

RESUMO

Este estudo avalia as relações entre a temperatura da superfície do mar (TSM) e a variabilidade climática na América do Sul, no presente e no Holoceno Médio (HM), enfatizando a análise dos modos de variabilidade dos oceanos adjacentes e sua influência sobre o sistema monçônico deste continente. Também é avaliado o desempenho do modelo quanto à variabilidade climática no presente e no HM, através dos índices da Oscilação Sul, do *Niño3*, da PDO e da AMO. A análise baseia-se nos resultados da versão *IPSL_CM4* do modelo do *Institut Pierre Simon Laplace* (IPSL), que integra o *Paleoclimate Modelling Intercomparison Project*. O modelo acopla quatro componentes: atmosfera, oceano, gelo marinho e superfície continental.

Diferenças no clima médio entre as simulações do presente e do HM indicam mudanças no sistema monçônico, por conta da diminuição do contraste térmico continente-oceano no HM. O resfriamento sobre o continente provoca aumento da pressão atmosférica nos meses de verão, enfraquecendo o gradiente de pressão, e assim os alísios. Isto resulta em menor transporte de umidade para o continente, menos atividade convectiva no interior e menor taxa de precipitação.

Os índices de variabilidade climática são analisados comparando-se os escalogramas de ondeleta dos dados observados e das duas simulações do modelo. No presente, de modo geral, o modelo apresenta sinal de variabilidade de baixa frequência, mas existem diferenças significativas com relação às observações. As flutuações melhor simuladas estão relacionadas ao ENSO; a componente atmosférica, no entanto, tem energia subestimada, enquanto a componente oceânica tem energia superestimada nesta escala de variabilidade. A PDO, no modelo, é mascarada por uma série de ruídos embutidos no índice. A AMO surge não como multidecadal (de 60 anos, como observado), e sim na escala de 15 anos. Na simulação do HM, os dois índices do ENSO apresentam menor energia nesta escala, indicando que o ENSO teria sido mais fraco. A PDO é semelhante ao índice observado, mas no índice da AMO não aparece nenhuma oscilação persistente que possa ser caracterizada como multidecadal.

Os modos de variabilidade dos oceanos Atlântico e Pacífico são definidos por EOFs. As suas componentes principais são relacionadas ao índice de monção da América do Sul através de ondeletas cruzadas. Os resultados para a simulação do presente indicam alta coerência entre a variabilidade deste sistema e a dos oceanos nas escalas do ENSO e decadal. Na simulação do HM, porém, a coerência nestas escalas é maior e mais persistente. Isto ocorre porque o ENSO, apesar de mais fraco neste período, tinha maior regularidade.