

1.9 Previsibilidade do Modelo Eta sobre a América do Sul.

Josiane F. Bustamante¹, Chou Sin Chan ¹
chou@cptec.inpe.br

¹*Centro de Previsão do Tempo e Estudo Climáticos - CPTEC/INPE/MCT
Rodovia Presidente Dutra, km 040, CEP: 12630-000, Cachoeira Paulista, SP.
Fone: (012) 3186-8400*

Resumo

Previsões de médio prazo do modelo Eta foram avaliadas com o objetivo de determinar o prazo útil das previsões de tempo produzidas pelo modelo. Índices de desempenho, raiz quadrática do erro médio quadrático, correlações de anomalia da pressão ao nível médio do mar, da altura geopotencial de 850hPa e de 500hPa. As previsões do modelo Eta apresentam bom desempenho com índices de acerto maiores do que os índices de erro por superestimativa e por subestimativa. O crescimento dos erros com a integração baseado naquelas variáveis, foi obtido comparando-se as previsões com as análises do NCEP e as observações. A pressão ao nível médio do mar é prevista acuradamente em 60% dos casos durante as 240 horas de integração. A correlação de anomalia da altura do geopotencial de 500hPa é de 0.80 no sexto dia. Depois do sétimo dia, as correlações apresentam acentuada queda, seguindo o comportamento de desempenho do modelo global. A extensão das integrações do modelo Eta rodando a partir das condições de contorno do modelo global apresentam previsões de tempo úteis em aproximadamente 5 dias.



**I WORKSHOP LATINO - AMERICANO EM MODELAGEM REGIONAL
DE TEMPO E CLIMA UTILIZANDO O MODELO ETA:
ASPECTOS FÍSICOS E NUMÉRICOS**



Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Ministério de Ciência e Tecnologia



Centro de Previsão de Tempo e
Estudos Climáticos

LAC/CTE

Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada
Centro de Tecnologias Especiais



APLBA - Associação de Pesquisadores do LBA



PAPELARIA



I WORKETA

WORKSHOP LATINO-AMERICANO EM MODELAGEM REGIONAL DE TEMPO E CLIMA UTILIZANDO O MODELO Eta: ASPECTOS FÍSICOS E NUMÉRICOS

Organização: **INPE** - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos
LAC/CTE - Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada
Centro de Tecnologias Especiais

APLBA - Associação de Pesquisadores do LBA

Apoio: **Artec Papelaria**

Data: **21 a 26 de março de 2004.**

Local: **Prédio do CPTEC
INPE, Cachoeira Paulista, SP**

✓ **Objetivos**

O modelo Eta é um modelo atmosférico utilizado para fins de simulação e previsão do estado atmosférico. É um modelo de livre acesso, e portanto tem sido amplamente distribuído. O workshop tem por objetivo contribuir para atualizar e aperfeiçoar os profissionais da área com o conhecimento de novos desenvolvimentos e tendências de modelagem numérica regional, fornecer noções teóricas e práticas de modelagem, e dar subsídios para estudos utilizando o modelo em aplicações de tempo e clima, estimular as discussões das experiências em modelagem e das possíveis áreas de investigação visando a formação de grupos de pesquisa e de projetos integrados de âmbito nacional e internacional. Espera-se que os trabalhos desenvolvidos durante o workshop se tornem sementes de pesquisas e publicações científicas.

✓ **Modelo Eta**

O modelo regional Eta é utilizado operacionalmente pelo CPTEC/INPE para produzir previsão numérica de tempo desde dezembro de 1996. Os produtos são disponibilizados em área pública para distribuição a pesquisadores, estudantes, profissionais de meteorologia e outros usuários interessados, estando entre os produtos mais acessados do site do CPTEC, no endereço <http://www.cptec.inpe.br>.

Além desse aspecto operacional, este modelo tem contribuído para diversos estudos de tempo e clima, auxiliando vários artigos científicos de caráter nacional e internacional, dissertações de mestrado e teses de doutorado.

Devido ao seu bom desempenho, este modelo também tem sido utilizado em diversos projetos científicos auxiliando campanhas experimentais. Nesse sentido, o modelo tem se multiplicado em configurações de diferentes resoluções e áreas de abrangência, de forma a apoiar o planejamento e as operações dos experimentos. Tem-se por exemplo, mais recentemente, os projetos RACCI/LBA (set/out. de 2002), Lançamento na Base de Alcântara (Nov. de 2002), Missão à Antártica (Dez. de 2002) e Jato de Baixos Níveis (Jan. de 2003) utilizaram esse modelo em campanhas experimentais.

O modelo Eta também tem sido utilizado, experimentalmente, para produzir previsões de escala sazonal, de quase 5 meses, sobre a América do Sul. As condições nas bordas laterais são fornecidas pelas previsões do modelo global do CPTEC. O downscaling, ou detalhamento, da circulação de grande escala é obtida com o modelo Eta em 40km de resolução horizontal. Esta versão em modo climático permite estudos de diversos cenários de mudanças climáticas.

Diante dessas diversas aplicações do modelo Eta faz-se necessário a realização de um workshop para integrar os atuais e os potenciais usuários do modelo e para apresentar os novos desenvolvimentos e aplicações do modelo.

✓ **Atividades**

- O workshop consistirá de palestras científicas abordando os aspectos numéricos da dinâmica, física e pesquisas recentes com o modelo.
- Serão elaborados projetos a partir de treinamento teórico e prático utilizando o modelo configurado para simulações de tempo e clima.
- Será organizado uma mesa redonda para discussão de pesquisas e formação da comunidade de usuários e pesquisadores.
- Serão feitas apresentações das pesquisas dos participantes e/ou atividades das instituições de origem.

✓ Comitê Organizador

1. Chou Sin Chan, CPTEC/INPE, Brasil.
2. Fedor Mesinger, NCEP/NOAA, Estados Unidos.
3. Margarete Oliveira Domingues, CPTEC/INPE, Brasil.
4. Lilliam Margarida Alvarez Diaz, Ministério de Ciência e Tecnologia de Cuba.
5. Jorge Arturo Barrantes Fuentes, Instituto de Meteorologia de Costa Rica.
6. Jorge Luís Gomes, CPTEC/INPE, Brasil.
7. Josiane Ferreira Fonseca Bustamante, CPTEC/INPE, Brasil.
8. Claudine Pereira Dereczynski, UFRJ, Brasil.
9. Marcelo E. Seluchi, CPTEC/INPE, Brasil.
10. Iracema F. A. Cavalcanti, CPTEC/INPE, Brasil.
11. José Antonio Marengo, CPTEC/INPE, Brasil.

✓ Comitê Científico

1. Chou Sin Chan, CPTEC/INPE, Brasil.
2. Fedor Mesinger, NCEP/NOAA, Estados Unidos.
3. Margarete Oliveira Domingues, LAC/CTE/INPE, Brasil.

✓ Apoio Técnico

- Carlos Cesar de Oliveira
- Fabielle Adriane Mota
- Luciana Fontes Romeiro
- Marcos Ribeiro de Araújo
- Sandra Chistina Silva Buzzato
- Varlei Everton Menconi

✓ Patrocínio



Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Ministério de Ciência e Tecnologia



ARTEC

PAPELARIA

✓ Agradecimentos

Agradecemos a todos os palestrantes, apresentadores de painéis, participantes, organizadores e todos aqueles que tornaram este evento possível. Sem esquecer ainda, toda a equipe da gráfica do INPE, e das Sra. Maria Cristina Peloggia de Araújo e Yara Lopes Guedes Ferreira pela ajuda que nos prestaram.

