

MODELAÇÃO REGIONAL DO EFEITO RADIATIVO INDIRECTO DE AEROSSÓIS PROVENIENTES DO DESERTO DO SAHARA

D. Santos^{1,}, M. J. Costa^{1,2}, A. M. Silva¹, e R. Salgado^{1,2}*

⁽¹⁾ Centro de Geofísica de Évora, Universidade de Évora

⁽²⁾ Departamento de Física da Universidade de Évora

* dinas@uevora.pt

Resumo

O Deserto do Sahara é considerado a fonte de aerossóis minerais mais importante no mundo, sendo responsável por cerca de metade das emissões globais de aerossóis do tipo poeiras do deserto (DD). Estas partículas, presentes na atmosfera, interagem com a radiação solar e terrestre, modulando o balanço de radiação da Terra e são responsáveis por grandes incertezas na avaliação do forçamento radiativo [1, 2, 3].

O principal objectivo deste trabalho é estudar os efeitos de aerossóis, provenientes de tempestades no Deserto do Sahara, sobre as nuvens.

O método, utilizado neste estudo, estima o forçamento radiativo devido a nuvens em presença de aerossóis do tipo DD (forçamento radiativo indirecto dos aerossóis). Para esse efeito foram tidos em conta dois episódios de forte presença de aerossóis DD: um episódio que ocorreu no final de Maio de 2006 e outro que ocorreu no início de Setembro de 2007. A avaliação do forçamento radiativo devido a nuvens (CRF) é feita à escala regional, tanto no topo da atmosfera (TOA) como à superfície.

Os resultados são obtidos a partir de simulações numéricas com um modelo regional atmosférico MesoNH [4] de mesoescala sobre a área de Portugal Continental e a região adjacente do Oceano Atlântico.

A partir dos resultados é possível observar que, para todos os dias em estudo, um efeito de arrefecimento (valores negativos de CRF) é sempre encontrado tanto no TOA como à superfície sendo esse efeito de arrefecimento mais acentuado à superfície do que no TOA. Além disso, para estes dois níveis e para nuvens que se desenvolvam numa atmosfera livre de aerossóis DD, é encontrado um efeito de arrefecimento mais pronunciado em comparação com os correspondentes valores de CRF para as nuvens que se desenvolvam numa atmosfera com aerossóis DD.

References

- [1] Forster, P., Ramaswamy, V., Artaxo, P., Bernsten, T., Betts, P. R., Fahey, D.W., Haywood, J., Lean, J., Lowe, D.C., Myhre, G., Nganga, J., Prinn, R., Raga, G., Schulz, M., & Van Dorland, R., Changes in Atmospheric Constituents and in Radiative Forcing. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2007.
- [2] Santos, D., M. J. Costa, and A. M. Silva. Direct SW aerosol radiative forcing over Portugal, *Atmos. Chem. Phys.* 8:5771-5786, 2008.
- [3] Santos, D., Costa, M.J., Silva, A.M., Salgado, R., Domingues, A., Bortoli. Saharan Desert Dust Radiative Effects, 2011: A study based on atmospheric modelling, *International Journal of Global Warming*, Volume 3, Numbers 1-2, February 2011, pp. 88-102(15), 2011.
- [4] Lafore, J.-P., J. Stein, N. Asencio, P. Bougeault, V. Ducrocq, J. Duron, C. Fischer, P. Hérelil, P. Mascart, V. Masson, J.-P. Pinty, J.-L. Redelsperger, E. Richard, and J. Vilà-Guerau de Arellan. The Meso-NH Atmospheric Simulation System. Part I: adiabatic formulation and control simulations. Scientific objectives and experimental design. *Ann. Geophys.* 16: 90-109, 1998.