



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM METEOROLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DE NEVOEIRO EM RIO GRANDE UTILIZANDO O MODELO WRF EM ALTA RESOLUÇÃO

Judith Rodrigues Cardoso¹, Edilson Marton¹, Flávia Rodrigues Pinheiro², William Cossich Marcial de Farias³
1-Programa de Pós Graduação em Meteorologia, Departamento de Meteorologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2-Marinha do Brasil,
3- University of Bologna (Italy)

judithrodrigues@gmail.com, edilson.marton@gmail.com, flaviameteoro@gmail.com, wcossich@gmail.com

INTRODUÇÃO

Nevoeiros podem ser definidos como nuvens estratiformes que se formam na superfície ou muito próximo a ela [1]. São caracterizados por uma restrição de visibilidade horizontal inferior a 1000 metros e, por conta disso, apresentam potencial risco de afetar diversas atividades humanas, principalmente no que diz respeito aos setores de transportes aéreo, marítimo e rodoviário.

A cidade de Rio Grande, localizada no estado do Rio Grande do Sul, abriga um dos principais portos do país [2] e a ocorrência de nevoeiros nesta região pode impossibilitar a entrada de navios ao canal de acesso ao porto, ocasionando atrasos e interrupção das atividades portuárias e, consequentemente, gerando significativos aumentos nos custos operacionais do setor [3].

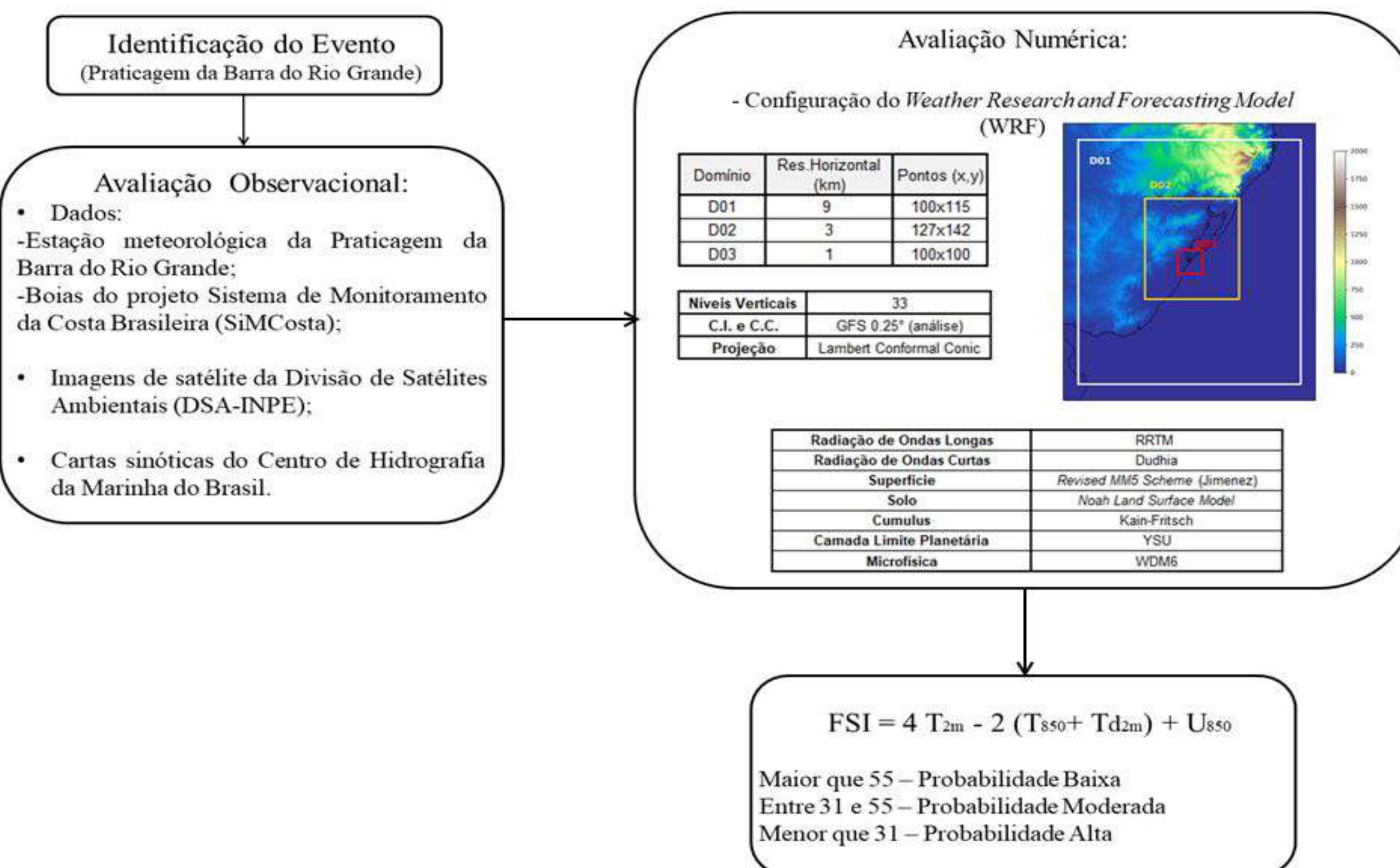
Estudos pretéritos apontam que as ocorrências de nevoeiros de radiação e advecção são mais frequentes em Rio Grande [3]. Adicionalmente, há registros de restrições de visibilidade de longa duração na região, por vezes igual ou superior a 24 horas.

