



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP
REPOSITÓRIO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E INTELLECTUAL DA UNICAMP

Versão do arquivo anexado / Version of attached file:

Versão do Editor / Published Version

Mais informações no site da editora / Further information on publisher's website:

<https://econtents.bc.unicamp.br/eventos/index.php/pibic/article/view/1981>

DOI: <https://doi.org/10.20396/revpibic2720191981>

Direitos autorais / Publisher's copyright statement:

©2019 by UNICAMP. All rights reserved.

DIRETORIA DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Cidade Universitária Zeferino Vaz Barão Geraldo

CEP 13083-970 – Campinas SP

Fone: (19) 3521-6493

<http://www.repositorio.unicamp.br>



O efeito das adversidades climáticas na produção de grãos do Brasil

Guilherme Fernandes Lopes *, Ana Maria Heuminski Ávila.

Resumo

Um dos grandes desafios para tomadores de decisão de programas de seguro agrícola é a identificação e a previsão de eventos extremos. Este fato motivou o estudo de um modelo que seja baseado apenas em dados facilmente mensuráveis e permita identificar e prever regiões afetadas por chuva excessiva, o segundo evento extremo mais avarento ao Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro). O modelo foi obtido a partir de um algoritmo de aprendizagem de máquina, árvore de decisão, prevendo 60% dos casos de ocorrência de sinistro, com precisão de 92,3%.

Palavras-chave:

Proagro, Chuva excessiva, Árvore de Decisão.

Introdução

A fim de estimular a produção agrícola nacional, a União desenvolveu um programa de subsídios creditais para cultivos atingidos por fenômenos naturais extremos, denominado Proagro. Contudo, apesar dos avanços nos cálculos atuariais e a implementação do Zoneamento Agrícola de Risco Climático, o programa apresenta balança deficitária a 37 anos¹. Uma das grandes dificuldades dos tomadores de decisão é a identificação e previsão de eventos extremos. A chuva excessiva, por exemplo, é o segundo evento extremo mais avarento ao Proagro nos últimos dez anos. E, identificar a ocorrência deste evento é difícil, haja vista a alta variabilidade espacial e temporal e que a demanda de água varia de acordo com a cultura e o tipo de solo².

Dessa forma, este trabalho tem como objetivo definir uma variável que possa ser facilmente mensurada e observada de modo que possibilite a identificação e a previsão de zonas de risco de ocorrência de sinistro a partir do algoritmo de aprendizagem de máquina, árvore de decisão.

Resultados e Discussão

A partir dos dados de comunicação de perda do Banco Central do Brasil (BCB) de 2007 a 2018, foi identificado que o período crítico de maiores perdas agrícolas para o trigo no Rio Grande do Sul é no trimestre de Outubro a Novembro, período que foi dado enfoque para identificação de padrões no regime pluviométrico.

A análise consistiu em, associado o município de cada comunicação de perda com o posto pluviométrico mais próximo, identificar a frequência com que a chuva ultrapassava determinados limites de precipitação decenal e verificar a relação com perdas agrícolas por chuva excessiva, de modo a desenvolver um modelo de predição de zonas de risco de ocorrência deste evento extremo. O modelo foi desenvolvido utilizando algoritmo de árvore de decisão, "forest of trees".

Para o conjunto de treino, foram utilizados os dados do BCB de 2007 a 2015. A predição do modelo para os dados de 2016 a 2018 são apresentados na Figura 1, e as zonas de ocorrência de sinistro neste período são apresentados na Figura 2.

Figura 1. Predição de zonas de ocorrência de sinistro.

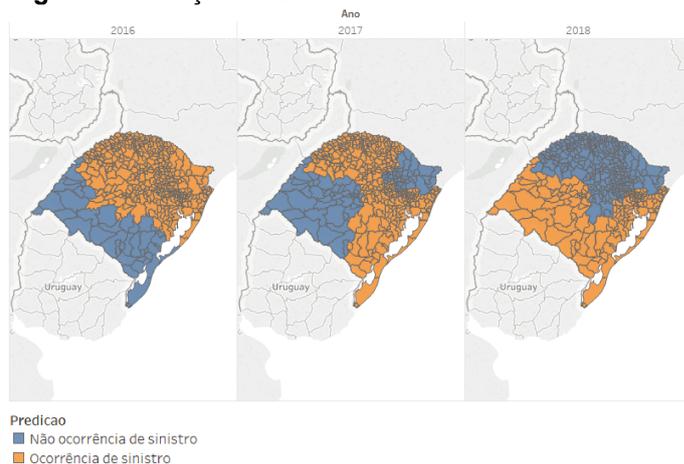
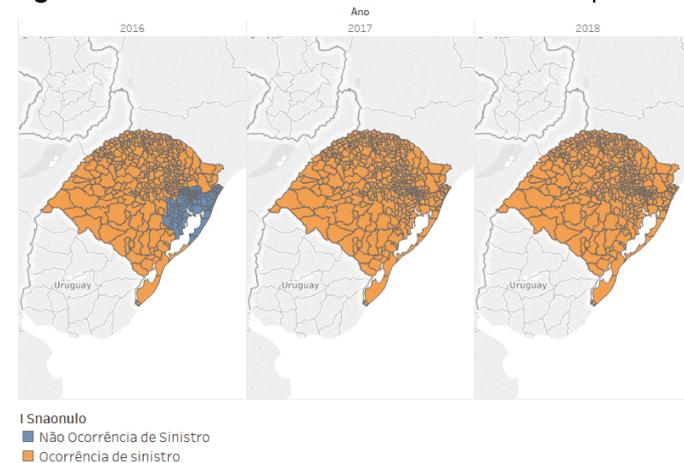


Figura 2. Zonas de ocorrência de sinistro no RS por ano.



Conclusão

O modelo apresentou bons resultados, apesar de basear-se apenas em dados de postos pluviométricos, previu 60% das zonas de ocorrência de sinistro com 92,3% de precisão.

¹ ROSSETI, L. A. Zoneamento agrícola em aplicações de crédito e seguridade rural no Brasil: aspectos atuariais e de política agrícola. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v. 9, p. 386–399, 2001.

² COUTO, L.; SANS, L. M. A. Requerimento de Água das Culturas. Revista Circular Técnica Embrapa. Minas Gerais, 2002.