

INTRODUÇÃO À CURADORIA E ANÁLISE DE DADOS METEOROLÓGICOS PARA USO DE MANEJO DE CONSERVAÇÃO EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Autores/as:

Maria Eduarda Guimarães Gonzalez – UNICAMP

Prof. Dr. László Károly Nagy - UNICAMP

INTRODUÇÃO:

Conhecimento da frequência e magnitude de eventos extremos climáticos e mudanças climáticas ao longo do tempo é essencial para o planejamento e manejo de conservação, uso de serviços ecossistêmicos e para o sistema de saúde. Campos do Jordão é um município com alta visitação turística por sua clima e possui um terço da sua área protegida em um duas unidades de conservação (parques estaduais). O principal objetivo deste trabalho foi a curadoria e análise de dados meteorológicos para identificar eventos extremos e tendências na frequência e magnitude de extremos (seca e temperatura) para informar tomadoras de decisão nos setores de saúde, turismo, agropecuária e conservação. Os resultados indicam que houve incidência de secas severas entre 1973 e 2000 que foram associados com grandes incêndios que atingiram grandes áreas dentro do Parque Estadual de Campos do Jordão. Não houve tendência na frequência ou severidade das secas. No mesmo período a temperatura máxima aumentou e também aumentou cinco vezes o número de dias com temperatura acima de 25 C. A realização desse estudo foi importante porque o PECJ é de grande importância para a região, tanto pelo aspecto social como área de lazer, quanto pelo seu aspecto ecológico como refúgio seguro para a fauna e flora pois entender as variações climáticas que vem ocorrendo nos permite conhecer melhor a magnitude, duração e frequência de eventos climáticos prejudiciais o que nos auxilia na tomada de decisões para evitar grandes perdas durante essas ocorrências.

METODOLOGIA:

A metodologia utilizada na realização deste projeto teve como base as diretrizes da Organização Mundial de Meteorologia (*World Meteorological Organization* - WMO). Nós consultamos essas informações principalmente para a criação do acervo digital e para o cálculo dos índices de extremos climáticos propostos pela organização. Utilizamos como fontes de dados de meteorologia a estação DAEE D2-096M (PECJ) .

Os dados para o período de 1973 – 2002 foram obtidos através do site do Departamento de Águas e Energia Elétrica (<http://www.daee.sp.gov.br/site/>). Adicionalmente fichas de campo com anotações das observações diárias do período de 1992 a 2008 foram escaneadas e verificadas para falta de observações. Os dados e fichas escaneadas foram armazenados na plataforma *Climate Data for the Environment* (CliDE; [CliDE 5 - Climate Database Login \(unicamp.br\)](#)) . Posteriormente, adquiriu-se o manual de protocolos seguidos pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE).

Foram extraídos dos dados para o período completo (1973-2000) de três variáveis, precipitação, temperatura máxima diária, temperatura mínima diária para o cálculo de índices de extremos em *Climpact*. O cálculo desses índices se baseia em três princípios básicos, na contagem de dias em que as variáveis de temperatura e precipitação ultrapassam um valor limite pré-estabelecido, no cálculo de percentis, que é a distribuição ordenada e crescente dos valores obtidos em cem partes, e nos valores absolutos máximos e mínimos para cada variável.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A análise preliminar de índices de extremos de clima está atualmente disponível para o período 1973-2000. As tendências indicaram um aumento significativo de temperatura máxima, do número de dias por ano com temperatura máxima acima de 25 °C, que passou de cerca de 3 para 15, e da amplitude diurna de temperatura. Houve períodos de seca severa e extrema, identificados com base no uso do índice padronizado de precipitação (SPI), sem nenhuma tendência relativamente a sua frequência / duração entre 1973 e 2002. Observou-se que extensos incêndios históricos (1984-2020) coincidiram com episódios de extrema seca. Uma análise completa e detalhada para o período 2002 - 2022 está em andamento e será concluída até dezembro de 2022.

A alta qualidade dos dados compilados permitirá seu uso em futuros trabalhos comparativos de mudanças climáticas no nível regional e continental. Adicionalmente, vários projetos em andamento no âmbito do projeto PELD-PECJ2020 utilizarão os produtos em modelos globais dinâmicos de vegetação, modelagem hidrológica, e serviços ecossistêmicos (projeção de mudanças de vazão / disponibilidade de água).

