

Chamada de incentivo a pesquisas - Matemática aplicada a estudos de queimadas

Research Incentive Call - Mathematics applied to wildfires studies

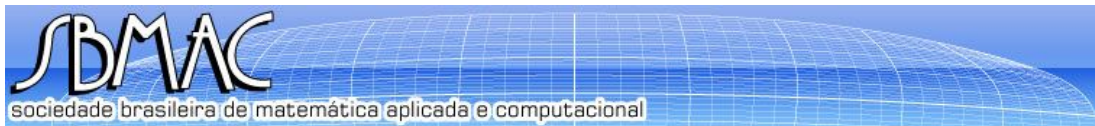
O Comitê Temático "Matemática & Desastres" da Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC) vem acompanhando a situação do avanço descontrolado das queimadas na região do centro-oeste do país.

The Thematic Committee "Mathematics & Disasters" of the Brazilian Society of Applied and Computational Mathematics (SBMAC) has been following the situation of the uncontrolled advance of wildfires in the midwest region of the country.

Análises do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) mostram que o evento de seca iniciado no final de 2019 no Pantanal, e persistente até o mês corrente, já é considerado como o evento de seca mais intenso dos últimos 60 anos (Figura 1) (Cemaden, 2020). Este evento de seca extrema pode, ao menos em parte, ter contribuído para o rápido avanço do fogo descontrolado na região, sendo que, no início do mês de agosto, mais de 2.800 km² do bioma já haviam sido afetados por queimadas e incêndios. Segundo dados do Programa de Queimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), somente até setembro de 2020 foram mais de 15.400 focos de fogo, ultrapassando o pico histórico do total anual de pouco mais de 12 mil focos em 2005.

Analysis conducted by the National Center for Monitoring and Early Warning of Natural Disasters (Cemaden) shows that the drought event started in late 2019 in the Pantanal region, and persisting until the current month, is already considered as the most intense drought event in the last 60 years (Figure 1) (Cemaden, 2020). This extreme drought event may, at least in part, have contributed to the rapid advance of uncontrolled fires in the region, and, at the beginning of August, more than 2,800 km² of the biome had already been affected by wildfires. According to data from the "Projeto Queimadas" of the National Institute for Space Research (INPE), only until September 2020, there were more than 15,400 fires, exceeding the historical peak of just over 12 thousand fires during the entire year of 2005.

Esta situação crítica de secas e fogo descontrolado está afetando de forma histórica o Bioma Pantanal, Patrimônio Nacional pela Constituição Federal e considerado



Reserva da Biosfera e Patrimônio Natural da Humanidade pela Unesco, que abriga também três Sítios Ramsar que são Áreas Úmidas de Importância Internacional.

This critical situation of drought and uncontrolled wildfires is historically affecting the Pantanal Biome, National Heritage by the Federal Constitution, and considered a Biosphere Reserve and Natural Heritage of Humanity by Unesco, which also presents three Ramsar Sites that are Wetlands of International Importance.

Cumprindo com sua missão, o Comitê Temático "Matemática & Desastres" da SBMAC vem, através desta carta, manifestar incentivo a pesquisas na área de matemática aplicada e computacional que visem contribuir com a compreensão do risco de queimadas e incêndios florestais, além dos seus impactos, estratégias de prevenção, combate e mitigação.

Following its mission, the SBMAC Thematic Committee "Mathematics & Disasters" comes, through this letter, to show an incentive to research on applied and computational mathematics that aims to contribute to the understanding of the risk of wildfires, in addition to their impacts, prevention, combat and mitigation strategies.

São particularmente encorajadas as pesquisas envolvendo técnicas para a modelagem matemática e a simulação computacional do comportamento do fogo em incêndios em áreas vegetadas, contribuindo para o desenvolvimento de ferramentas úteis tanto para o diagnóstico como para o prognóstico dos impactos associados (Almeida, 2012). Consideramos fundamentais também avanços em técnicas de processamento digital de imagens e análise de dados espaço-temporais (Ferreira et al., 2020).

