

POTENCIAL DOS PRODUTOS DO CONJUNTO DE MODELOS DA AMÉRICA DO NORTE (NMME) PARA PREVISÕES SAZONAIS E MENS AIS DE PRECIPITAÇÃO PARA A AMÉRICA DO SUL

Fabrcio D. S. SILVA¹, Rodrigo L. da ROCHA Jr.¹, Caio A. S. COELHO², Helber B. GOMES¹, Rafaela L. COSTA³

fabrcio.santos@icat.ufal.br

¹Instituto de Ci4ncias Atmosf4ricas (ICAT-UFAL)

²Centro de Previs4o do Tempo e Estudos Clim4ticos (CPTEC-INPE)

³Doutorado em Geoci4ncias (IG-UnB)

RESUMO

O NMME (North-American Multi-Model Ensemble) 4 um sistema elaborado para melhorar as previs4es clim4ticas operacionais integrando os principais modelos clim4ticos dos EUA e Canad4. Mostra-se neste estudo o potencial do NMME para a regionaliza4o das previs4es sazonais e mensais de precipita4o para a 4rea de cobertura do Centro Regional de Clima para o Sul da Am4rica do Sul (CRC-SAS), por meio de um *downscaling* estatístico utilizando an4lise de correla4es can4nicas aplicada as s4ries temporais das esta4es meteorol4gicas espacialmente distribu4das na regi4o gentilmente disponibilizadas pelos servi4os meteorol4gicos do Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai, Chile e Bol4via.

ABSTRACT

The NMME (North-American Multi-Model Ensemble) is a system designed to improve operational climate forecasts by integrating key US and Canadian climate models. The potential of the NMME for the regionalization of seasonal and monthly precipitation forecasts for the coverage area of the Regional Climate Center for Southern South America (CRC-SAS) is presented through a statistical downscaling using analysis of canonical correlations applied the time series of the spatially distributed meteorological stations in the region kindly provided by the meteorological services of Brazil, Argentina, Paraguay, Uruguay, Chile and Bolivia.

Palavras chave: Previs4es por conjunto, *downscaling* estatístico, CRC-SAS.

Introdu4o

Prever as condi4es clim4ticas m4dias para per4odos de um a tr4s meses futuros 4 uma tarefa complexa que envolve muitas incertezas. Uma forma de maximizar a qualidade de previs4es clim4ticas sazonais (condi4es m4dias para tr4s meses) e mensais 4 por meio da integra4o de resultados de v4rios modelos, que apresente melhor destreza (desempenho) (Coelho et al., 2006; Lucio et al., 2010; Kirtman et al, 2013) do que os dos modelos individuais. O objetivo deste trabalho 4 apresentar o potencial de utiliza4o do NMME para a previs4o sazonal e mensais da 4rea inferior a linha de latitude de 10°S do continente sul-americano, relativa a 4rea de interesse do Centro Regional de Clima para o Sul da Am4rica do Sul (CRC-SAS).

Metodologia

Os resultados do NMME s4o dados pelo conjunto de previs4es de modelos clim4ticos globais acoplados de centros de modelagem dos EUA e do Canad4 (Kirtman et al., 2014). Atualmente o projeto encontra-se em sua segunda fase e conta com cinco modelos americanos (CCSM4, CESM1, CFSv2, FLORB, GEOSS) e um modelo canadense (CanCM vers4es 3 e 4). Entre as vari4veis fornecidas, est4o precipita4o, temperatura a dois metros e temperatura da superf4cie do mar (TSM), em uma grade global de 1.0° de resolu4o espacial latitude-longitude, sendo

disponibilizadas previsões retrospectivas (hindcast) de aproximadamente 30 anos (1981-2009/1982-2010) para avaliar a destreza do modelo, realizar correção de erros sistemáticos e calibração das previsões de probabilidades. Nesta pesquisa, as previsões retrospectivas (hindcast) de precipitação do NMME (dado pela média das previsões dos 7 modelos listados anteriormente) são utilizados como preditor para a precipitação observada, por meio de uma calibração entre previsões e observações utilizando como ferramenta para downscaling estatístico a análise de correlações canônicas através do software climático Climate Predictability Tool (CPT), fornecido em sua versão 15 pelo International Research Institute for Climate and Society (IRI), da Universidade de Columbia. Esta é uma forma robusta, confiável e de fácil aplicação para calibrar e sintetizar as previsões de um conjunto de modelos dinâmicos à realidade observacional da área do CRC-SAS.

