



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

AVALIAÇÃO DA PREVISÃO DE VENTO A 50 m DE ALTURA GERADA PELO MODELO Eta 5km PARA REGIÃO NORDESTE

Andre de Arruda Lyra

Sin Chan Chou

Enio Bueno Pereira

Antônio Leite de Sá

WorkEta II, Cachoeira Paulista 2007



Introdução

- Previsão de Vento
 - Aviação;
 - Produção de energia;
 - Etc...

- Região Nordeste

- Dificuldades associadas a parametrização de camada limite superficial (CLS).

- Experimentos numéricos X Observações

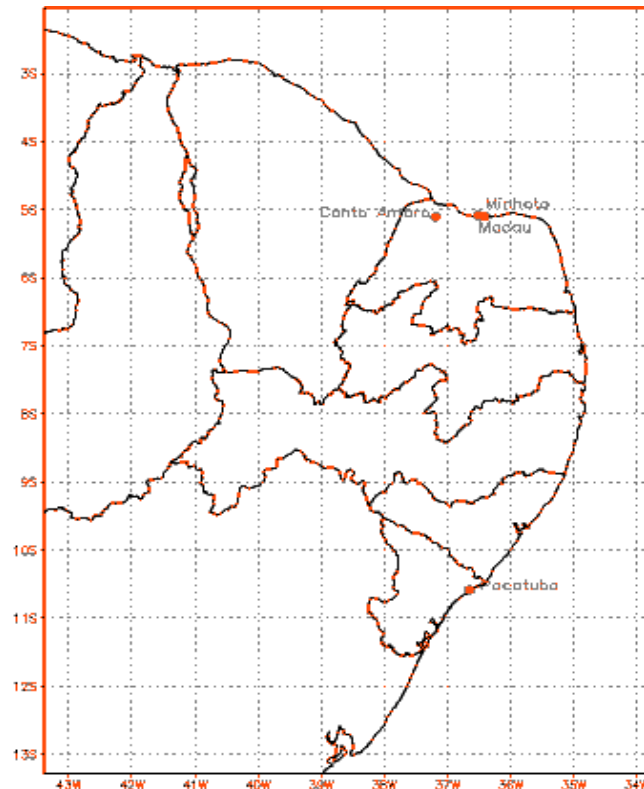


Objetivo

- Avaliar as previsões da intensidade do vento a superfície utilizando o modelo Eta.

- Torres

- Macau
- Minhoto
- Canto Amaro
- Pacatuba





Metodologia

■ Configuração do Modelo Eta

- Domínio horizontal: -13.29° S a -2.04° S, -43.38° W a -33.64° W
- Condições iniciais e de contorno: Eta 40 km, 38 níveis na vertical
- Troca vertical turbulenta
 - Esquema de Mellor-Yamada 2.5 (1974, 1982): atmosfera livre
 - Formulações de Paulson (1970): camada superficial
- Esquema de previsão de nuvens e precipitação
 - Parametrização de convecção cumulus (Betts-Miller, 1986)
 - Microfísica de nuvens (Ferrier et al., 2002)



Metodologia

■ Esquema de Paulson

$$\psi_m = \begin{cases} -5\zeta & 0 < \zeta < 1 \\ 2 \ln\left(\frac{1+x}{2}\right) + \ln\left(\frac{1+x^2}{2}\right) - 2 \tan^{-1}(x) + \frac{\pi}{2} & -5 < \zeta < 0 \end{cases}$$

$$\psi_h = \begin{cases} -5\zeta & 0 < \zeta < 1 \\ 2 \ln\left(\frac{1+x^2}{2}\right) & -5 < \zeta < 0 \end{cases}$$