Destaca-se ainda que a área de estudo apresenta particularidades no que diz respeito à formação e manutenção de nevoeiros e, assim, a previsão do fenômeno se torna uma tarefa desafiadora. Desta forma, conhecer melhor os processos e mecanismos de formação, manutenção e dissipação de nevoeiros na cidade de Rio Grande, se torna de fundamental importância.

OBJETIVO

Realizar um estudo observacional e numérico de um evento de nevoeiro ocorrido na cidade de Rio Grande entre os dias 16 e 18 de julho de 2019.

METODOLOGIA



RESULTADOS

CARACTERIZAÇÃO DO EVENTO

Entre às 23h30min do dia 16/07/2019 e às 13h15min do dia 18/07/2019 foi reportado que, devido à restrição de visibilidade (abaixo de 457 metros), as atividades no Porto de Rio Grande foram afetadas.

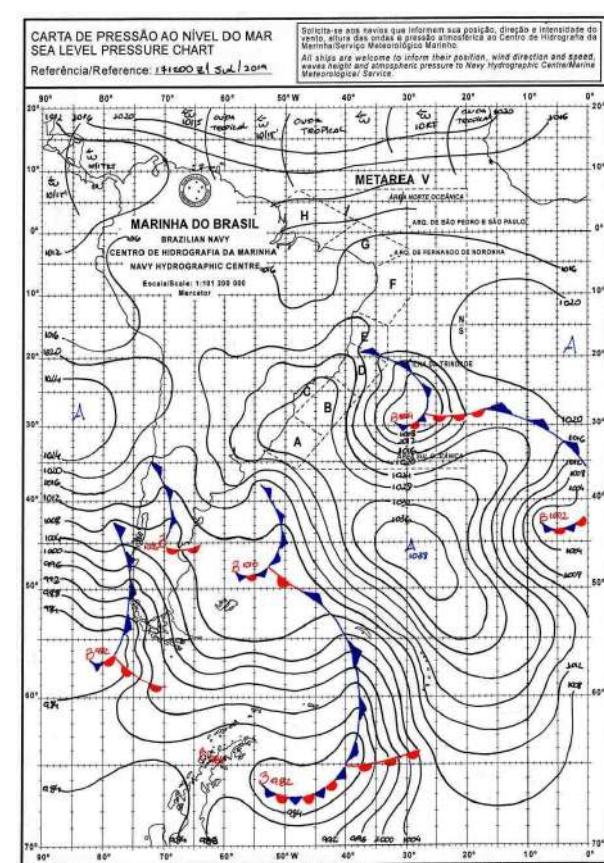


Figura 1: Carta Sinótica do dia 17 de julho de 2019 às 12Z (09HL). Fonte: DHN

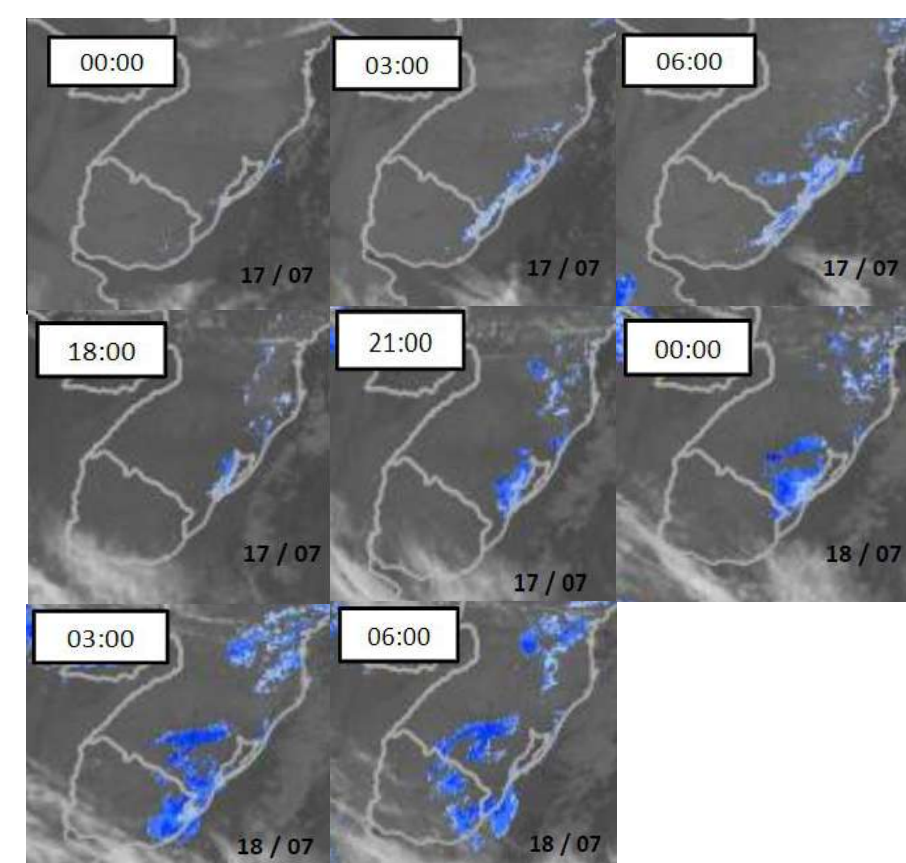


Figura 2: Imagens de satélite do produto "Nevoeiro" da DSA-INPE durante o evento de nevoeiro avaliado, com intervalo de 3 horas. Fonte: DSA-INPE.

