

# ANÁLISE DE DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE SONDAGEM AQUA E ICI/NOAA SOBRE RONDÔNIA DURANTE O EXPERIMENTO DRY-TO-WET LBA



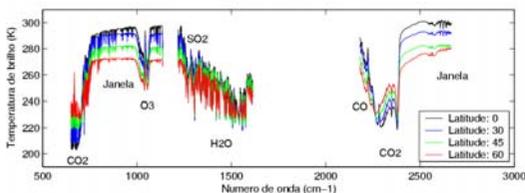
Rodrigo Augusto F. de Souza<sup>1</sup>  
 Juan Carlos Ceballos<sup>2</sup>  
 Christopher D. Barnett<sup>3</sup>



<sup>1,2</sup> Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais / Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos – DSA/CPTEC/INPE  
<sup>3</sup> National Oceanic and Atmospheric Administration / National Environmental Satellite, Data, and Information Service – NOAA/NESDIS

## SONDAGENS NASA-AQUA E ICI-NOAA

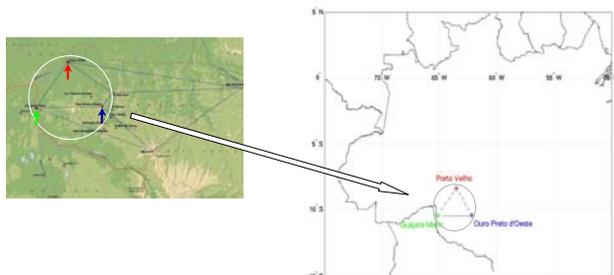
Nos últimos 20 anos, alcançou-se um progresso considerável na recuperação de perfis de temperatura e de umidade a partir de sensores passivos que operavam a bordo de plataformas espaciais. Atualmente, esforços têm se concentrado no desenvolvimento de sondadores com alta resolução espectral, por exemplo, o "Infrared Atmospheric Sounding Interferometer" – IASI (possuindo mais de 8000 canais, em desenvolvimento) e o "Atmospheric Infrared Sounder" – AIRS (2378 canais). Lançado a bordo da plataforma AQUA em maio de 2002, o AIRS é o primeiro sondador avançado de radiação infravermelha operacional com essa característica. Sua finalidade principal é obter perfis atmosféricos de temperatura e de umidade, e dele espera-se obter melhoramentos substanciais, em relação aos instrumentos anteriores (Parkinson, 2003). Com os 2378 canais do sondador AIRS tem-se um aumento significativo na quantidade de informação sobre a atmosfera. Todavia, não é imediatamente óbvio quantificar essa informação ou utilizá-la de forma eficiente (Rodgers, 1998).



Espectros de temperatura de brilho dos canais AIRS para quatro diferentes faixas de latitude.

O desenvolvimento/apereçoamento de metodologias para a recuperação de perfis atmosféricos é de fundamental importância para a Previsão Numérica de Tempo (PNT), principalmente para o Hemisfério Sul onde existe um baixo número de radiossondagens. Além disso, devido à grande extensão territorial do Brasil e à existência de áreas remotas como é o caso da Amazônia torna-se difícil manter redes de observações convencionais. Desta forma, estudos que possam contribuir no sentido de utilizar-se de forma mais eficiente as informações obtidas a partir de dados de satélites são necessários. Este trabalho apresenta comparações entre o modelo de inversão da NASA-AQUA (diferentes versões) e o "Inversion Coupled with Imager" (ICI) para recuperar perfis de temperatura e de umidade sobre a região tropical, em particular sobre a região Amazônica, para o período de setembro a outubro de 2002. É importante comentar que o modelo de inversão da NASA encontra-se em fase de validação e desenvolvimento, e que os perfis atmosféricos gerados por ele são de caráter experimental. Trabalhos continuam sendo desenvolvidos para o aprimoramento desse modelo de inversão (Susskind, 2003).

