

INTERNATIONAL 2007 2008 POLAR YEAR

Dia Polar Internacional – Acima dos Pólos

O tempo nos pólos, que apresenta frio extremo, ventos extremamente fortes, e escuridão constante no inverno, é um fator de impedimento e uma ameaça aos cientistas modernos. As regiões polares fornecem processos cruciais de resfriamento para o nosso sistema climático global, e o clima polar nos dois hemisférios influencia o clima até os trópicos. A atmosfera sobre as superfícies cobertas de gelo e neve apresenta propriedades únicas, e uma notável seqüência de reações na neve e no gelo influenciam a química do ar polar. As auroras em ambos os hemisférios nos permitem vislumbrar processos geomagnéticos que ocorrem em escala planetária na atmosfera externa.

O Tempo e o Clima no Ártico

O tempo e o clima no ártico podem ter grande impacto no tempo e no clima do hemisfério Norte. Por outro lado, muitas tempestades árticas se desenvolvem a partir de condições iniciais nas latitudes tropicais. Essas interações hemisféricas, associadas às propriedades submarinas, às superfícies do gelo e da terra, um complexo ambiente de nuvens, e variações sazonais extremas de aquecimento e resfriamento, tornam o Ártico um desafio, em termos de previsões. Os pesquisadores usam a observação das nuvens, das precipitações, da temperatura e dos ventos junto com maquetes numéricas para melhorar sua capacidade de prever eventos extremos do tempo no Ártico no, tais como degelos, movimentos rápidos do gelo marinho e fortes tempestades de inverno. A atmosfera do Ártico também media as emissões de gases estufa pelo derretimento do permafrost e influencia quando acontecem e a quantidade das precipitações. O tempo do Ártico já mostra um considerável aquecimento, o que muito provavelmente afetará o tempo e os processos químicos e hidrológicos na atmosfera do Ártico.

O Tempo e o Clima no Antártico

Condições secas e estáveis sobre o platô Antártico, especialmente no inverno, produzem parte do ar mais frio no planeta, tornando a Antártica o principal dissipador de calor do sistema climático global. À medida que as massas de ar frio deixam o platô em direção ao oceano, elas produzem ventos muito fortes e interagem com fortes tempestades costeiras. As condições no platô e conexões complexas com os trópicos determinam a frequência e a intensidade das tempestades na costa da Antártica, e a força dos ventos sobre o oceano no sul do planeta. Essas circulações atmosféricas Antárticas influenciam processos oceânicos, tais como a formação de gelo marinho e as correntes oceânicas profundas. Processos na neve da Antártica e do gelo marinho ao seu redor controlam a química da atmosfera inferior. Melhores previsões climáticas requerem uma representação apropriada dos processos atmosféricos Antárticos.



Aprenda mais sobre o tema “Acima dos Pólos” em www.ipy.org

Dia Polar Internacional – Acima dos Pólos (2)

Conecções e Transporte Globais

Circulações atmosféricas em grande escala que movem o ar quente e úmido dos trópicos em direção aos pólos transportam uma variedade de partículas e de gases. Esses materiais, que incluem poluentes orgânicos persistentes e buscam metais em fontes locais e distantes, tendem a se depositar nas superfícies aquáticas e de neve. Alguns dos poluentes gasosos se condensam no ar frio polar. Devido a sua persistência ambiental e toxicidade potencial, os poluentes, que frequentemente se bioacumulam através de cadeias alimentares polares, podem afetar de maneira significativa a saúde da vida selvagem e dos seres humanos. Os ventos, a temperatura e as precipitações influenciam a quantidade de poluentes levados até as regiões do Ártico e da Antártica. O meio ambiente do Ártico tem poucas fontes naturais de poluição, por isso pode servir como referência global. Dados da poluição e da toxicidade do Ártico podem permitir a previsão dos impactos atuais e futuros na Antártica.

As Atmosferas Superior e Externa

Vórtices circumpolares e buracos na camada de ozônio na região polar a eles associados ocorrem na estratosfera do Ártico e da Antártica. O API acontece durante o período de pico de concentrações de substâncias que diminuem a camada de ozônio na estratosfera. A diminuição do ozônio estratosférico nas regiões polares aumentou muito a quantidade de radiação UV que chega aos ecossistemas marinhos e terrestres polares. Uma variedade de processos geoeletrônicos e geomagnéticos, altamente influenciados pelo sol, ocorrem nas camadas mais externas da atmosfera acima da estratosfera. As auroras visíveis sobre os dois pólos fornecem pistas sobre os processos dinâmicos e turbulentos que ocorrem nessas camadas mais externas. Trabalhando em conjunto com o Ano Heliofísico Internacional, os pesquisadores do API estão se concentrando nas ligações inter-hemisféricas e nas ligações ativas e passivas entre os processos nas atmosferas mais externas e no tempo na superfície da Terra.

Vista do Espaço

Com suas condições atmosféricas extremamente secas, frias, claras e estáveis, os platôs polares são os melhores locais para uma grande variedade de observações na Terra. As observações astronômicas polares incluem a medição das microondas cósmicas resultantes do “Big Bang”, o uso de telescópios ópticos e infravermelhos para examinar a formação das galáxias, telescópios e interferômetros em outras frequências para investigar as densas nuvens moleculares onde nascem as estrelas, e a medição luz do sol refletida da terra para a parte mais escura da lua para estudar a variação na reflexão da Terra resultante das mudanças nas camadas de cobertura de nuvens. Um observatório especial de neutrino de um quilômetro cúbico, instalado no gelo abaixo da Estação do Pólo Sul, permite que os pesquisadores abram faixas ainda não exploradas para astronomia.

Vista do Espaço

Observações por satélite permitem observações de alta resolução essenciais, frequentes e irrestritas das regiões polares, que são frequentemente inacessíveis, especialmente no que se refere ao gelo marinho e às placas de gelo. Os sensores instalados em satélites incluem câmeras, radares, mapeadores termais e detectores ultra-sensíveis de gravidade. Um grupo internacional de pesquisadores trabalha para otimizar as operações e os dados obtidos por esses satélites e sensores para que se tenha uma visão ampla e sem precedentes das regiões polares durante o API. Observações das nuvens e das auroras guiadas pelo homem a partir da Estação Espacial Internacional complementarão as observações feitas em terra e por satélites.