

Critério de determinação da zona de convergência do atlântico sul no clima presente e futuro

Simone Erotildes Teleginski Ferraz¹, Tercio Ambrizzi²,
Rosmeri Porfirio da Rocha²

¹*Departamento de Física – CCNE – UFSM*

²*Departamento de Ciências Atmosféricas – IAG - USP*
e-mail: simonefe@smail.ufsm.br

1. Introdução

A maior parte da América do Sul (AS) tropical e subtropical recebe mais que 50% da precipitação anual do verão, na forma de chuva convectiva com forte variação diurna. A soma das chuvas diárias no Sul da AS e Brasil Central são da ordem de 10mm/dia, chegando a 30–50mm/dia durante episódios de chuva.

O mais importante fenômeno na escala intrasazonal que ocorre durante o verão do Hemisfério Sul é a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). Este fenômeno é relacionado com episódios de estiagem prolongada e enchentes que atingem diversas regiões do país, tais como o Sul e Sudeste do Brasil.

2. Dados

Foram utilizados dados de precipitação diária disponibilizados pelo Dr. Brant Liebmann, numa grade regular de $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ na região que compreende os estados São Paulo, Minas Gerais e parte dos estados vizinhos, no período de 1995 a 2001.

Dados de precipitação oriundos do modelo regional RegCM3 para dois períodos distintos:

Período Presente: Reanálise do NCEP/NCAR; Uma rodada por período, iniciando em agosto de cada ano.

Período Futuro: Hadley Centre para os Cenários A2 e B2 – rodada contínua. Oriundos do Projeto PROBIO.

3. Metodologia

Inicialmente foram selecionadas as datas em que ocorreram eventos ZCAS no período de 1995 a 2001 através de consulta ao Climanálise (CPTEC/INPE). Com base nestas informações foram verificados que durante este período ocorreram 28 eventos de ZCAS. Em geral, em estudos de ZCAS, utiliza-se o período de dezembro a fevereiro por ser o de maior atuação do mesmo. No entanto, pode-se verificar que nos seis anos considerados, o período de novembro a janeiro foi o que apresentou uma maior quantidade de eventos, enquanto que fevereiro e março mostram valores semelhantes, mas significativos. Deste modo, optou-se aqui por utilizar todo o período de outubro a março para caracterizar a ZCAS.

Modelos numéricos nem sempre representam bem sistemas como a ZCAS, deste modo decidimos aplicar a análise de componentes principais de maneira a reter apenas o modo que melhor se assemelha a ZCAS e em seguida aplicar um critério de seleção na série de componentes principais reconstruída do modo.

O critério de seleção consiste em determinar a região de máximo do modo e fazer uma média para todo o período; Reconstruir a série de acordo utilizando essa média; Selecionar períodos em que todas as condições a

seguir sejam verdadeiras: 1) $\text{dia} > 6\% \text{CLIM}$; 2) $\sum_{i=i-1}^{i+1} \text{dia}(i) > 10\% \text{CLIM}$;

3) $\sum_{i=i-2}^{i+2} \text{dia}(i) > 12\% \text{CLIM}$; 4) $\sum_{i=i-3}^{i+3} \text{dia}(i) > 20\% \text{CLIM}$.

Em seguida foram confrontadas as datas de eventos ZCAS selecionadas anteriormente com as calculadas com o critério acima, de modo a se calibrar o critério e este poder ser utilizado para os dados futuros.

4. Resultados

A análise de componentes principais encontrou um modo de variabilidade cujas características são devidas a ZCAS. Nos dados de precipitação este modo foi o 1º em ordem de variância explicada, e nos dados de modelo foi o segundo. Na figura 1 é apresentado o modo para a precipitação e para o RegCM3 no cenário A2. No período atual e cenário B2 é muito semelhante.

Após a determinação da região de máximo (região marcada com um retângulo na figura 1), o critério de determinação da ZCAS foi aplicado.

Para o período atual utilizando os dados de precipitação foram selecionados 24 de 28 eventos ZCAS e para os dados do RegCM3

foram selecionados 26 eventos, distribuídos conforme a figura 2. Para o período futuro no cenário A2 foram selecionados 35 eventos com pelos menos 7 dias de duração e no cenário B2 51 eventos (figura 2).

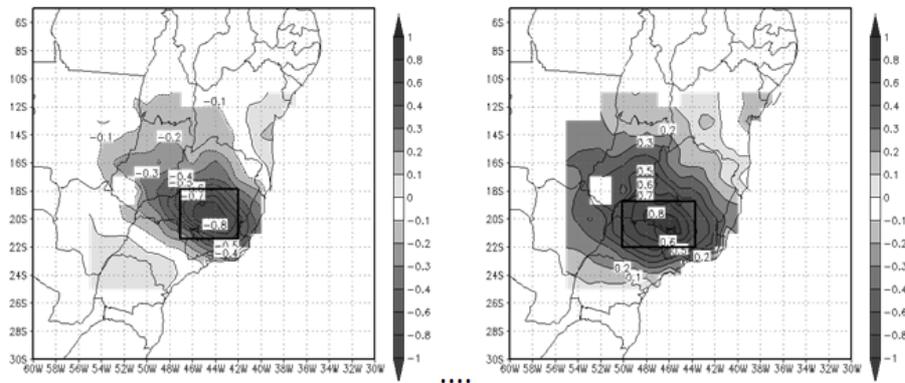


Figura 1. Modos de variabilidade relacionados com a ZCAS utilizando dados de precipitação real (esquerda) e modelados com o RegCM3 (direita).

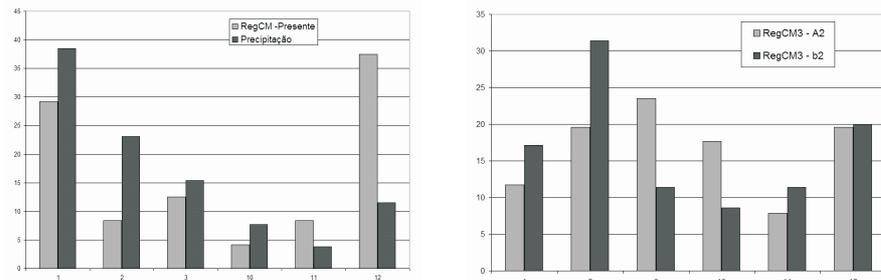


Figura 2. Distribuição de eventos para o período atual (esquerda) e futuro (direita).

5. Conclusão

A ZCAS apresentou-se bem configurada nos dados de precipitação e nos dados de modelagem nos dois cenários, e com um pouco menos de certeza nos dados do tempo presente.

O critério aqui apresentado para a detecção de eventos ZCAS apresentou resultados bem satisfatórios quando as datas dos eventos eram previamente conhecidas e o mesmo método aplicado a clima futuro identificou uma quantidade de eventos compatível com o período estudado.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq (projeto 472641/2006-9), UFSM, USP, INPE, FAPESP.