Patrocínio

OBSERVAÇÃO

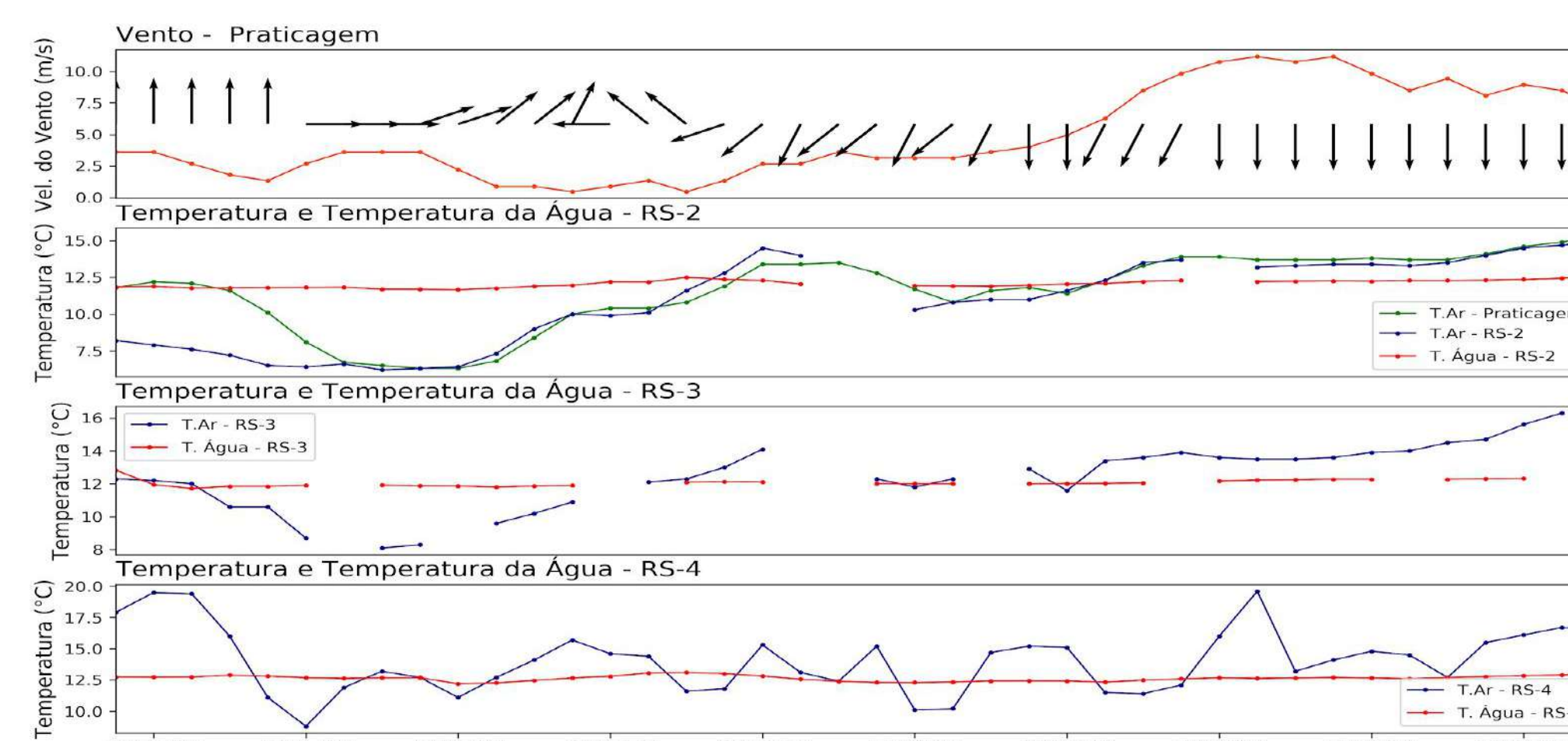


Figura 3: Séries temporais dos dados de velocidade e direção do vento e temperatura do ar da estação meteorológica da Praticagem da Barra do Rio Grande e de temperaturas do ar e da água das boias RS-2, RS-3 e RS-4 do projeto SiMCoSta durante o evento de restrição de visibilidade reportado.

