

Análise de dados ambientais: estimativa do tempo de retorno das chuvas no Rio Grande do Sul

Luana Quarezemin Weber, Roberto Valmorbida de Aguiar*

Orientador(a)*

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Sertão. Sertão, RS

O regime de chuvas é um fator determinante para a sustentabilidade ambiental, agrícola e urbana no Rio Grande do Sul. A ocorrência de estiagens prolongadas e enchentes severas reforça a necessidade de compreender a variabilidade e a intensidade da precipitação ao longo do tempo. Este estudo, vinculado ao projeto de ensino em análise de dados ambientais do IFRS – Campus Sertão, tem como objetivo estimar o tempo de retorno de chuvas extremas em Passo Fundo, contribuindo para a formação acadêmica em estatística aplicada e para o planejamento ambiental regional. A metodologia envolveu a coleta de dados pluviométricos históricos de livre acesso, provenientes de instituições como INPE, IBGE e IPCC, referentes ao período de 1961 a 2020. As séries foram analisadas com o software Bioestat 5.3, aplicando estatísticas descritivas (médias, desvios, máximos e mínimos) e representações gráficas como boxplots e histogramas. O tempo de retorno foi calculado a partir da distribuição das precipitações anuais, estimando-se probabilidades de recorrência em diferentes intervalos. Os resultados indicam que a precipitação anual média no município gira em torno de 1.800 mm, com tendência de aumento nas últimas décadas. Nos anos 2000, a média foi de aproximadamente 2.003 mm, superior à registrada nos anos 1960 (1.722 mm). Eventos extremos foram observados em 1976 e 2002, quando os volumes superaram 2.600 mm, contrastando com a forte estiagem de 1962 (1.172 mm). O cálculo do tempo de retorno mostra que chuvas acima de 2.500 mm apresentam recorrência média de 35 a 40 anos, enquanto volumes superiores a 2.700 mm podem ocorrer em intervalos próximos de 50 anos. Esses resultados fornecem subsídios técnicos para o dimensionamento de obras hidráulicas, a formulação de políticas de gestão de riscos e a adaptação de sistemas agrícolas. Do ponto de vista pedagógico, o trabalho contribui para desmistificar o ensino da estatística, tornando-a mais acessível por meio da análise de dados ambientais reais. Espera-se que os achados fortaleçam a integração entre ciência, ensino e sociedade, apoiando ainda o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente os ODS 13, 11 e 2.

Palavras-chave: Precipitação; Tempo de retorno; Estatística ambiental; Rio Grande do Sul.

Nível de ensino: Ensino Superior - Oral

Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra