

Interdisciplinaridade em Mudanças Climáticas: pesquisas atuais e em desenvolvimento

1

ANÁLISE DOS EFEITOS COMBINADOS DAS FASES DO ENOS E DA OMJ SOBRE A TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO

Marília H Shimizu
Tércio Ambrizzi
IAG/USP

Introdução

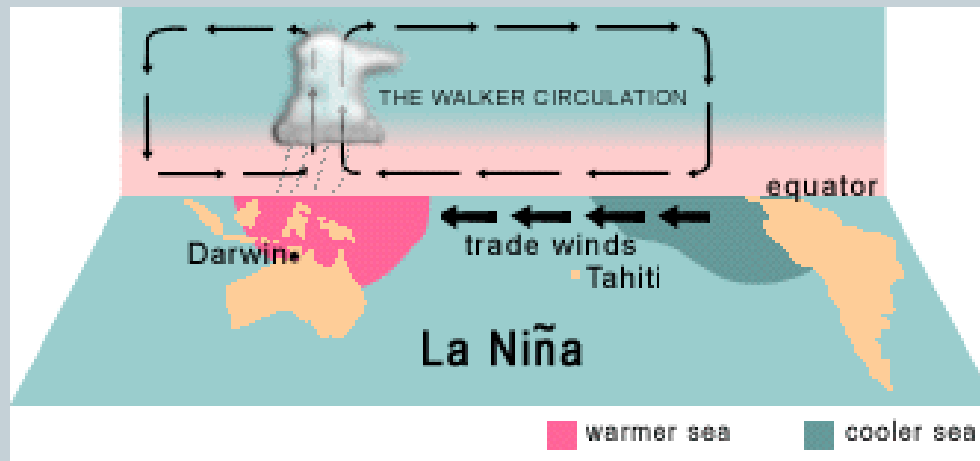
2

- Dois fenômenos de grande escala influenciam a temperatura e a precipitação sobre a América do Sul:
El Niño Oscilação Sul e Oscilação Madden-Julian
- Fenômenos de interação oceano-atmosfera
 - Escalas temporais diferentes
 - ENOS: escala interanual
 - OMJ: escala intrasazonal

Introdução

3

- ENOS: 3 fases
 - Posição da anomalia de TSM sobre o Pacífico



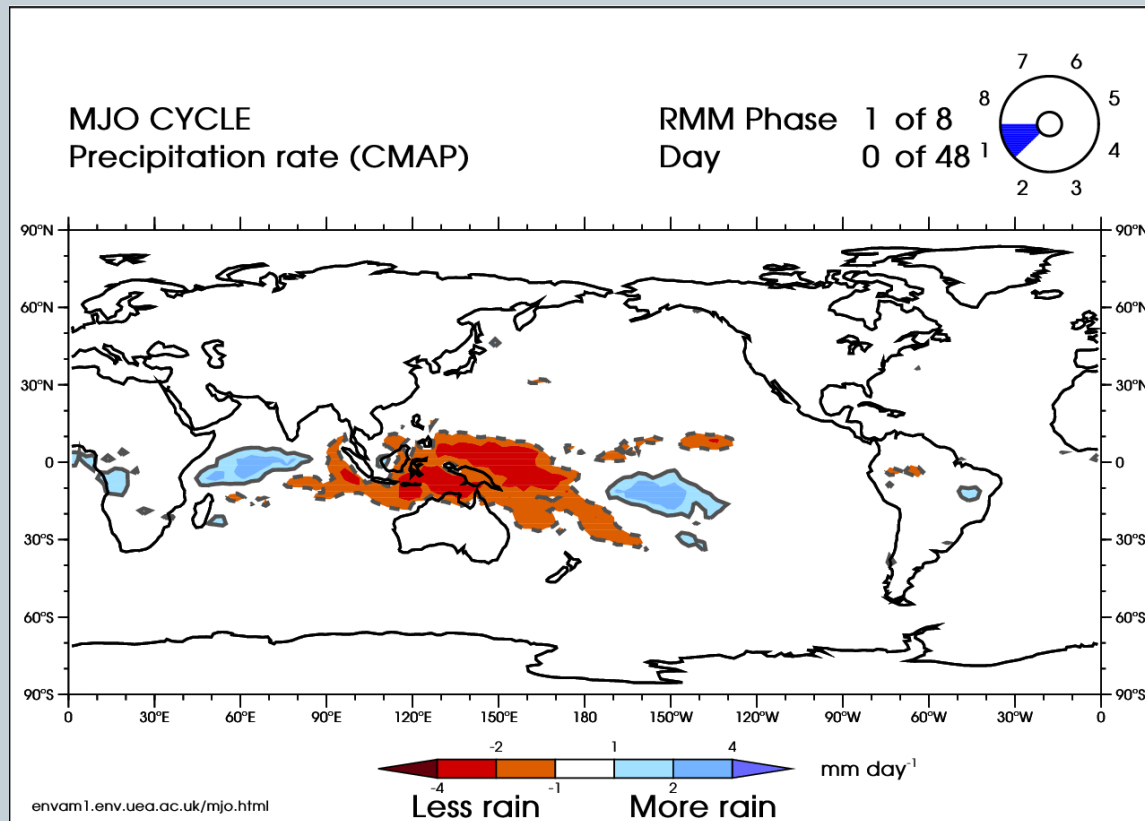
Fonte: Australian Bureau of Meteorology

- Efeitos sobre América do Sul
 - El Niño: mais chuvoso no sul e mais seco no norte
 - La Niña: mais chuvoso no norte e mais seco no sul

Introdução

4

- OMJ: 8 fases
 - Posição da convecção sobre oceanos Índico e Pacífico tropicais



Introdução

5

- **Efeitos sobre a América do Sul**
 - Variações na posição e intensidade da Zona de Convergência do Atlântico Sul
 - Aumento da convecção sobre a América do Sul relacionada à convecção sobre o Pacífico Oeste (Casarin e Kousky, 1986; Kalnay et al., 1986; Cunningham e Cavalcanti, 2006; Carvalho et al., 2004)
 - Dois mecanismos: propagação de trens de ondas de Rossby ou propagação equatorial da convecção associada à OMJ

Introdução

6

- **Interação ENOS e OMJ**
 - Estudos sobre Hemisfério Norte mostraram a influência que a fase da OMJ exerce sobre a resposta básica de uma dada fase do ENOS (Roundy et al. 2010; Moon et al. 2011)

Objetivos

7

- Determinar a resposta combinada entre as fases de ENOS e OMJ sobre os padrões de temperatura e precipitação na América do Sul durante o verão e inverno austrais.

Dados e metodologia

8

- **Dados diários**
 - Temperatura do ar em 1,5 m , ERA-Interim, $1.5^{\circ} \times 1.5^{\circ}$, 1979-2010
 - Precipitação, CPC, $1^{\circ} \times 1^{\circ}$, 1979-2010
- **Fases da OMJ**
 - Definidas pelo índice de Jones e Carvalho (2012) através de EOF
- **Fases do ENOS**
 - Definidas pelo Índice Oceânico Niño (Oceanic Niño Index) da NOAA
- **Análise de compostos**
 - Média espacial em 4 regiões na América do Sul para cada combinação das fases de ENOS e OMJ

Análise climatológica regional

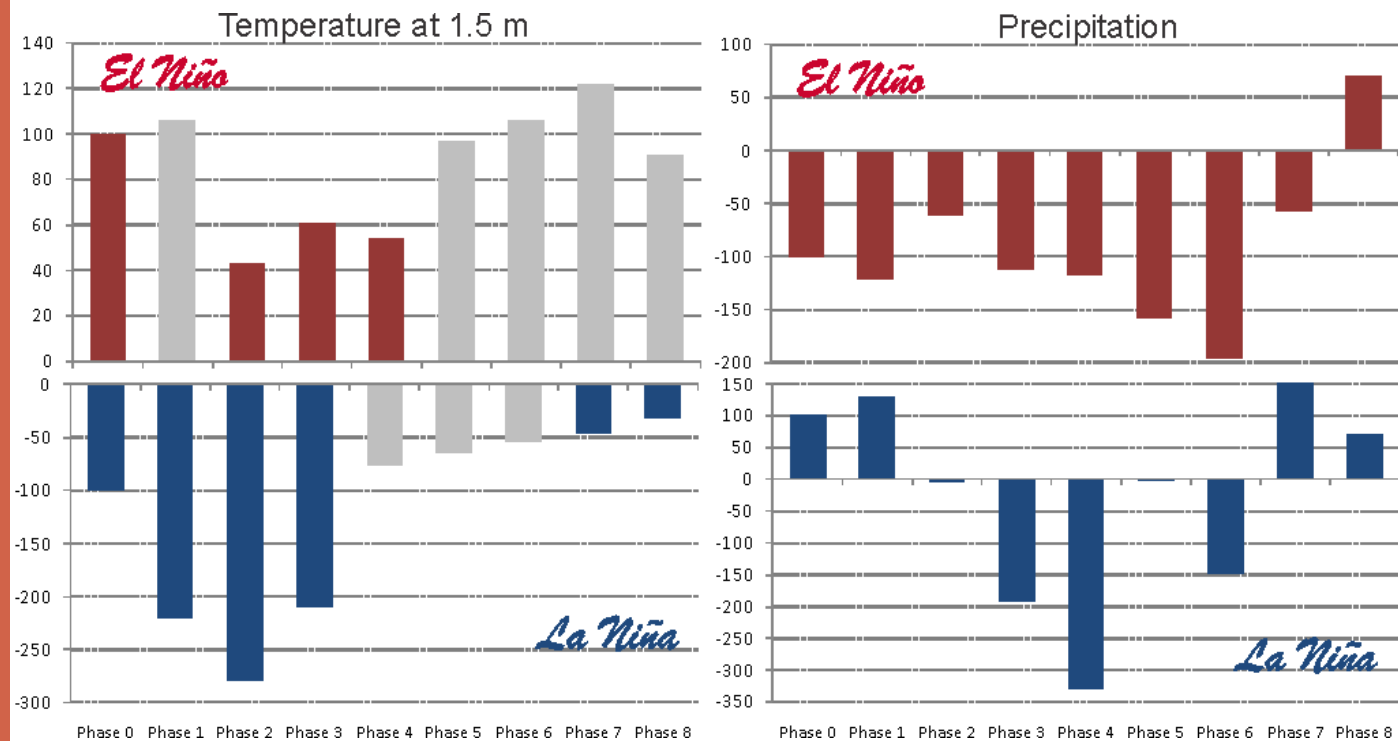
Média espacial das anomalias de temperatura e precipitação

