



# ABRHidro

Associação Brasileira de Recursos Hídricos



## AJUSTES NA MICROFÍSICA DE NUVEM DO MODELO REGIONAL ETA EM UM ESTUDO DE CASO DE PRECIPITAÇÃO INTENSA SOBRE O NORDESTE DO BRASIL EM JUNHO DE 2010

**Me. José Davi Oliveira de Moura**  
**Dr<sup>a</sup> Chou Sin Chan**  
**Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**  
**[moura.jdo@gmail.com](mailto:moura.jdo@gmail.com)**



# OBJETIVO

- Gerar um experimento numérico para ajustar a microfísica de nuvem de Ferrier do modelo regional Eta para eventos de precipitação extrema no NEB.

## Justificativa

As características físicas das nuvens têm grandes variações dependendo da sua localização geográfica. Para as previsões numéricas de tempo e clima, estas variações devem ser identificadas e incluídas na parametrização de microfísica de nuvem.

# MOTIVAÇÃO DO ESTUDO

- Em junho de 2010, entre os dias 16 e 19 de junho, fortes chuvas de origem convectiva assolaram o leste dos estados de Pernambuco e Alagoas.

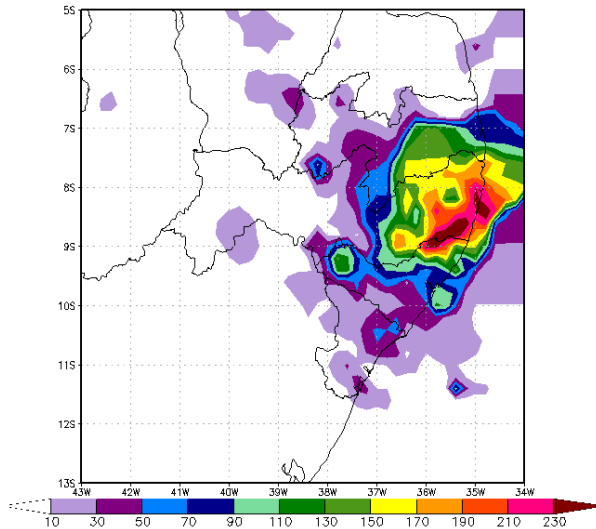


Figura 1 – Acumulado de Precipitação (mm) entre às 12 UTC do dia 16/06/2010 e 12 UTC do dia 19/06/2010 do MERGE.

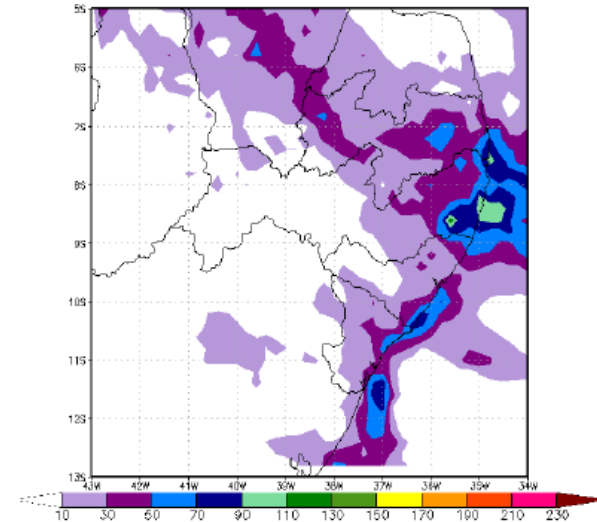
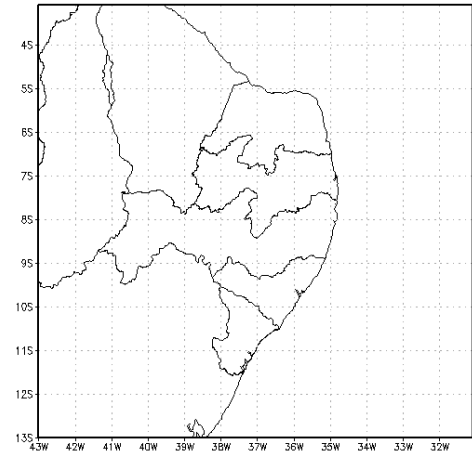


Figura 2 – Precipitação do modelo Eta operacional acumulada entre às 12 UTC do dia 16/06/2010 e 12 UTC do dia 19/06/2010. Modelo iniciado às 00 UTC do dia 16/06/2010.