MODELAGEM NUMÉRICA

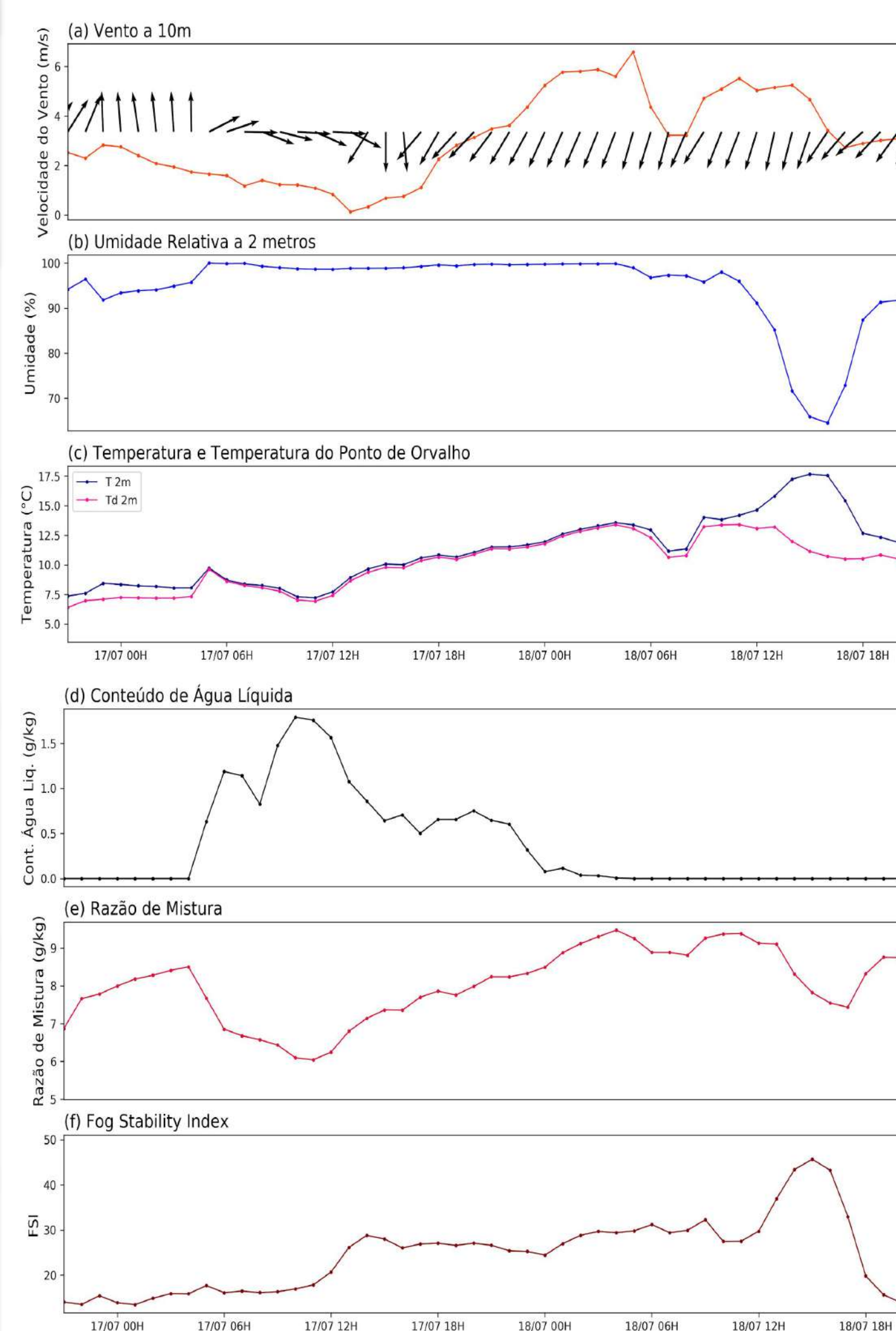


Figura 4: Séries temporais obtidas a partir dos resultados da simulação do evento com o modelo WRF para o ponto de grade (domínio 03) mais próximo à localização da estação meteorológica da Praticagem.