Research initiatives involving techniques of mathematical modeling and computational simulation for fire behavior in vegetated areas are particularly encouraged, contributing to the development of useful tools to both diagnosis and prognosis of the associated impacts (Almeida, 2012). We also consider advances in techniques of digital image processing and analysis of spatiotemporal data fundamental (Ferreira et al., 2020).

Grupos de pesquisa do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) já manifestaram abertura para compartilhamento de dados e ferramentas, e para colaborações científicas.

Research groups from the National Center for Monitoring and Early Warning of Natural Disaster (Cemaden) and the National Institute of Space Research (INPE) have already expressed their availability for sharing data and tools, and for scientific collaborations.

A cidade de Campo Grande/MS sediará este ano o Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional (CNMAC) - adiado para 2021 devido à pandemia do COVID-19. Um dos mini-simpósios já previstos para o CNMAC trata exatamente de "*Dinâmica do Meio-Ambiente, Extremos Climáticos e suas Consequências*". Esperamos realizar o mini-simpósio em setembro de 2021, e lá apresentarmos um panorama das atividades realizadas no âmbito desta chamada de incentivo a pesquisas.

The city of Campo Grande/MS would host the National Congress of Applied and Computational Mathematics (CNMAC) in 2020 - postponed to 2021 due to the COVID-19 pandemic. One of the mini-symposia already planned for the CNMAC deals exactly with "*Dynamics of the Environment, Climatic Extremes and their Consequences*". We hope to hold the mini-symposium in September 2021, and there we will present an overview of the activities carried out under this call.

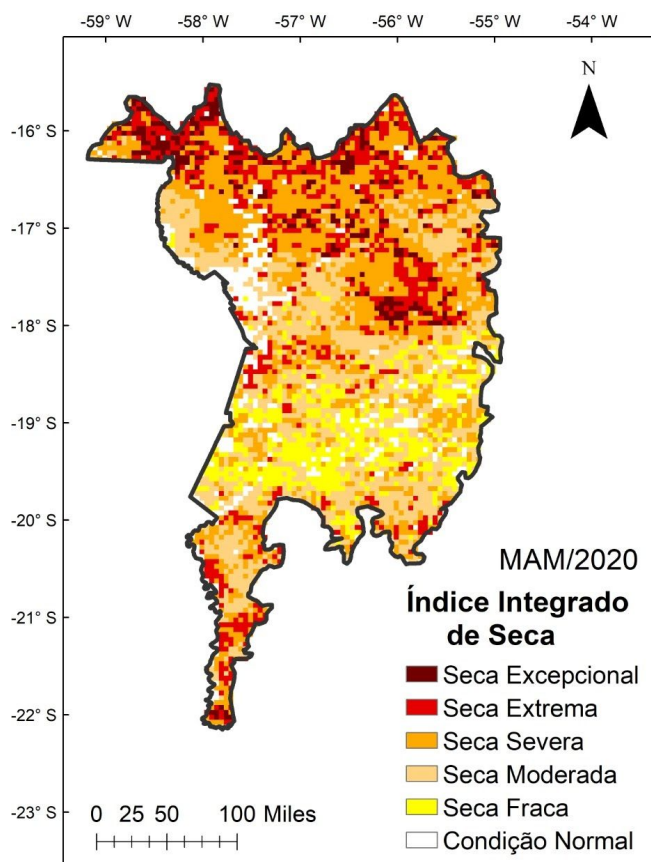


Figura 1: Índice Integrado de Seca referente ao trimestre MAM (Março-Abril-Maio) de 2020.

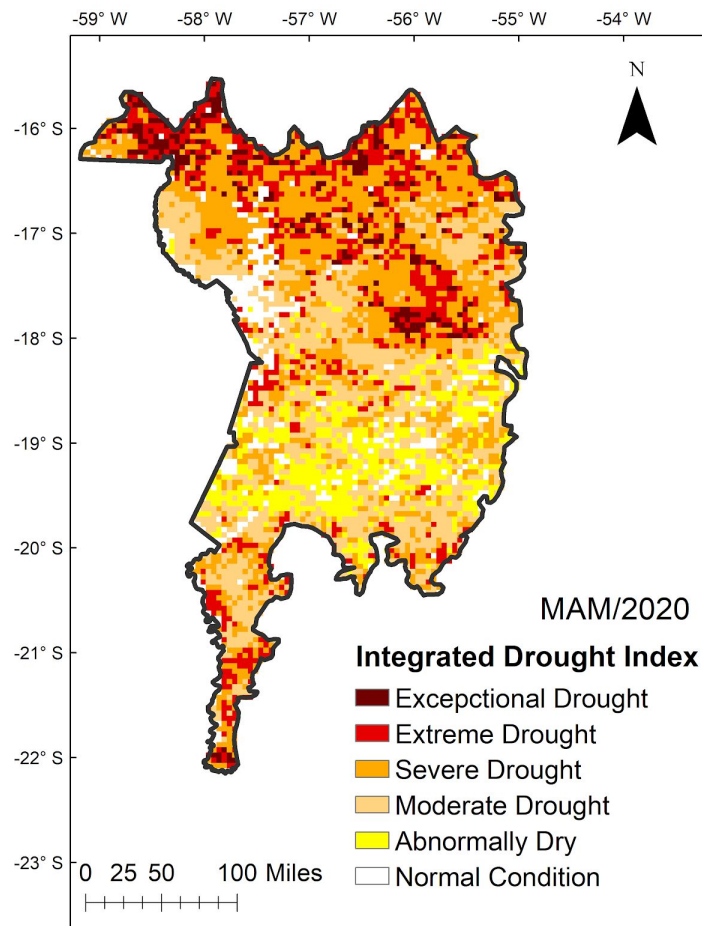


Figure 1: Integrated Drought Index for 3-month season MAM/2020 (March-April-May).

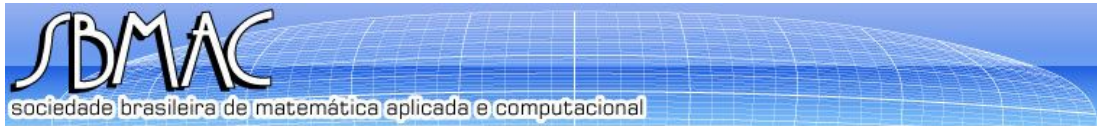
Com votos de bom trabalho,
Sincerely yours,

Dr. Leonardo Santos (Cemaden e Coord. do Comitê Temático "Matemática & Desastres" da SBMAC)

Dra. Ana Paula Amaral (Cemaden)

Dra. Liana Anderson (Cemaden)

Dr. Rodolfo Maduro Almeida (Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA)



REFERÊNCIAS

Almeida, R. M. Modelagem da propagação do fogo como ferramenta de auxílio à tomada de decisão no combate e prevenção de incêndios no Parque Nacional das Emas, GO. Tese de doutorado (Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). – São José dos Campos: INPE, 2012. Disponível em: <http://mtc-m16d.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m19/2012/11.01.13.13/doc/publicacao.pdf>

Cemaden (2020). Impactos de Extremos de Secas e Fogo no Bioma Pantanal. Disponível em: <http://www.cemaden.gov.br/impactos-de-extremos-de-secas-e-fogo-no-bioma-pantanal/>, acessado em 15/09/2020

Ferreira, L.N., Vega-Oliveros, D.A., Cotacallapa, M., Cardoso, M. F., Quiles, M. G., Zhao, L., Macau, E. E. N. (2020). Spatiotemporal data analysis with chronological networks. Nat Commun 11, 4036. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-17634-2>