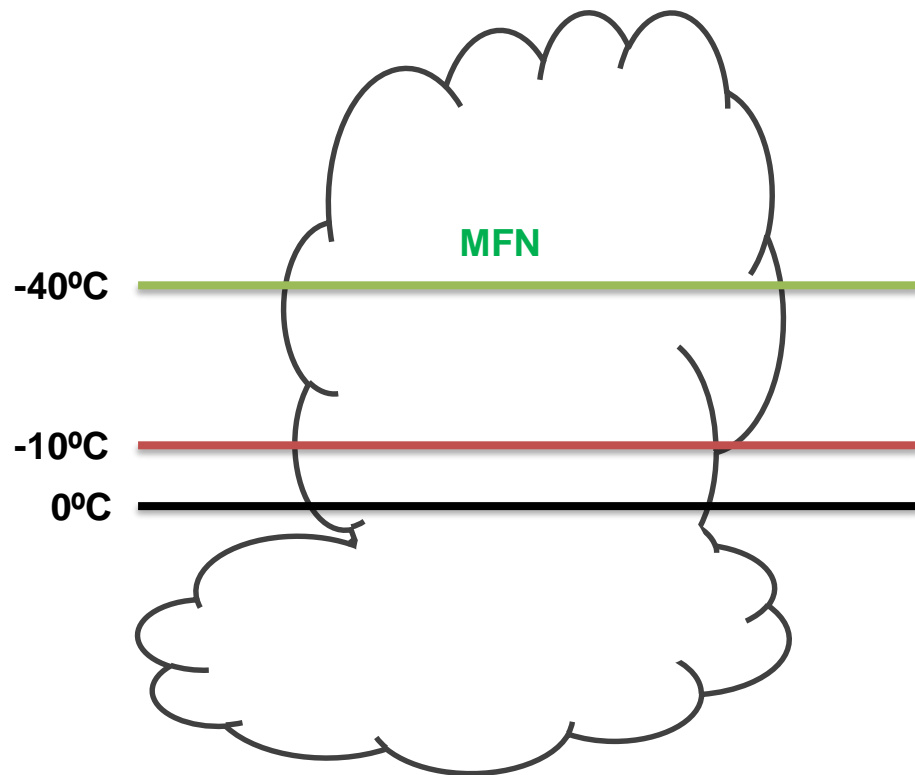
# METODOLOGIA

- Duas simulações foram realizadas no modelo Eta.
  - Experimento **Controle** (Operacional): Ferrier + Betts-Miller-Janjic;
  - Experimento **MFN**: Ferrier Alterado + Betts-Miller-Janjic;
- O modelo Eta foi executado com 10km de resolução horizontal e 50 níveis verticais.
- As simulações foram iniciadas às 00 UTC do dia 16 de junho de 2010 com prazo de 96 horas.



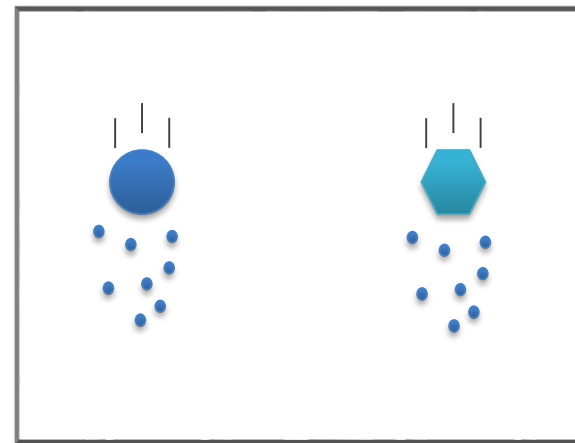
# METODOLOGIA

- Experimento MFN:
  1. Aumento da profundidade fase mista das nuvens de tempestade.



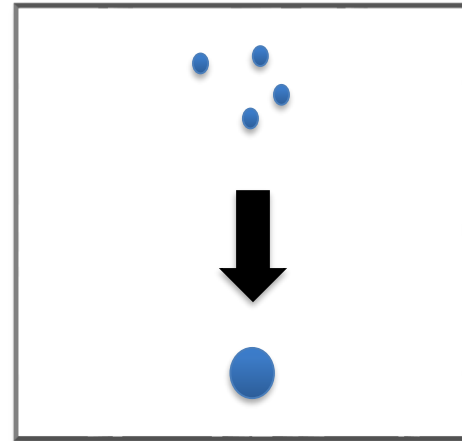
# METODOLOGIA

- Experimento MFN:
  1. Aumento da profundidade fase mista das nuvens de tempestade.
  2. Para gotas de chuva (50 e 450  $\mu\text{m}$ ), a eficiência de coleta foi alterada de 75% para 100%.
  3. Para cristais de gelo, a eficiência de coleta foi de 50% para 90%.



# METODOLOGIA

- Experimento MFN:
  1. Aumento da profundidade fase mista das nuvens de tempestade.
  2. Para gotas de chuva (50 e 450  $\mu m$ ), a eficiência de coleta foi alterada de 75% para 95%.
  3. Para cristais de gelo, a eficiência de coleta foi de 50% para 90%.
  4. Limiar de iniciação da autoconversão das gotículas de nuvem de 20  $\mu m$  para 10  $\mu m$  em nuvens que apresentam características de tempestade.