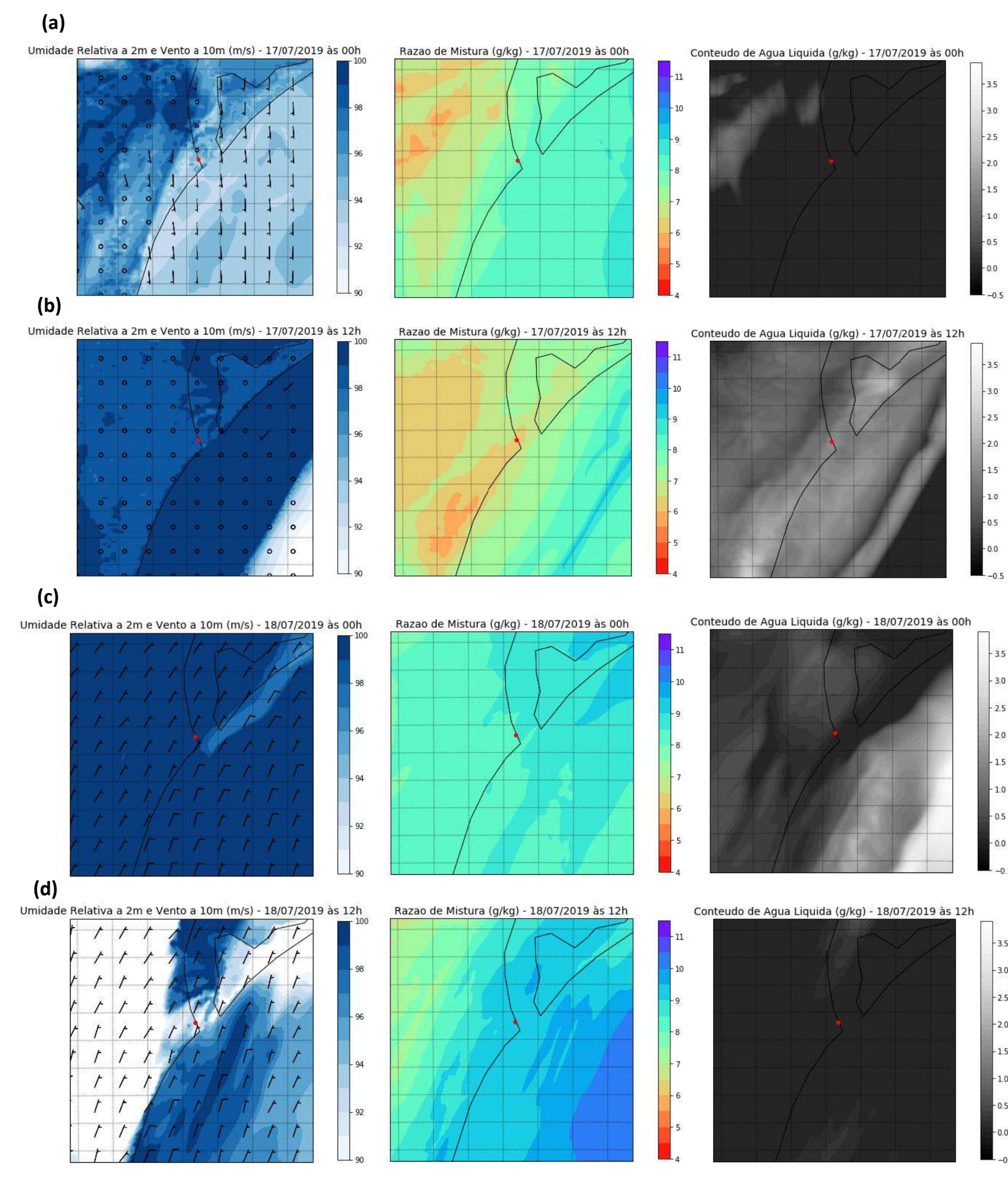


Figura 5: Campos de Umidade relativa do ar a 2m, vento a 10m, razão de mistura e conteúdo de água líquida no primeiro nível do modelo WRF em horários que compreendem o início do evento (a), durante o mesmo (b e c) e no final da restrição de visibilidade (d).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível observar que o evento de nevoeiro teve início a partir do processo de resfriamento por perda radiativa e que, a partir da madrugada de 18/07/2019 o fenômeno adquire aspecto dinâmico, apresentando deslocamento seguindo a direção do vento local.

Os resultados obtidos pela simulação com o modelo WRF foram capazes de identificar/prognosticar a ocorrência do nevoeiro na região de estudo, bem como representar indicativos do seu processo de dissipação.

Adicionalmente, o índice FSI apresentou sensibilidade ao processo de formação deste evento de nevoeiro.

REFERÊNCIAS

- [1] BINHUA, W. Sea fog. Beijing, China Ocean Press Beijing. 330 pp. 1985.
- [2] Portos do Rio Grande do Sul. Disponível em: http://www.portosrs.com.br/site/sobre_porto_home_rg.php. Acesso em 06/11/2020
- [3] REBOITA, M. S.; KRUSCHE, N. Análise de componentes principais da ocorrência de Nevoeiros em Rio Grande, RS, no período de 1990 a 1999. In: Anais do XI Congresso Brasileiro de Meteorologia. Rio de Janeiro, RJ. p. 853, 2000.

AGRADECIMENTOS



Apoio