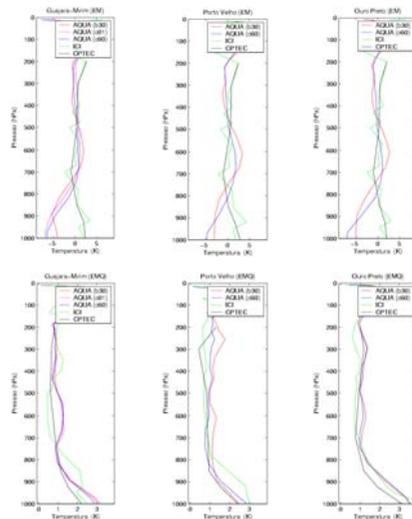
Os perfis atmosféricos recuperados pelos diferentes modelos de inversão foram comparados com as radiossondagens do experimento de campo "DRY-TO-WET LBA", nos sítios de Guajará-Mirim, Porto Velho e Ouro Preto d'Oeste. As análises basearam-se em cálculos de Erros Médios (EM) e Erros Médios Quadráticos (EMQ). Na comparação com cada radiossondagem foram utilizados todos os perfis atmosféricos inferidos sob diferentes condições de nebulosidade e localizados dentro de um raio de até 100km do respectivo sítio de lançamento, nos horários próximos das 6 e das 18GMT. Similarmente, foram feitas comparações entre os perfis obtidos pelas radiossondagens e os perfis das análises do modelo global do Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC). No caso do modelo numérico de previsão de tempo foi selecionado o ponto de grade mais próximo de cada um dos três sítios analisados, nos horários das 6 e das 18GMT.



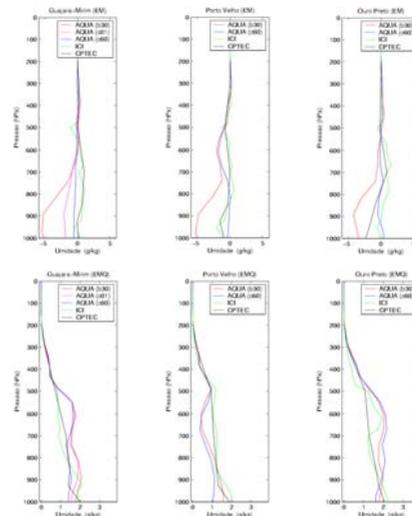
Localização dos sítios de coleta de dados da Campanha "DRY-TO-WET LBA".

## RESULTADOS

Os perfis ilustrados a seguir mostram que os resultados de temperatura e de umidade estimados pelo ICI atingiram níveis de qualidade dentro das especificações dos sensores ATOVS, que prevêem erros de até 1,5 K para os perfis de temperatura e de 1,5 g/kg para os de umidade (Lavanant et al., 1999). Por outro lado, os perfis recuperados pelas versões b-30 e c-01 do modelo de inversão da NASA estão abaixo do nível de qualidade desejado dos sensores AQUA, de 1 K para o perfil de temperatura e, aproximadamente, 1 g/kg para o perfil de umidade (Susskind et al., 2003). No entanto, verifica-se uma melhora significativa nos resultados da versão c-60, particularmente nos perfis de umidade. Um fator importante que influencia diretamente na qualidade dos perfis recuperados é a seleção de canais espectrais ótimos no procedimento de inversão, particularmente para o modelo da NASA (que utiliza apenas alguns dos 2378 canais disponíveis do AIRS). Além disso, outro fator que pode ter alterado a qualidade desses resultados está relacionado a um ajuste estatístico. Esse ajuste tem como objetivo estabilizar os perfis estimados calibrando periodicamente os coeficientes estatísticos do modelo de inversão (matriz de covariância do erro do perfil inicial, da observação e do modelo de transferência radiativa).



Erro Médio (EM) e Erro Médio Quadrático (EMQ) entre os perfis de temperatura recuperados por diferentes modelos e as radiossondagens, para os sítios de Guajará-Mirim, Porto Velho e Ouro Preto d'Oeste.



Erro Médio (EM) e Erro Médio Quadrático (EMQ) entre os perfis de umidade recuperados por diferentes modelos e as radiossondagens, para os sítios de Guajará-Mirim, Porto Velho e Ouro Preto d'Oeste.

## REFERÊNCIAS

- Lavanant, L., Bruel, P., Richard, G., Labrot, T., NOAA15 Soundings profiles retrieved with the ICI scheme. Technical Proceedings of the Tenth International TOVS Study Conference, Boulder, Colorado, Jan., 1999.
- Parkinson, C. L. Aqua: an Earth-Observing satellite mission to examine water and other climate variables. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, v.41, n.2, p. 173-183, 2003.
- Rodgers, C. D. Information content and optimization of high spectral resolution remote measurements. Advanced Space Research, v.21, n.3, p. 361-367, 1998.
- Susskind, J.; Barnett, C.; Blaisdell, J. Retrieval of atmospheric and surface parameters from AIRS/AMSU/HSB data in the presence of clouds. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, v.41, n.2, p. 390-409, 2003.
- Susskind, J. Early results from AIRS/AMSU/HSB. SPIE Annual Meeting, Conference on Remote Sensing and Space Technology, Ago., 2003.

## AGRADECIMENTOS