✓ Programa

<i>Domingo, 21 de março de 2004</i>	
9:00 - 10:00	Recepção
10:00 - 11:00	GNU/Linux Básico <i>Margarete Domingues, LAC/CTE/INPE</i>
11:00 - 13:00	Fortran Básico <i>Margarete Domingues, LAC/CTE/INPE</i>
13:00 - 14:00	<i>Almoço</i>
14:00 - 15:15	Fortran Básico <i>Margarete Domingues, LAC/CTE/INPE</i>
15:20 - 16:30	Introdução ao Grads <i>J. R. Rozante, CPTEC/INPE</i>
16:30 - 17:00	<i>Café</i>
17:00 - 18:50	Introdução ao Grads <i>J. R. Rozante, CPTEC/INPE</i>

<i>Segunda, 22 de março de 2004</i>	
9:00 - 9:40	Inscrição
9:40 - 10:00	Abertura
10:00 - 10:45	Limited area predictability <i>Fedor Mesinger, NCEP</i>
10:50 - 11:20	<i>Café</i>
11:20 - 12:05	Efeitos orográficos próximo aos Andes <i>Marcelo Seluchi, CPTEC</i>
12:10 - 12:55	Land-surface modeling <i>Yong-kang Xue, UCLA</i>
13:00 - 14:00	<i>Almoço</i>
14:00 - 15:15	<i>Exposição dos Painéis*</i>
15:20 - 16:30	Laboratório: Configuração e compilação de modelo <i>Josiane Bustamante e Jorge Gomes, CPTEC/INPE</i>
16:30 - 17:00	<i>Café</i>
17:00 - 18:50	Laboratório: Configuração e compilação de modelo <i>Josiane Bustamante e Jorge Gomes, CPTEC/INPE</i>

<i>Terça, 23 de março de 2004</i>	
9:10 - 9:55	Eta model numerical design. Part I <i>Fedor Mesinger, NCEP</i>
10:00 - 10:45	Parametrização cumulus <i>Chou Sin Chan, CPTEC/INPE</i>
10:50 - 11:20	<i>Café</i>
11:20 - 12:05	Impact of initial soil water conditions on the forecast of South América summer. <i>Luis Candido, CPTEC/INPE</i> Towards a South América Land Data Assimilation System (SALDAS): Land surface model spin-up aspects over South América using SSiB. <i>Luis Gustavo G. Gonçalves, University of Arizona</i>
12:10 - 12:55	SSiB model <i>Yong-kang Xue, UCLA</i>
13:00 - 14:00	<i>Almoço</i>
14:00 - 15:15	Sessão Oral New methodology for initialization of soil moisture in regional weather forecast using Eta model. <i>Luis Candido, CPTEC/INPE</i> Modelagem do impacto de modificações recentes da cobertura vegetal amazônica no clima regional. <i>Francis Wagner Silva Correia, CPTEC/INPE</i> Evaluación de la precipitación pronosticada por el modelo Eta/SENAMHI durante los meses de verano 2002 y 2003. <i>Grinia Avalos, SENAMHI, Peru</i> Avaliação dos Perfis de vento na camada limite. <i>Sylvia Elaine M. Farias, CPTEC/INPE</i> Ondas orográficas sobre a Cordilheira dos Andes em latitudes subtropicais: Um estudo de caso. <i>Adma Raia, Chou Sin Chan, CPTEC/INPE</i>
15:20 - 16:30	Laboratório: Integração do modelo <i>Josiane Bustamante e Jorge Gomes, CPTEC/INPE</i>
16:30 - 17:00	<i>Café</i>
17:00 - 18:50	Laboratório: Integração do modelo <i>Josiane Bustamante e Jorge Gomes, CPTEC/INPE</i>

