

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/286238857>

FUTURE PROJECTIONS OF FIRE OCCURRENCE IN BRAZIL USING EC-EARTH CLIMATE MODEL

CONFERENCE PAPER · OCTOBER 2015

READS

23

4 AUTHORS, INCLUDING:



Ana Bastos

Laboratoire des Sciences du Climat et l'Env...

14 PUBLICATIONS 43 CITATIONS

SEE PROFILE



Carlos C. Dacamara

University of Lisbon

129 PUBLICATIONS 1,279 CITATIONS

SEE PROFILE



Renata Libonati

Federal University of Rio de Janeiro

38 PUBLICATIONS 190 CITATIONS

SEE PROFILE

FUTURE PROJECTIONS OF FIRE OCCURRENCE IN BRAZIL USING EC-EARTH CLIMATE MODEL

Patrícia Silva⁽¹⁾, Ana Bastos⁽²⁾, Carlos C. DaCamara⁽¹⁾, Renata Libonati⁽³⁾

(1) Instituto Dom Luiz, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 1749-016 Lisboa, Portugal (patriciassilva@outlook.pt), (2) Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement, LSCE, F-91191, Gif sur Yvette, France, (3) Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Departamento de Meteorologia, CEP 21941-916 – Rio de Janeiro - RJ, Brasil.

ABSTRACT: Fire has a fundamental role in the Earth system as it influences global and local ecosystem patterns and processes, such as vegetation distribution and structure, the carbon cycle and climate. In Brazil, fire has major ecological and economic impacts, such as the costs associated with the adverse health effects of smoke haze. In the coming decades, an increase from moderate to high in wildfire fire potential is expected in Brazil, as well as an increased likelihood of extreme weather events. Therefore research on this subject is essential, and Earth System Models provide a means to predict the changes in fire behavior in the future. The CPTEC/INPE index of Fire Risk (IFR) allows estimating fire potential in Brazil based on daily values of the maximum temperature, minimum relative humidity, cumulated precipitation and vegetation cover. The present study relies on the regional downscaling of EC-Earth for South America from CORDEX and on IFR to assess the impacts of climate change on the occurrence of wildfires in Brazil during the 21st century, based on two IPCC's representative concentration pathways, namely: RCP4.5 and RCP8.5. Initially, the ability of EC-Earth+IFR to capture the main characteristics of fire occurrence in Brazil was evaluated for the historical period (1980-2005) and then compared to results using ERA-Interim data for the same period, with satisfactory results. Both ERA-Interim and EC-Earth data present the same spatial variability for IFR in Brazil (standard deviation of 0.10), the ERA-Interim presenting a larger spatial mean (0.47) than EC-Earth (0.33). This preliminary analysis points to the existence of systematic errors that have to be taken into account when analyzing data for future scenarios. This assessment is currently being undertaken for RCP4.5 and RCP8.5, for the first half of the century and the second half.

Key words: Fire Danger; Brazil; Earth System Model; Future Climate.

PROJEÇÕES FUTURAS DE OCORRÊNCIA DE FOGO NO BRASIL USANDO O MODELO EC-EARTH

RESUMO: O fogo tem um papel fundamental no sistema terrestre dado que influencia padrões e processos locais e globais do ecossistema, como a distribuição e estrutura da vegetação, o ciclo do carbono e o clima. No Brasil, o fogo tem assinaláveis impactos ecológicos e económicos, como os custos associados aos efeitos adversos do *smoke haze* na saúde. Nas próximas décadas, espera-se no Brasil um aumento moderado a elevado no potencial de fogo, assim como uma maior probabilidade de ocorrência de eventos climáticos extremos. Assim o estudo nesta temática afigura-se essencial, podendo-se prever as mudanças do comportamento do fogo no futuro recorrendo aos *Earth System Models*. O índice do CPTEC/INPE do Risco de Fogo (IRF) permite estimar o potencial de fogo no Brasil utilizando valores diários da temperatura máxima, humidade relativa mínima, precipitação acumulada e coberto vegetal. Este estudo recorre ao *regional downscaling* do EC-Earth para a América do Sul do CORDEX e ao IRF para avaliar os impactos das alterações climáticas na ocorrência de fogos no Brasil no século XXI, baseado nos cenários de clima futuro RCP4.5 e RCP8.5 do IPCC. Inicialmente, avaliou-se a capacidade do EC-Earth+IRF em reproduzir as principais características da ocorrência de fogo no Brasil para o período histórico (1980-2005), tendo as distribuições espaço-temporais obtidas sido comparadas com dados do ERA-Interim para o mesmo período de tempo, com resultados satisfatórios. Tanto os dados do ERA-Interim como do EC-Earth apresentam a mesma variabilidade espacial para o IRF no Brasil (desvio padrão de 0.10), mas os dados do ERA-Interim apresentam uma média espacial mais elevada (0.47) do que o EC-Earth (0.33). Esta análise preliminar aponta para a existência de erros sistemáticos que terão de se ter em conta aquando da análise para os cenários futuros. Esta avaliação está presentemente a ser efetuada para os cenários RCP4.5 e RCP8.5, para a primeira metade e segunda metade do século.

Palavras Chave: Perigo de incêndio; Brasil; Earth System Model; Clima futuro.