipitação).
- ✓ Para pontos com precipitação desconhecida, os valores são estimados com base em interpolação, fazendo com que o dado tenha um caráter mais generalista que os oriundos do satélite GPM, o qual se dá por meio de varredura, cobrindo de fato toda área de estudo.
- ✓ A combinação das duas formas de obtenção de dados de chuva deve visar à formação de um banco de dados de precipitação pluvial consistido e confiável para posteriores estudos.

Obrigada! 😊