✓ Programa

<i>Quarta, 24 de março de 2004</i>	
9:10 - 9:45	Eta model numerical design. Part II <i>Fedor Mesinger, NCEP</i>
10:00 - 10:45	Esquema de radiação. Parte I <i>Tatiana Tarasova, CPTEC/INPE</i>
10:50 - 11:20	<i>Café</i>
11:20 - 12:05	An experiment with the atmosphere-biosphere model Eta/SSiB on the Amazon deforestation. <i>Clemente A. S. Tanajura, LNCC</i>
12:10 - 12:55	Perfoemance do modelo Eta no CPTEC. <i>Adma Raia e J. R. Rozante, CPTEC/INPE</i>
13:00 - 14:00	<i>Almoço</i>
14:00 - 15:15	Sessão Oral Validación del modelo Eta en la Amazonia Norte. <i>Maria Isabel Rojas Polanco, Univ. de los Andes;</i> <i>Lelys Bravo de Guenni, Univ. Simón Bolívar, Venezuela</i> Downscaling estatístico para previsão de precipitação sobre a região Sudeste do Brasil. <i>Maria Valverde, CPTEC/INPE</i> Previsibilidade do modelo Eta sobre a América do Sul. <i>Josiane Bustamante, CPTEC/INPE</i> Estudo da previsibilidade do Modelo Regional Eta para um caso de Complexo Convectivo de Mesoescala (CCM) <i>J. R. Rozante e A. M. Mendonça, CPTEC/INPE</i>
15:20 - 16:30	Laboratório: Estudo de casos <i>Josiane Bustamante e Jorge Gomes, CPTEC/INPE</i>
16:30 - 17:00	<i>Café</i>
17:00 - 18:50	Laboratório: Estudo de casos <i>Josiane Bustamante e Jorge Gomes, CPTEC/INPE</i>

✓ Programa

<i>Quinta, 25 de março de 2004</i>	
9:10 - 9:45	Boundary layer parametrization <i>Fedor Mesinger, NCEP</i>
10:00 - 10:45	Esquema de Radiação - Parte I <i>Tatiana Tarasova, CPTEC/INPE</i>
10:50 - 11:20	<i>Café</i>
11:20 - 12:05	Previsões Sazonais sobre a América do Sul <i>Chou Sin Chan, CPTEC/INPE</i>
12:10 - 12:55	Eta Model AT NCEP: Challenges and issues <i>Fedor Mesinger, NCEP</i>
13:00 - 14:00	<i>Almoço</i>
14:00 - 15:15	<p style="text-align: center;">Sessão Oral</p> <p style="text-align: center;">Experimentos numéricos em alta resolução com Modelo Regional Eta em dois episódios de frentes. <i>Jorge L. Gomes e Josiane Bustamante, CPTEC/INPE</i></p> <p style="text-align: center;">Avaliação de frontogênese através de previsão do determinística pseudo-ensemble e ensemble: Um estudo de caso. <i>Adma Raia, Solange Silva de Souza, CPTEC/INPE</i></p> <p style="text-align: center;">Avaliação Preliminar de um sistema de previsão de curto prazo por conjuntos <i>Josiane Bustamante, CPTEC/INPE</i></p> <p style="text-align: center;">Testes com Parâmetros do Esquema de Convecção Betts-Miller-Janjic para Reduzir Erros Sistemáticos do Modelo Eta sobre a América do Sul. <i>Jorge L. Gomes, Chou Sin Chan, CPTEC/INPE; Fedor Mesinger, NCEP</i></p>
15:20 - 16:30	Laboratório: Preparação para apresentação dos casos <i>Josiane Bustamante e Jorge Comes, CPTEC/INPE</i>
16:30 - 17:00	<i>Café</i>
17:00 - 18:50	Modelagem regional: Discussão (Identificação de áreas de pesquisa de interesse, colaboração entre as instituições e necessidades dos usuários.

✓ Programa

<i>Sexta, 26 de março de 2004</i>	
9:10 - 10:45	Apresentação dos Trabalhos
10:50- 11:20	<i>Café</i>
11:20 - 12:55	Apresentação dos Trabalhos
13:00 - 14:00	<i>Encerramento</i>

