

O ciclo da água e o balanço radiactivo

De todos os gases de efeito de estufa, o vapor de água é o mais importante, por ser aquele que apresenta, de longe, uma maior concentração no ar. Se suprimíssemos de repente todo o vapor de água existente na atmosfera, o fluxo de saída da energia infravermelha aumentaria cerca de 100 W.m^{-2} , enquanto se fosse suprimido o dióxido de carbono, aquele fluxo aumentaria apenas 50 W.m^{-2} . O ciclo da água, por sua vez, tem uma importância determinante no equilíbrio térmico do planeta, na medida em que injecta vapor de água na atmosfera. Importância esta que é reforçada pela formação das nuvens, bem como pela maneira como estas modificam o balanço radiactivo.

Em primeiro lugar, as nuvens são poderosos reflectores da energia solar, contribuindo desta forma para arrefecer o planeta, pois reduzem a insolação na superfície terrestre. Em segundo lugar, ao absorverem a radiação infravermelha, participam de forma significativa no efeito de estufa global, pois tal como uma cobertura protege do frio uma pessoa que dorme, também a cobertura nebulosa impede a propagação do calor que a Terra irradia, mantendo as temperaturas suaves durante a noite. Se suprimíssemos brutalmente todas as nuvens, a absorção de energia solar aumentaria 47 W.m^{-2} , mas, ao mesmo tempo, a dissipação de radiação infravermelha para o espaço aumentaria 31 W.m^{-2} , tornando-se mais acentuada. Estes valores mostram que o fenómeno do albedo* (capacidade que têm as nuvens de reflectir a radiação solar) sobreleva o efeito de estufa, uma vez que a presença de nuvens na atmosfera terrestre se traduz por um défice radiactivo de 16 W.m^{-2} , o que vai arrefecer globalmente o planeta.

As propriedades radiactivas das nuvens variam, evidentemente, de diferentes formas, consoante o seu tipo. As nuvens baixas de tipo estratos, muito carregadas de água, têm grande capacidade de reflexão; além disso, como a sua altitude é fraca, são relativamente quentes e, de acordo com a lei de Stefan, emitem fortemente no infravermelho. Graças à combinação destes dois efeitos, as nuvens baixas de tipo estratos são os mais poderosos agentes de arrefecimento do clima. Pelo contrário, as nuvens altas de tipo cirros, são pouco densas e relativamente transparentes aos raios luminosos; além

disso, como a sua altitude é elevada (à volta dos dez quilómetros) emitem uma radiação infravermelha fraca, acentuando o efeito de estufa e contribuindo assim para aquecer o planeta.

O CLIMA DA TERRA / ROBERT SADOURNY ; TRAD. ANA MARIA NOVAIS

AUTOR(ES): Sadourny, Robert; Novais, Ana Maria, trad.

PUBLICAÇÃO: Lisboa : Inst. Piaget, D.L. 1995

DESCR. FÍSICA: 143 p. : il. ; 21 cm

COLECÇÃO: Biblioteca básica de ciência e cultura ; 18

NOTAS: Tít. orig.: Le climat de la terre

ISBN: 972-8245-18-1