em que,

$$x = (1 - 16\zeta)^{1/4}$$

$$\zeta = z/L$$

■ Vento 50 m de Altura

$$u(z) = \frac{u^*}{k} \left(\ln \frac{z}{z_0} \right)$$



Resultados

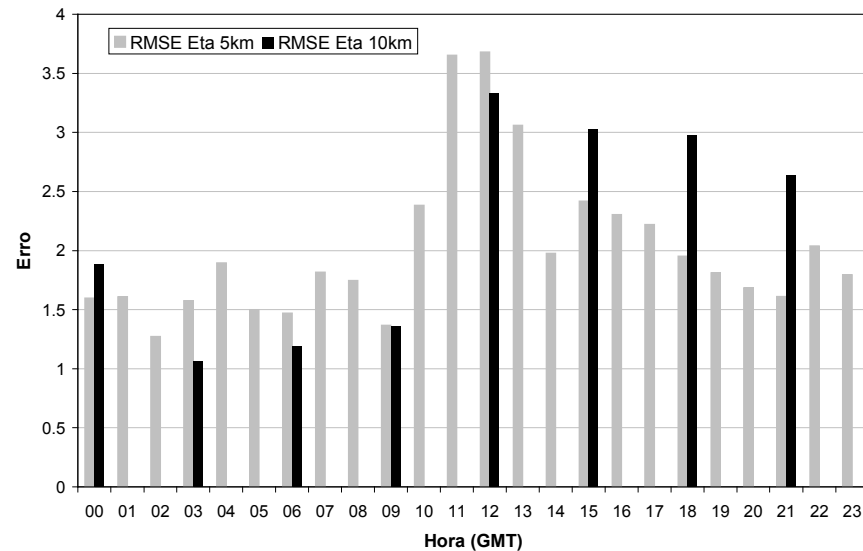
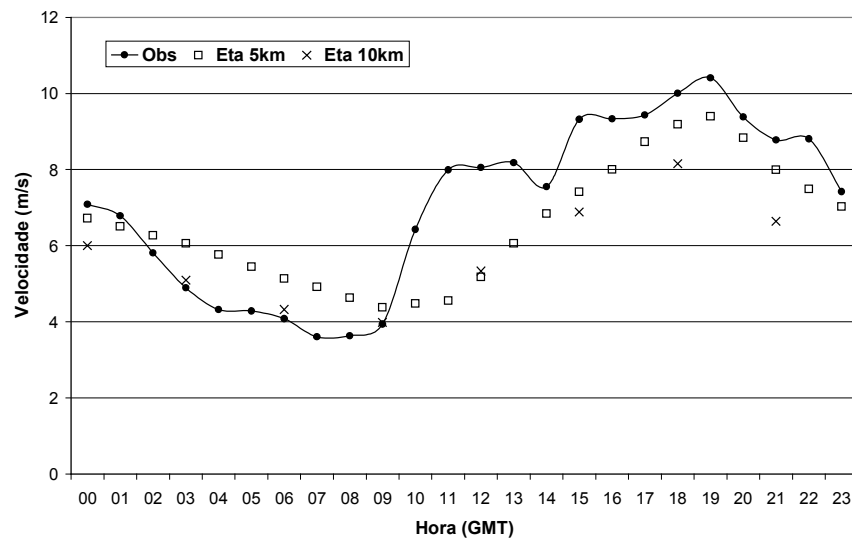
Avaliação

□ BIAS, RMSE e correlação

Tabela 4.3 – Medidas de avaliação do modelo para a variável vento a 10m.

	Eta 5 km	Eta 10 km	Eta 40 km
Correlação	0.65	0.75	0.68
BIAS	0.56	1.24	2.76
RMSE	2.12	2.22	3.48