Livro de Resumos

Sumário

I Sessão Oral	XIV
1.1 An experiment with the atmosphere-biosphere model Eta/SSiB on the Amazon deforestation. Clemente A. S. Tanajura, Chou Sin Chan, et al.	1
1.2 Towards a South America Land Data Assimilation System (SALDAS): Land surface model spin-up aspects over South America using SSiB. Luis Gustavo G. Gonçalves	3
1.3 Modelagem do Impacto de Modificações recentes da Cobertura Vegetal Amazônica no Clima Regional. Francis Wagner S. Correia, Regina Célia dos S. Alvalá, et al.	4
1.4 Evaluación de la Precipitación Pronosticada por el Modelo Eta/SENAMHI durante el verano de los años 2002 y 2003. Grinia J. Avalos Roldán, Felix Cubas Saucedo	5
1.5 Avaliação de perfis de vento interior da Camada Limite Atmosférica usando-se o modelo de mesoescala Eta. Sylvia E. M. de Farias	6
1.6 Ondas Orográficas sobre a Cordilheira dos Andes em Latitudes Subtropicais: Estudo de caso. Adma Raia, Chou Sin Chan	7
1.7 Validación del Modelo ETA en la Amazonia Norte. María Isabel Rojas Polanco, Lelys Bravo de Guenni	8
1.8 Downscaling estatístico para a previsão de precipitação sobre o Sudeste do Brasil. Maria C. Valverde Ramfrez, Haroldo F. Campos Velho, et al.	9
1.9 Previsibilidade do Modelo Eta sobre a América do Sul. Josiane F. Bustamante, Chou Sin Chan	10
1.10 Estudo da Previsibilidade do Modelo Regional Eta para um Caso de Complexo Convectivo de Mesoescala (CCM). José Roberto Rozante, Antônio Marcos Mendonça	11
1.11 Experimentos numéricos em alta resolução com Modelo Regional Eta em dois episódios de frentes. Jorge Luís Gomes, Josiane F. Bustamante, et al.	12
1.12 Avaliação de frontogênese através de previsão determinística, pseudo-ensemble e ensemble: estudo de caso. Adma Raia, Solange Silva de Souza	13
1.13 Tests with convective scheme parameters to reduce systematic errors of the Eta Model over South America. Jorge Luís Gomes, Chou Sin Chan, et al.	14

II	Sessão de Painéis	15
2.1	Indicadores de turbulência a partir de previsões do modelo regional Eta. Andre de Arruda Lyra, Chou Sin Chan, et al.	16
2.2	Análise de um Episódio de Jatos de Baixos Níveis a Leste dos Andes Durante Janeiro de 2003. Circulação e Transporte de Umidade. Wagner Soares, J. Marengo	17
2.3	Impactos Climáticos Regionais da Mudança de Vegetação no Semi-árido do Nordeste Brasileiro. Solange Silva de Souza, Regina Célia dos Santos Alvalá	18
2.4	Refinamento das previsões de temperatura do modelo regional ETA. Carlos Renato de Souza, Chou Sin Chan, et al.	19
2.5	Estudo do regime de ventos na cidade de Alcântara, Maranhão e avaliação das previsões do modelo ETA. Carlos Renato de Souza, Chou Sin Chan	20
2.6	Influência da temperatura da superfície do mar sobre as Previsões Sazonais do modelo regional ETA. Jorge Luís Gomes, Josiane F. Bustamante, et al.	21
2.7	Avaliação do modelo ETA para um caso de tempestade severa no Rio Grande do Sul. Glaucia Meira Carneiro, Lucas Lessa Mendes	22
2.8	Evaluation of the Eta model weather forecasts over the north/northeast regions of Brazil from February until May 2003. Clemente A. S. Tanajura, José Walter Cárdenas, et al.	23
2.9	Evaluation of Eta model weather forecasts over southeast Brazil from February 2003 until January 2004 with two different model configurations. Ricardo do Amaral Branco, Clemente A. S. Tanajura, et al.	24
2.10	Some dynamical features of the South America Monsoon System and its maintenance during wet and dry seasons. José Augusto Paixão Veiga	25
2.11	Processo de Implantação do Centro Tecnológico de Hidrometeorologia do Estado do Amapá: um Primeiro Estudo de Caso Utilizando o Modelo Meso Eta. Alan Cavalcanti da Cunha	26
2.12	Desempenho do modelo Meso-Eta durante o Projeto TroCCiBras, junto com os Projetos TROCCINOX/ e HIBISCUS. José Carlos Figueiredo, Adelmo Antonio Correia, et al.	27