

Análise dos mecanismos de feedback climático na Antártica

Fernanda Casagrande¹; **Ronald B. Souza**²

¹Pós-Doc. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais . Presidente Dutra Km 40 ;²Pesquisador. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais . Rodovia Presidente Dutra Km40

RESUMO

Um dos sinais mais visíveis do aquecimento global é a rápida mudança ambiental que ocorre nas regiões polares. O aumento amplificado da temperatura nas regiões polares em relação à média global é um fenômeno conhecido como Amplificação Polar e é impulsionado por vários processos de feedback climático que atuam no sentido de amplificar ou amortecer a perturbação inicial em resposta a um dado forçamento radiativo, como por exemplo, o aumento da concentração de CO₂ atmosférico. Neste trabalho, analisamos alguns desses mecanismos de feedback para o Continente Antártico (CA) e Oceano Austral (OA), usando 22 modelos pertencentes ao CMIP (Coupled Model Intercomparison Project). Os processos de feedback climático foram decompostos sazonalmente usando a técnica de kernel radiativo aplicada ao experimento numérico abrupto 4 x CO₂. Os resultados da média multimodelo indicam que o feedback albedo-superfície varia sazonalmente e espacialmente com valores máximos (mínimos) encontrados no verão (inverno), de aproximadamente 11 W.m⁻² K⁻¹ (-0,2 W.m⁻² K⁻¹) no OA (CA). Para o feedback do lapse Rate, a média multi-modelos indicou valores máximos (mínimos) no inverno (verão) de aproximadamente 5 W.m⁻² K⁻¹ (-1,5 W.m⁻² K⁻¹), no OA (CA). O mecanismo de feedback de Planck apresentou valores mínimos (máximos) no período de inverno (verão), particularmente no Mar de Weddel (CA). O feedback das nuvens é negativo (positivo) no OA (CA) no verão (primavera). Sugerimos que o mecanismo de feedback albedo-superfície (lapse rate) atua no sentido de amplificar o aquecimento nos meses de verão (inverno), enquanto o feedback de nuvens atua no sentido de resfriar no verão, e aquecer no inverno. Entender e quantificar esses mecanismos é considerado um desafio na modelagem climática e carece de respostas conclusivas, especialmente devido à natureza complexa, acoplada e não linear desses mecanismos.

PALAVRAS-CHAVE: Feedback climático; modelagem climática; Oceano Austral;;

AGRADECIMENTOS

- (ii) Estudo multiescala do sistema acoplado oceano-atmosfera-criosfera (SOAC-MULTIESCALA) (CNPq406663/2022-0);
- (iii) C3OS - Calor, Conexões e Clima no Oceano Sul (CNPq440879/2023-0).