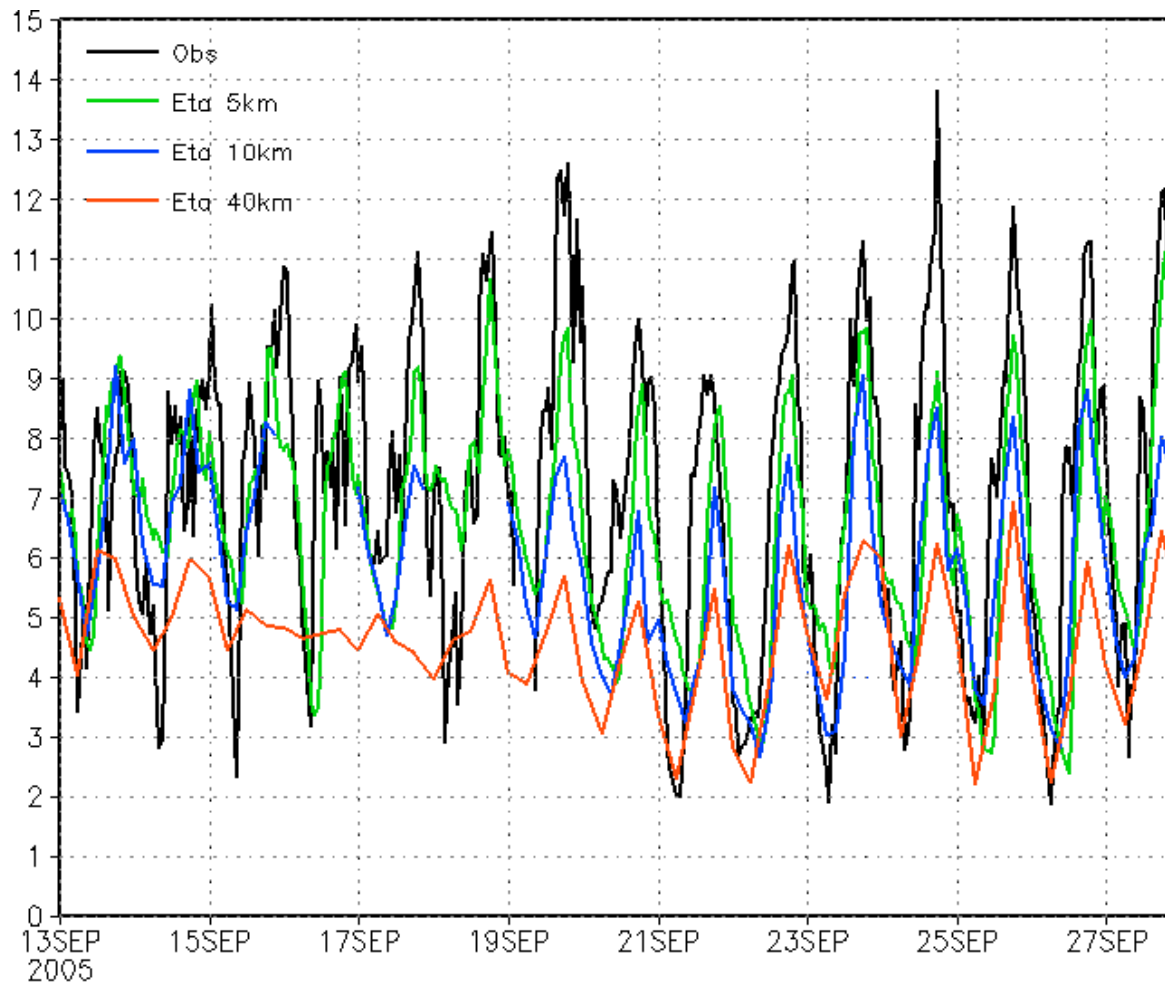
Vento 10 m





Resultados

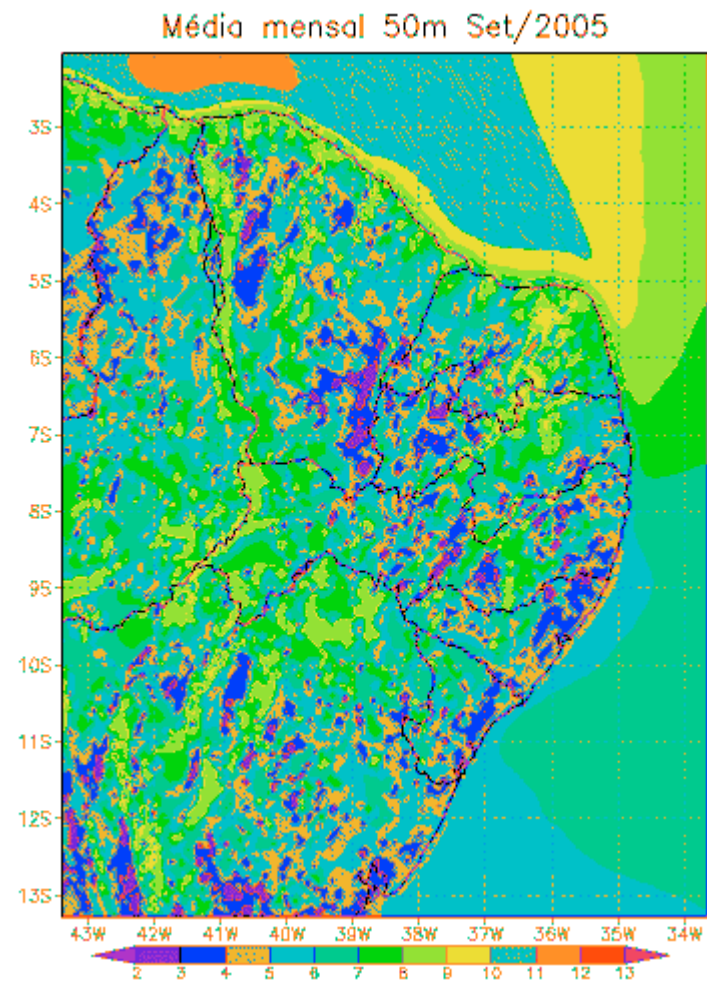
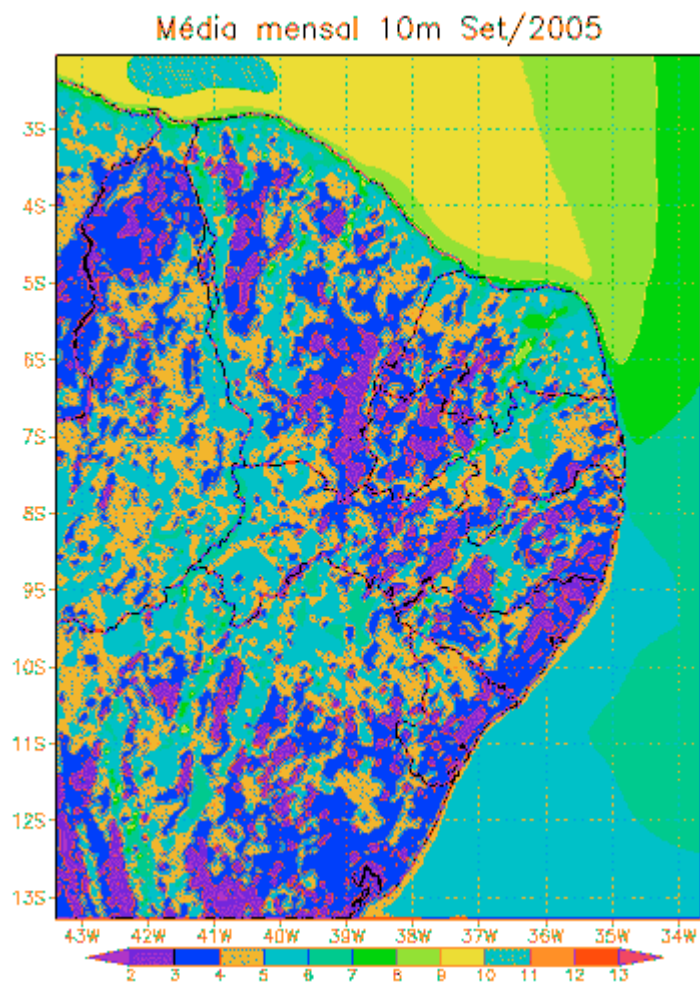
Vento 10 m