% relativa ao valor da fase 0 (OMJ inativa)

Resposta básica EN: quente e seco

Resposta básica LN: frio e chuvoso

OMJ ativa altera intensidade e muda a resposta



Análise climatológica regional

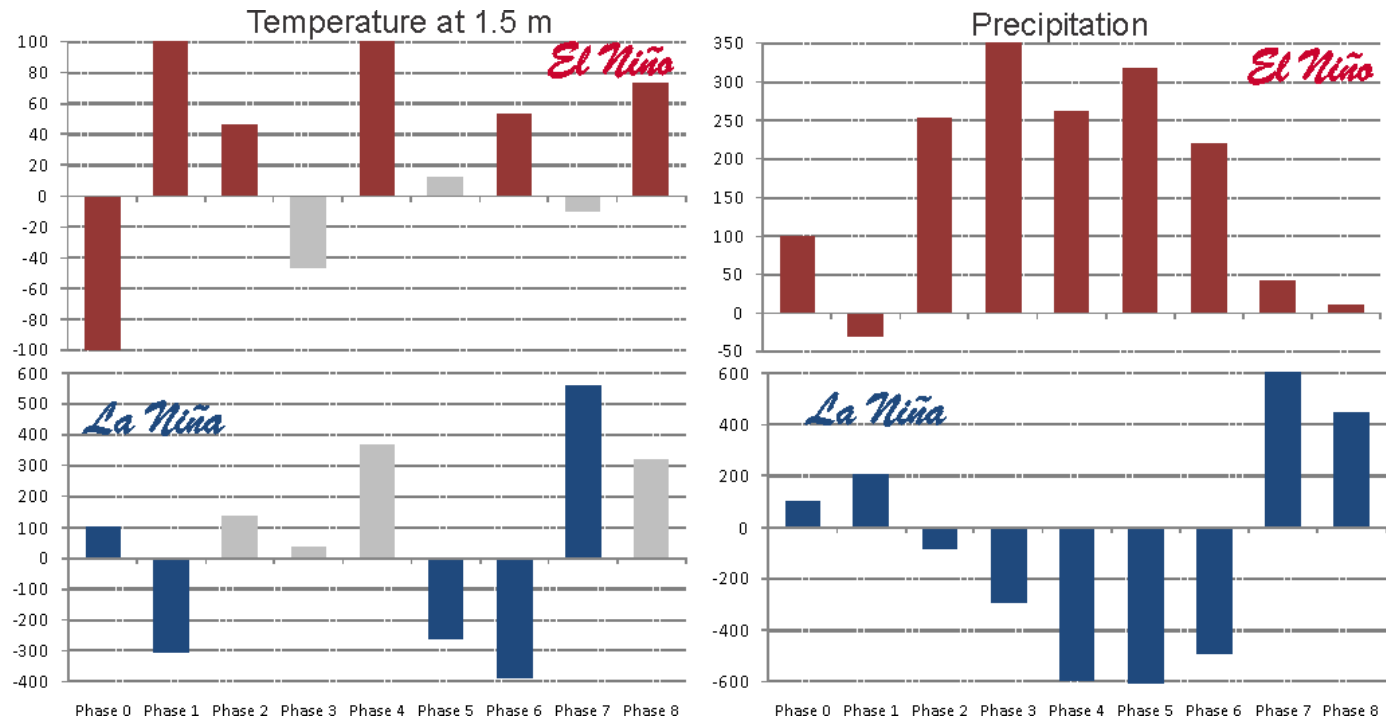
Média espacial das anomalias de temperatura e precipitação

% relativa ao valor da fase 0 (OMJ inativa)

Resposta básica EN: frio e chuvoso

Resposta básica LN: quente e chuvoso

OMJ ativa altera intensidade e muda a resposta



Análise climatológica e regional

11

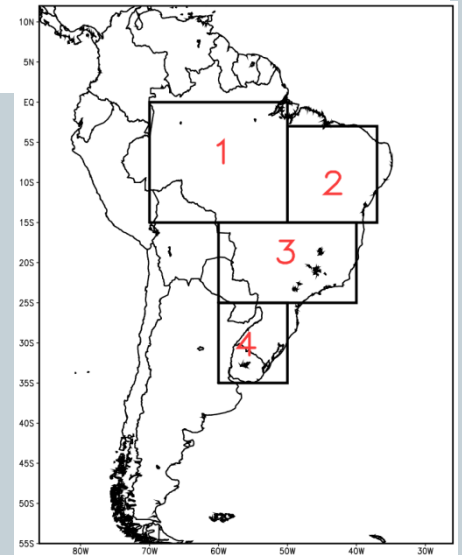
Theor Appl Climatol

DOI 10.1007/s00704-015-1421-2

ORIGINAL PAPER

MJO influence on ENSO effects in precipitation and temperature over South America

Marília Harumi Shimizu • Tércio Ambrizzi



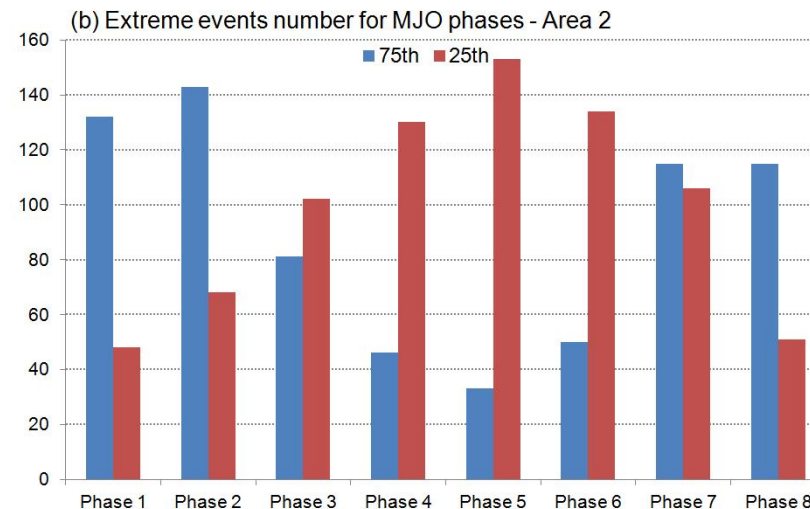
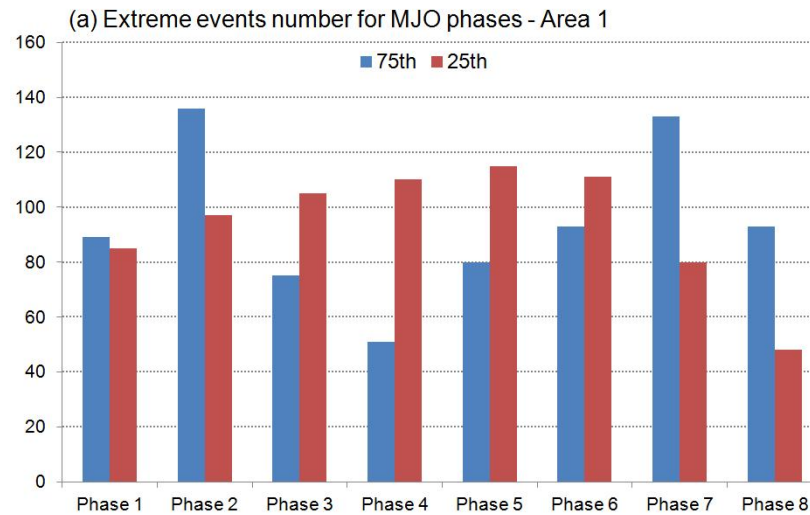
Próximas etapas

12

- Identificar a influência sobre os eventos extremos de temperatura e precipitação (em andamento)
- Verificar a habilidade dos modelos do CMIP5 em capturar os sinais do ENOS e da OMJ e a resposta combinada sobre a América do Sul (em andamento)
- Avaliar os cenários de projeção futura dos modelos do CMIP5 hábeis em simular ENOS e OMJ, com enfoque nos eventos extremos associados à resposta combinada desses fenômenos

Análise de eventos extremos de precipitação

Número de eventos extremos chuvosos (75^o percentil) e secos (25^o percentil) em cada fase da OMJ



(c) OLR

