

ANÁLISE HARMÔNICA DA PRECIPITAÇÃO ANUAL, PARA O MUNICÍPIO DE CLEVELÂNDIA – PARANÁ

Ranieri C. F. de AMORIM¹, Ricardo F. C. de AMORIM², Christiane Cavalcante LEITE³,
Rosiberto S. da SILVA JUNIOR³, Alessandro Sarmento CAVALCANTI³, Heliofabio Gomes BARROS³

1. Introdução

A precipitação é, sem dúvida, um dos fenômenos que mais afetam as atividades agrícolas, bem como todas as outras atividades humanas. A precipitação é um dos fatores mais influentes nas condições ambientais, sendo que a quantidade e a intensidade da mesma pode determinar o sucesso ou o fracasso numa atividade agrícola. A importância de se estudar essa variável meteorológica é mostrar que se pode prevenir vários transtornos que a chuva possa causar. Uma maneira econômica para prever futuros problemas, e determinar a frequência dessas chuvas e suas respectivas intensidade.

Segundo *Andrade et al (1997)*, as chuvas vem sendo objeto de muita preocupação e pesquisa nas áreas agrícolas de diversas regiões do país, onde representa um papel muito importante na agricultura de precisão. De maneira geral, a precipitação pluvial constitui o parâmetro meteorológico de maior importância na produção agrícola e sua alta variabilidade no tempo e no espaço provoca, incertezas na colheita, particularmente em regiões de clima semi-árido.

Do ponto de vista climatológico o estudo de ciclos de chuvas mostra que se pode antecipar e prevenir problemas com relação a uma seca mais severa ou um período chuvoso mais rigoroso. Um melhor aproveitamento econômico em relação a esse fenômeno é se estudar os ciclos anuais de precipitação pluviométrica.

2. Material e métodos

Foram utilizados dados diários de precipitação durante 25 anos (1971-1995) e convertidos em séries anuais para reduzir o efeito de "batimento" - ruído para o município de Clevelândia – Paraná. Foi desenvolvida uma análise harmônica usando uma Série Temporal via Método de Transformada de Fourier, com o objetivo de prolongar a série até 2030, na tentativa de analisar o comportamento da precipitação. Antes da utilização dos dados para análise, foi feita a verificação da qualidade dos dados, onde se verificou sua consistência e possíveis falhas.

O município de Clevelândia - Paraná, localiza-se entre as seguintes coordenadas geográficas (Latitude: 26°25'S; Longitude: 52°21'W e Altitude 930m), determinante de uma pequena área sul do Paraná. Com base nos dados obtidos, verifica-se assim, o possível prolongamento dos dados com o objetivo de prever novas ocorrências de precipitação relacionando a intensidade com a média anual de precipitação que é de 1458,0mm.

Foram observados os dados e comparados com a Série de Fourier, e obtivemos o melhor ajuste para efetuar previsões relacionadas a períodos de estiagem ou com índice acima da média anual da Série de dados observados. A série temporal desenvolvida pelo Método da equação Transformada de Fourier, dada pela seguinte forma:

$$1902.81 - 91.7685 \cos\left[\frac{1}{12}\pi(-1973+x)\right] - 44.2184 \cos\left[\frac{1}{6}\pi(-1973+x)\right] + \\ 221.413 \cos\left[\frac{1}{4}\pi(-1973+x)\right] + 3.24704 \cos\left[\frac{1}{3}\pi(-1973+x)\right] - 36.4501 \sin\left[\frac{1}{12}\pi(-1973+x)\right] - \\ 221.984 \sin\left[\frac{1}{6}\pi(-1973+x)\right] + 43.8226 \sin\left[\frac{1}{4}\pi(-1973+x)\right] - 5.89166 \sin\left[\frac{1}{3}\pi(-1973+x)\right]$$

3. Resultados e discussão

Mostra-se a análise harmônica usando uma Série Temporal via Método de Transformada de Fourier, o qual gera-se a Equação 1, para o período anual de precipitação (1975-1995), Figura 1(a), e o prolongamento a termo de projeção na Figura 1(b) para um período maior (1980-2030).

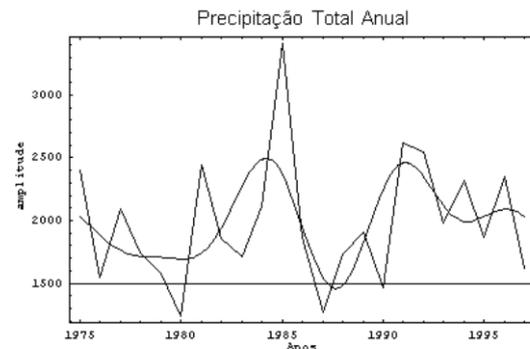


Fig. 1a - Análise Harmônica dos dados de precipitação anual, período de 1975-1995.

Os resultados revelaram um ciclo que varia em média 3 a 5 anos onde mostram cristas em (1975, 1977, 1981, 1985, 1989, 1991, 1994, 1996) com precipitações anuais variando de 1800mm a 3400mm em média e cavados em (1976, 1980, 1983, 1987, 1990, 1993, 1995) com precipitações anuais oscilando de 1200 a 2000mm.

A Figura 1b mostra o prolongamento da série podemos prever precipitação anual com valores de precipitação abaixo de 1300 e acima 3500mm, e normalizando a partir 2000 a 2030 sem valores teoricamente anômalos quanto a série visualizada.

¹ Alunos do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da UNIOESTE. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Cascavel - PR. Email: rcfamorim@unioeste.br.

² Prof. Dr. Do Departamento de Meteorologia da Ufal.

³ Alunos do Programa de Pós – Graduação em Meteorologia da UFAL.

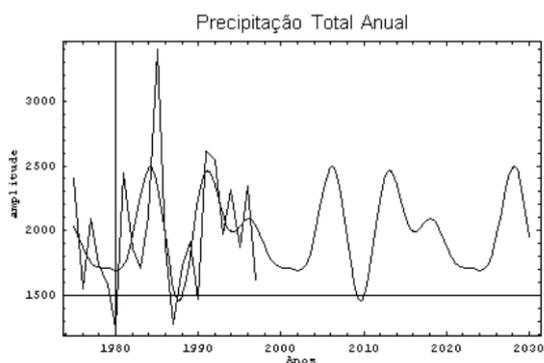


Fig. 1b - Prolongamento da série de 1980-2030, para Clevelândia - Paraná.

4. Conclusão

Conclui-se que o ciclo de precipitação anual teve média de 3 a 5 anos com valores

oscilando de 1800 a 3400mm quando relacionado aos máximos e de 1200 a 2000mm quando relacionado aos mínimos.

No prolongamento da série, foi notória a variação de 1300 a 3500mm e tendendo a normalidade, a partir de 2000 a 2030, com índices de precipitação anual tendendo a valores dentro da normal.

5. Referências bibliográficas

- ANDRADE, A. R. S., GUERRA, H. de C.; SANTOS, G. R. **Análise Harmônica das Chuvas no Município de Catolé de Rocha - PB.** In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. Anais... Campina Grande: UFPB. 1997.
- DUNNE, T. & LEOPOLDO, L. G. **Water in Environmental Planning.** New York: W.H. Freeman, 1978.
- TUBELIS, A. & NASCIMENTO, F. J. L. **Meteorologia Descritiva - Fundamentos e Aplicações Brasileiras;** São Paulo, Ed. Livraria Nobel, pp198-213, 1980.