

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

Heliofabio B. GOMES¹, Ranieri C. F. de AMORIM², Ricardo F. C. de AMORIM³,
Christiane C. LEITE⁴, Rosiberto S. SILVA JUNIOR⁴, Alessandro S. CAVALCANTI⁴

1.Introdução

A precipitação pode ser definida como qualquer deposição em forma líquida ou sólida proveniente da atmosfera. No entanto, nos trópicos a maior forma de precipitação que contribui para os totais de precipitação é a chuva, já que a neve é mais restrita a latitudes médias e altas, e a lugares com grandes altitudes como montanhas. As chuvas, quando não são bem distribuídas, podem acarretar danos de grandes dimensões nas áreas de engenharia, turismo, educação, energia, transporte e na área agrícola, onde afeta o bom desempenho da produtividade das culturas e das criações, causando, desse modo, dificuldades na vida de toda a sociedade. Este elemento, na quantidade e período adequados, podem trazer benefícios para todas as áreas, mas também, pode causar, por sua vez, grandes prejuízos se não soubermos como conduzir, em situações adversas, as atividades por eles afetadas (Nechet e Moraes, 1998; Santos et al., 2000).

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.

2.Materiais e Métodos

Foram utilizados dados mensais de precipitação durante 20 anos (1975-1995) para o município de Maringá - Paraná. Foi necessário instituir uma análise harmônica usando uma Série Temporal via Método de Transformada de Fourier no período analisado e no período prolongado, desde 1980 a 2030, através da mesma equação matemática. Foi fundamental fazer uma análise dos dados, para verificar a qualidade dos mesmos e sua consistência, bem como possíveis falhas.

O município de Maringá - Paraná, localiza-se entre as seguintes coordenadas geográficas (Lat: 24°25'S, Long: 51°57'W e Alt: 542m), determinante de uma pequena área leste 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 sua intensidade com a média anual de precipitação. 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.

Através da equação:

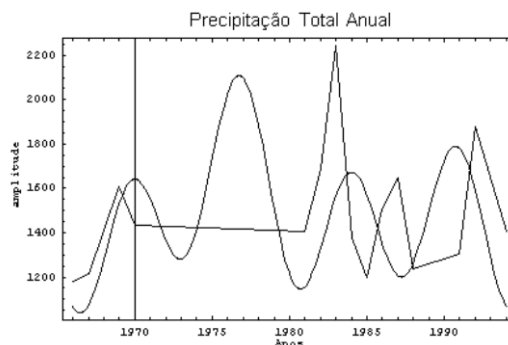
$$1488,97 - 98,7316 \cos\left[\frac{1}{14}\pi(-1966+x)\right] - 51,7622 \cos\left[\frac{1}{7}\pi(-1966+x)\right] + \\ 24,2994 \cos\left[\frac{3}{14}\pi(-1966+x)\right] - 296,216 \cos\left[\frac{2}{7}\pi(-1966+x)\right] + 69,2184 \sin\left[\frac{1}{14}\pi(-1966+x)\right] - \\ 156,338 \sin\left[\frac{1}{7}\pi(-1966+x)\right] + 31,4303 \sin\left[\frac{3}{14}\pi(-1966+x)\right] - 96,3672 \sin\left[\frac{2}{7}\pi(-1966+x)\right]$$

Equação 1: Série Temporal desenvolvida pelo Método da Transformada de Fourier.

3.Resultados e discussões

Foram obtidos dois gráficos, que mostram a análise harmônica usando uma Série Temporal via Método de Transformada de Fourier obtidos através da Equação 1 no período anual de precipitação (1975-1995). Figura 1(a), e Figura 1(b), a qual expressa o prolongamento da série em virtude da mesma, porém com o período maior (1980-2030).

Os resultados revelaram um ciclo de 3 a 5



anos com cristas em (1975, 1977, 1980, 1985, 1988, 1991, 1994) com precipitações anuais variando em torno de 2150 a 2350mm e cavados em (1976, 1979, 1981, 1983, 1986, 1990, 1992, 1993, 1995) com precipitações anuais em torno de 1000 a 1900mm.

A Figura 1(b) mostra o prolongamento da série onde observa-se precipitação anual no período de (1980, 1984, 1988, 1992, 1996) de 2100 a 2350mm e no período de (1982, 1986, 1990, 1994, 1998) de 1000 a 1900mm. A partir de 2000 é notório uma tendência da precipitação anual variar em torno de 1700 a 2200mm pelo menos

¹ Aluna do Programa de Pós-Graduação em Meteorologia da UFAL. Centro Ciências Exatas e Naturais, Departamento de Meteorologia, Campus A. C. Simões S/N Tabuleiro do Martins, Maceió/AL. E-mail: heliofab@hotmail.com.

² Mestrando em Engenharia Agrícola da UNIOESTE, Campus Cascavel/PR.

³ Prof. Dr. do Departamento de Meteorologia da UFAL

⁴ Mestrandos em Meteorologia da UFAL

teoricamente até 2030, com uma normalização entre as cristas e os cavados observados.

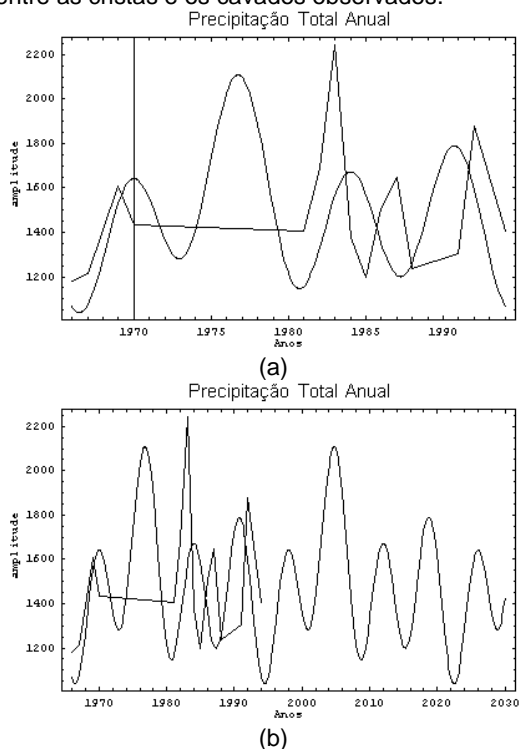


Figura 01: (a)Análise Harmônica dos dados de precipitação anual, período de 1975-1995, (b)prolongamento da série de 1975-2030, para Maringá – PR

4.Conclusões

Observou-se o ciclo de precipitação anual varia de 3 a 5 anos para ambas as séries de dados, desde 1975 a 1995 e a prolongada de 1980 a 2030, com valores de 1200 a 2350; de 1200 a 1400 para os mínimos; de 1600 a 2600mm para máximos. A partir de 2000 observou-se uma tendência a normalidade na série com uma variação de 1200 a 1400mm no intervalo de 2000 a 2030 de acordo com as análises do prolongamento temporal para os ciclos de ordem superior a 4 para determinação das curvas otimizadas.

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.
- NECHET, D., MORAES, M. C. da S. **Estudo da distribuição espacial da precipitação na cidade de Belém-Pa em um ano chuvoso.** Congresso Brasileiro de Meteorologia e Congresso da Flismet. Brasília – DF, Anais, 1998.
- SANTOS, S. M., LEAL, L. M., SILVA, M. M. **Congresso Brasileiro de Meteorologia.** Rio de Janeiro – RJ, Anais, 2000.