Produtos: um pôster com os resultados da análise detalhada de 1973 a 2002 será apresentado em um congresso internacional na Áustria em setembro de 2022 e um manuscrito analisando o período 1973-2022 será redigido em colaboração com um pesquisador estado-unidense do sítio NWT-LTER, University of Colorado Boulder, USA e submetido para publicação até ao final do ano.

CONCLUSÕES:

Séries temporais de dados meteorológicos de qualidade formam a base de detectar mudanças no clima e na frequência e magnitude de eventos extremos climáticos. Utiliza-se as informações fornecidas pela análise de tais séries de dados para informar tomadores de decisão em vários setores (p. ex. saúde, planejamento urbano, produção de alimentos e conservação de biodiversidade e serviços ecossistêmicos) e na academia para pesquisas socioambientais. Nosso estudo evidencia mudanças importantes no período 1973-2000 e espera-se que análises de dados adicionais de 2000 até o dia de hoje confirmarão as tendências observadas neste estudo preliminar.

BIBLIOGRAFIA

- ANÔNIMO. Plano de Manejo - Parque Estadual de Campos do Jordão. EKOS, São Paulo, 2015.
- CAIN, Michael; BOWMAN, William; HACKER, Sally. Ecologia. Artmed, 2012.
- GOTELLI, N. J.; A. M. Ellison. Princípios de Estatística em Ecologia. Artmed, Porto Alegre, 2010.

CHRISTOPHERSON, R. W. 2012. Geossistemas. Uma introdução à geografia física. Bookman, Porto Alegre, 2012

KITTEL, T. 2009. The Development and Analysis of Climate Datasets for National Park Science and Management: Guide to Methods for Making Climate Records Useful and Tools to Explore Critical Questions. National Park Service.

KITTEL, T. 2009. The Development and Analysis of Climate Datasets for National Park Science and Management: Guide to Methods for Making Climate Records Useful and Tools to Explore Critical Questions. National Park Service.

MARTIN, D. J.; HOWARD, A.; HUTCHINSON, R.; MCGREE, S.; JONES, D. A. 2015. Development and implementation of a climate data management system for western Pacific small island developing states. Meteorological Applications 22:273-287.

MCGREGOR, Glenn; NIEUWOLT, Simon. Tropical Climatology. John Wiley & sons Ltd, 1998.

MODENESI-GAUTTIERI, M. C.; HIRUMA, S. T. A expansão urbana no planalto de Campos do Jordão: diagnóstico geomorfológico para fins de planejamento. Revista do Instituto Geológico 25:1-28. 2004.

ROBIM, Maria de Jesus; PFEIFER, Rui Marconi; Correlações de Características do Meio Biofísico do Parque Estadual de Campos do Jordão, SP. 1989

SEIBERT, P.; DE NEGREIROS, O. C.; BUENO, R. A.; EMMERICH, W.; MOURA NETTO, B. V. D.; MARCONDES, M. A. P.; CESAR, S. F.; GUILLAUMON, J. R.; MONTAGNA, R. G.; BARRETO, R. A. A.; NOGUEIRA, J. C. B.; GARRIDO, M. A. d. O.; DE MELLO FILHO, L. E.; EMMERICH, M.

; DE MATTOS, J. R.; M. C. d. Oliveira,; GODOI, A.; Plano de Manejo do Parque Estadual de Campos do Jordão. Secretaria de Estado dos Negocios de Agricultura, Coordenadoria da Pesquisa e Recursos Naturais, Instituto Florestal, Campos do Jordão. 1975.

THOMAS, P. 2013. Araucaria angustifolia. The IUCN Red List of Threatened Species

2013: e.T32975A2829141. Downloaded 07 September 2016.

VIANNA, L. F. d. N.; PERIN, E. B.; RICCE, W. d. S.; MASSIGNAN, A. M.; PANDOLFO, C.

2017. Bancos de Dados Meteorológicos: Análise dos Metadados das Estações Meteorológicas no Estado de Santa Catarina, Brasil. Revista Brasileira de Meteorologia 32:53-64.

YOSEF, Y.; AGUILAR, E.; ALPERT, P. 2019. Changes in extreme temperature and precipitation indices: Using an innovative daily homogenized database in Israel. International Journal of Climatology 39:5022-5045.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANISATION. 2008. Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation. 7aed. World Meteorological Organisation, Geneva.