# PRINCIPAIS RESULTADOS

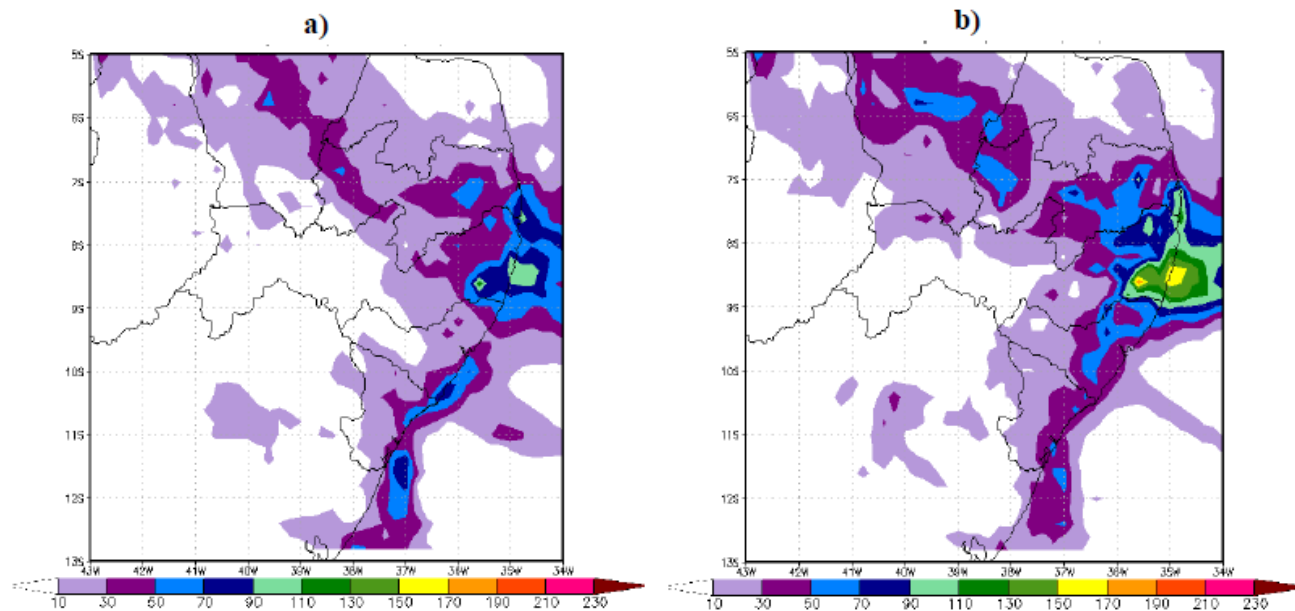


Figura 6 – Precipitação acumulada entre às 12 UTC do dia 16/06/2010 e 12 UTC do dia 19/06/2010. Modelo iniciado às 00 UTC do dia 16/06/2010. a) Experimento Controle; b) Experimento MFN.



# PRINCIPAIS RESULTADOS

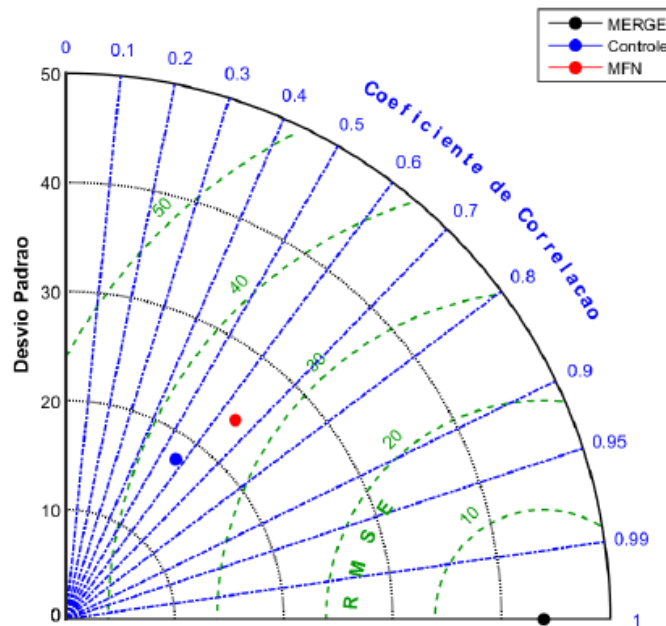


Figura 7: Diagrama de Taylor para a precipitação acumulada entre às 12 UTC do dia 16/06/2010 e 12 UTC do dia 19/06/2010. Modelo iniciado às 00 UTC do dia 16/06/2010.

# PRINCIPAIS CONCLUSÕES

- A inserção das modificações propostas no presente estudo produziu um aumento de precipitação no núcleo da célula convectiva, como era esperado.
- Apesar do experimento MFN ter subestimado os valores pluviométricos, a subestimativa foi menor em relação ao experimento controle.
- Em estudos futuros, alterações na parametrização de convecção podem incrementar ainda mais os resultados obtidos neste presente trabalho.

Muito Obrigado!

[moura.jdo@gmail.com](mailto:moura.jdo@gmail.com)

[jose.moura@inpe.br](mailto:jose.moura@inpe.br)