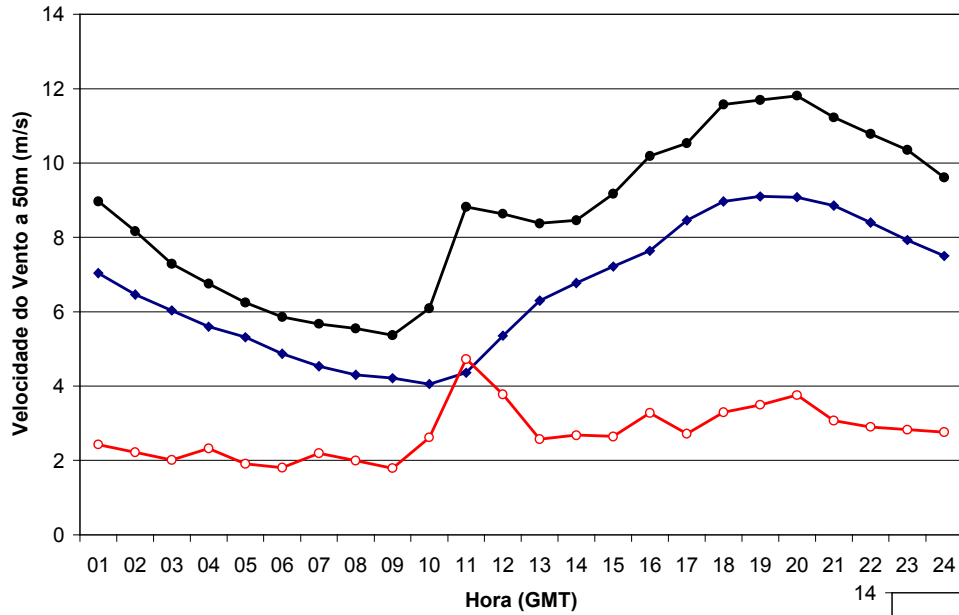
Resultados

Eta 5km

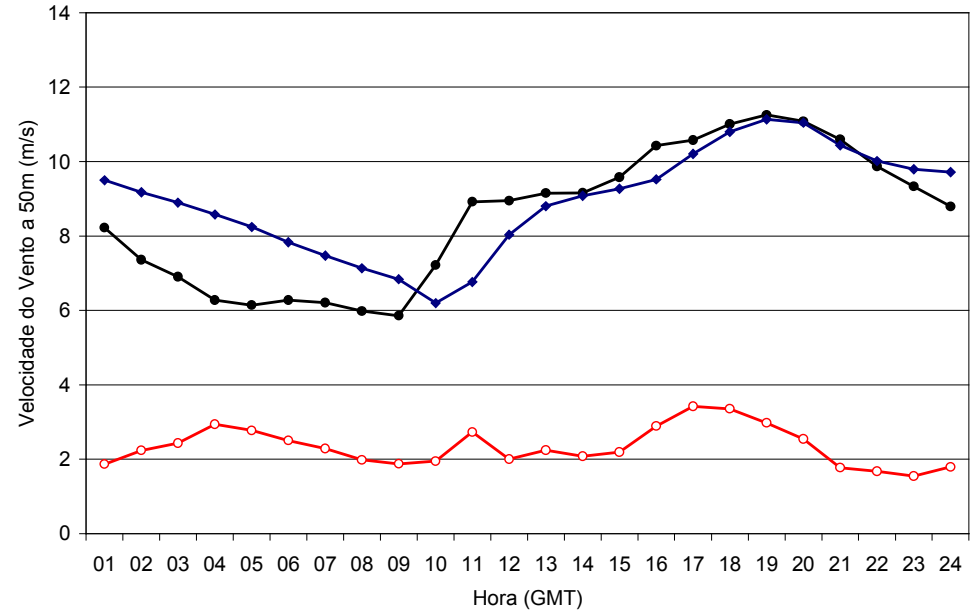




Resultados

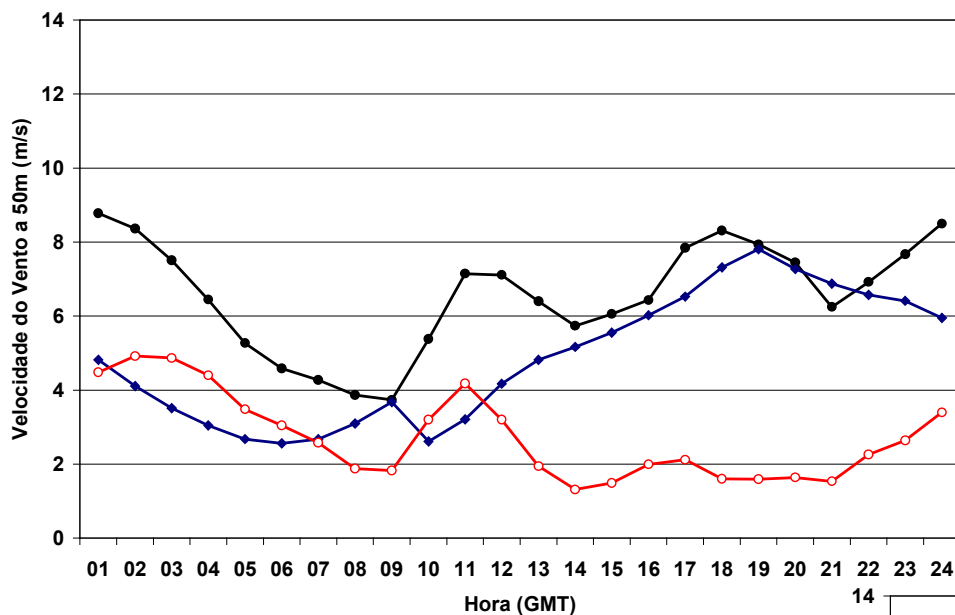


Minhoto

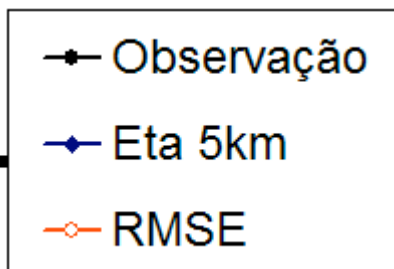




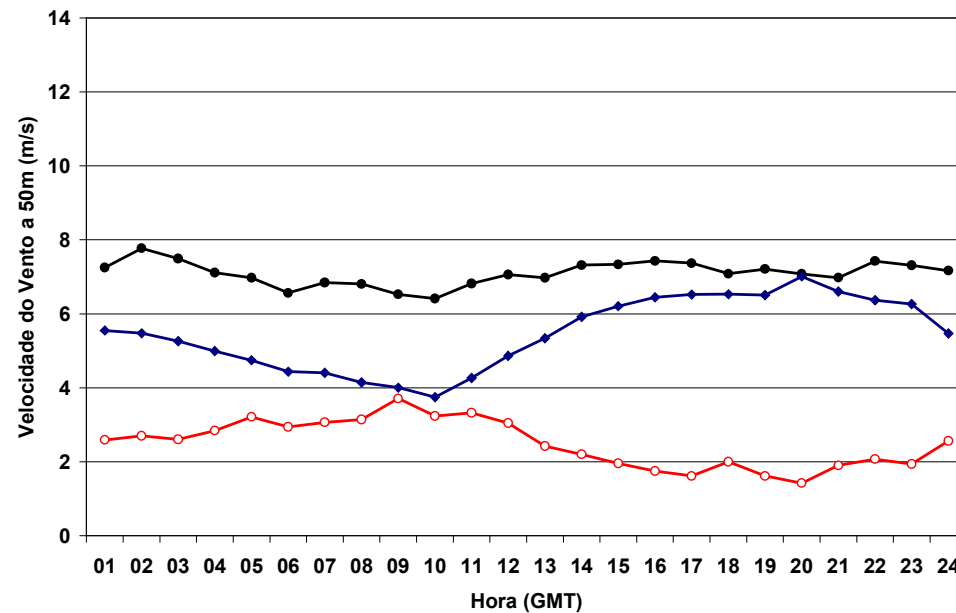
Resultados



Canto Amaro



Pacatuba





Conclusão

- Nas localidades avaliadas, o aumento da velocidade do vento a 50m durante as primeiras horas do dia sofrem um atraso de 1 hora.
- O modelo captura bem o ciclo diurno.
- Apresenta erros sistemáticos nas estações de Macau e Pacatuba.
- Apresenta superestimativa do vento nos horários da madrugada.



OBRIGADO !