Resultados

Mostra-se a aplicação da técnica de downscaling da previsão do NMME para o trimestre Abril-Maio-Junho de 2018 produzidas e disseminadas no mês de Março de 2018. Na Figura 1 mostra-se a distribuição das estações meteorológicas usadas para a geração do prognóstico climático via calibração por downscaling estatístico NMME-observações utilizando a análise de correlações canônicas. Na Figura 2 os respectivos mapas das previsões da precipitação acumulada para o trimestre, desvio (anomalia) em relação a média (referencia 1981-2010) e probabilidades associadas. Também foram geradas previsões para cada mês que compõe o trimestre (Figuras não mostradas), importantes para visualizar as previsões mensais dentro do período trimestral associadas aos desvios (anomalias) positivos e negativos, contribuindo assim para explicitar quais dos três meses contribuíram mais para os desvios (anomalias) previstas para o trimestre.

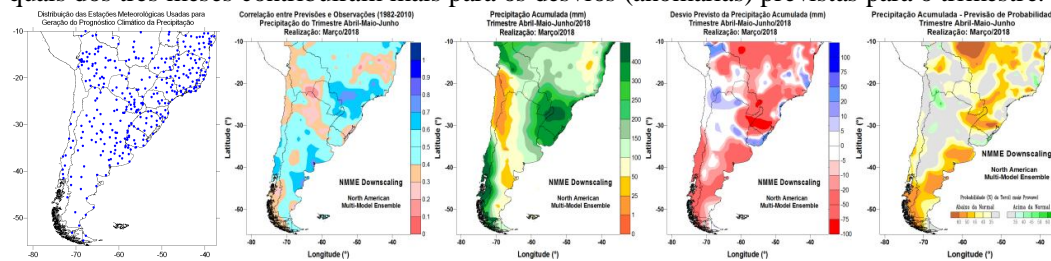


Figura 1 - Distribuição das estações e Figura 2 - Previsões para AMJ/2018 do acunulado destreza do procedimento de *downscaling* trimestral, desvio (anomalia) em relação a média dada pela correlação r entre as previsões e 1981/2010 e probabilidades de precipitação para o tercil mais provável.

Conclusões

Os produtos de previsão ofertado pelo NMME tem alto potencial para aplicabilidade na região de interesse do CRC-SAS, viabilizando previsões provenientes de modelos dinâmicos acoplados de importantes centros de referencia norte-americanos em previsões climáticas. Além disso, possui a vantagem de fornecer subsídios para elaboração de previsões mensais e trimestrais para 6 meses/trimestres a frente, além permitir a geração de previsões usando campos de TSMs previstas para a mesma escala temporal..

Referências

- Coelho et al., 2006:** Towards an Integrated Seasonal Forecasting System for South America. *Journal of Climate*, 19 (15), 3704-3721.
- Lucio et al., 2010:** Um Modelo Estocástico Combinado de Previsão Sazonal para a Precipitação no Brasil. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 25 (1), 70 - 87.
- Kirtman et al., 2013:** The North American Multi-Model Ensemble (NMME): Phase-1 seasonal to interannual prediction, phase-2 toward developing intra-seasonal prediction. <http://dx.doi.org/10.1175/BAMS-D-12-00050.1>
- Kirtman 2014:** Current status of ENSO prediction and predictability. *US CLIVAR*, 10.