
ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO NA CIDADE DE MACEIÓ-AL UTILIZANDO A TRANSFORMADA DE HILBERT-HUANG

BARBOSA, Marluce Roberta Camargo

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Goiânia.

SOUZA, Uender Barbosa de

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Goiânia.

A precipitação é um dos elementos mais importantes do sistema climático terrestre, sobretudo em regiões tropicais como o Nordeste brasileiro, onde sua variabilidade afeta diretamente a disponibilidade hídrica, a produção agrícola e a gestão de desastres naturais. O presente trabalho teve como objetivo analisar a variabilidade temporal da precipitação mensal na cidade de Maceió (AL), utilizando a Transformada de Hilbert-Huang (THH), uma técnica moderna e adaptativa capaz de lidar com sinais não lineares e não estacionários, características típicas de dados meteorológicos. A pesquisa adota uma abordagem quantitativa, descritiva e exploratória, fundamentada na análise multiescala de séries temporais. Os dados utilizados consistem na série histórica de precipitação mensal de janeiro de 1961 a setembro de 2010, obtida junto ao Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). O processamento foi realizado em linguagem Python com a biblioteca PyEMD, responsável pela

decomposição do sinal em Funções de Modos Intrínsecos (IMFs) por meio da Decomposição em Modos Empíricos (EMD). Após a extração das IMFs, aplicou-se a Transformada de Hilbert, obtendo-se as frequências e amplitudes instantâneas necessárias para construção do Espectro de Hilbert, que fornece uma visualização tridimensional da energia do sinal no tempo e na frequência. Os resultados demonstraram a presença de oscilações sazonais, interanuais e de longo prazo, distribuídas nas diferentes IMFs. A sobreposição de eventos de *El Niño* e *La Niña* ao Espectro de Hilbert revelou a sensibilidade do método em detectar a influência desses fenômenos climáticos globais sobre o regime pluviométrico local. Durante episódios de *El Niño* observou-se uma redução da energia associada às frequências interanuais, enquanto durante eventos de *La Niña* houve intensificação da energia nessas escalas, indicando maior regularidade e volume de chuvas. A THH mostrou-se eficaz ao identificar padrões ocultos na série, superando limitações de métodos clássicos como Fourier e Wavelet. Conclui-se que a técnica é promissora para a climatologia regional, com potencial para ser aplicada em outras cidades e em diferentes variáveis climáticas, ampliando o conhecimento sobre a dinâmica atmosférica e subsidiando ações de planejamento ambiental.

Palavras-chave

Transformada de Hilbert-Huang; Precipitação; Séries Temporais; Variabilidade Climática; Nordeste do Brasil.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás.