

VARIABILIDADE E TENDÊNCIA MENSAL E ANUAL DA PLUVIOMETRIA EM VITÓRIA DA CONQUISTA – BA

SANTOS, L. C.¹; SILVA, P.T. L.²; BEZERRA, A. V.²; SILVA, A. O.³; CORREIA, J. S.³

RESUMO: O conhecimento da variabilidade da precipitação pluvial é importante nos trópicos, pois tende a ser mais variável do que em regiões temperadas e também sazonais em sua incidência dentro do ano. Devido a tal importância, neste trabalho objetivou-se analisar a variabilidade e tendência mensal e anual da precipitação, bem como identificar os períodos secos e úmidos para o município de Vitória da Conquista/BA. Foram utilizadas normais climatológicas diárias e mensais da Estação Meteorológica - INMET, localizada no campus da UESB em Vitória da Conquista. Os dados analisados foram compilados e tratados estatisticamente através de médias, desvios e linhas de tendência. Foi realizada ainda, uma análise qualitativa do comportamento da precipitação anual. Os resultados encontrados permitiram afirmar que há uma tendência de estabilidade na média das precipitações para o município de Vitória da Conquista, o que contradiz a opinião, empírica leiga, de que “outro dia chovia mais do que hoje”.

PALAVRAS-CHAVE: normal climatológica, chuva, estacionalidade

TENDENCY AND VARIABILITY OF MONTHLY AND ANNUAL RAINFALL IN VITORIA DA CONQUISTA, BAHIA, BRAZIL

SUMMARY: The knowledge of the variability of rainfall in the tropics is important because it tends to be more variable than in temperate regions and also seasonal in its incidence within the year. Because of this importance, this work aimed to analyze the variability and trend of monthly and annual precipitation, and identify the dry and wet periods in the city of Vitoria da Conquista, Bahia, Brazil. Were used climatological data daily and monthly from the weather station – National Institute of Meteorology, located on the State University of Southwest of Bahia in Vitoria da Conquista. Data were compiled and statistically treated using mean values, and trend lines. We performed also a qualitative analysis of the behavior of annual precipitation. The results revealed that there is a tendency to stability in the average rainfall for the city of Vitoria da Conquista, which contradicts the view, lay empirical, that “once it rained more than today”.

KEYWORDS: climatological normal, rain, seasonality

¹Mestrando em Irrigação e Drenagem, Departamento de Engenharia Rural, UNESP, CP 237, CEP 18610-307, Botucatu-SP, Fone: (14) 88028643. E-mail: lucas.cs21@gmail.com;

²Pós-graduando em Análise do Espaço Geográfico, Depto de Geografia, UESB/Vitória da Conquista-BA.

³Mestrando em Irrigação e Drenagem, Depto de Engenharia Rural, UNESP/Botucatu-SP.

INTRODUÇÃO

A quantidade e distribuição da precipitação pluvial nos trópicos são elementos climáticos de fundamental importância para a agricultura, principalmente pelos elevados valores de evapotranspiração, provocados pelas altas temperaturas. Diantedisso, o conhecimento da disponibilidade hídrica de uma região, é um fator determinante para o bom desenvolvimento das culturas agrícolas, nos locais onde não se utiliza irrigação.

As chuvas, assim como a falta delas, estão relacionadas com fenômenos meteorológicos pertencentes às várias escalas temporais e espaciais, que vão desde a escala global (El Niño e La Niña) às condições locais (chuvas localizadas). A variabilidade da precipitação determina as estações seca e chuvosa, influenciando a agricultura em diferentes regiões do País.

O estudo da variabilidade climática é de grande importância para diversos setores, tais como: economia, pecuária, engenharia e produção de energia. No setor da economia, a agricultura é uma das atividades mais vulneráveis a estas mudanças, sendo a responsável por grande parte das exportações brasileiras, bem como pela geração de milhares de empregos.

Dentre as características das precipitações as de maior interesse pela relevância no dimensionamento de obras hidráulicas, são a frequência e a altura que correspondem, respectivamente, ao número de ocorrências de uma dada precipitação no decorrer de um intervalo fixado de tempo, e a quantidade de água precipitada por unidade de área (BEIJO et al., 2003).

O conhecimento das características e duração dos períodos chuvosos e menos chuvosos possibilita que muitas atividades agrícolas, como a irrigação e o preparo do solo, possam ser planejadas e realizadas de forma racional, diminuindo os custos da produção. Isto permite, também, que o agricultor tome decisões mais confiáveis sobre épocas de semeadura, de forma que estágios de desenvolvimento fenológico mais sensíveis à disponibilidade de água no solo não ocorram durante os períodos secos. (CHAVES, 1999).

Devido a tal importância, neste trabalho objetivou-se analisar e comparar a variabilidade e tendência mensal e anual da precipitação, os desvios positivos e negativos e também os períodos secos e úmidos para o município de Vitória da Conquista – BA, contribuindo assim para reverter à carência de informações sobre este assunto e melhoria do zoneamento climático da região.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados de precipitação pluviométrica utilizados no presente estudo são provenientes da Estação Meteorológica do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, localizada na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Campus de Vitória da Conquista – BA. Esta estação situa-se nas coordenadas 14°51' de latitude Sul, 40°50' de longitude Oeste e com altitude de 876 metros.

Segundo a classificação de Koppen, o clima da região varia do tipo subúmido ao semiárido. Com temperaturas mínimas que variam de 9 a 15° C, no mês mais frio (julho), enquanto no verão as temperaturas máximas registradas oscilam de 22 a 30° C, no mês mais quente (janeiro). A temperatura média anual varia entre 19,5 a 20,5° C e possui umidade relativa do ar média anual variando de 70 a 85%.

As observações foram realizadas no período de 1976 a 2009 e referem-se ao total mensal de precipitação pluvial expressas em altura de lâmina d'água (mm).

A faixa recomendada pela Organização Mundial de Meteorologia que, segundo PINTO (1999), é de 30 anos, foi atendida o que dá maior credibilidade às informações obtidas.

As leituras diárias dos dados pluviométricos foram realizadas nos horários de 9:00, 15:00 e 21:00 horas, e retiradas a média diária e mensal.

Após o tratamento, esses dados foram agrupados em períodos de um ano e mensal. Os dados analisados foram compilados e tratados estatisticamente através de médias, desvios e linhas de tendência.

Foi realizada ainda, uma análise qualitativa do comportamento da precipitação anual, segundo metodologia de SANT'ANNA NETO (1995), baseado em MONTEIRO (1971). Essa abordagem procura dar representatividade aos dados considerando anos-padrão, como segue:

- I. Anos secos: com pluviosidade excepcionalmente reduzida, quando os desvios negativos são maiores que 30% da média normal;
- II. Ano tendente a seco: com pluviosidade ligeiramente reduzida, com desvios negativos oscilando entre -30% e -15%;
- III. Ano normal: com pluviosidade normal, cujos desvios variam entre -15% e +15%;
- IV. Ano tendente a chuvoso: com pluviosidade ligeiramente elevada, com os desvios positivos oscilando entre 15% e 30%.
- V. Ano chuvoso: com pluviosidade excepcionalmente elevada, com índices positivos superiores a 30%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

VARIABILIDADE DA PLUVIOMETRIA: ALTURA ANUAL

A partir das informações presentes na Figura 1, constatou-se que as variações da precipitação média anual, nos 34 anos analisados neste estudo, apresentaram um ligeiro aumento, como é demonstrado pela linha de tendência. Apesar dessa inclinação, verificamos que dezesseis anos possuem média anual de chuvas abaixo da média de toda a série (765,8 mm) e o restante, ou seja, dezoito anos, com precipitações acima da média histórica.

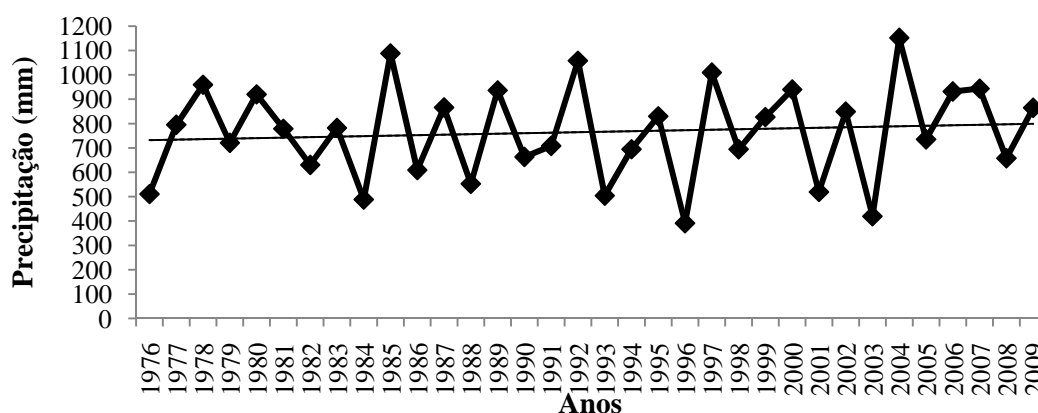


Figura 1. Variabilidade e tendência da pluviometria anual para o período de 1976-2009 no município de Vitória da Conquista/BA

Ainda na Figura 1, pode-se observar a variabilidade do regime de chuvas no município em estudo, com os índices de precipitação entre 500 – 700 mm e entre 700 – 900mm, como sendo os mais frequentes, com 10 e 11 anos, respectivamente em 34 anos. Os índices entre o intervalo de 900 – 1100 ocupam o segundo lugar na escala (com 9 em 34 anos). A seguir, os índices entre 300 e 500 mm (3 em 34 anos). Outros índices são raros e, apenas em um ano, ocorreu índice superior a 1100 mm (2004) e, em nenhum ano, houve altura inferior a 300 mm.

Diante disso, pode-se inferir que Vitória da Conquista possui uma pluviosidade regular em quantidade e irregular em sua distribuição, em função da flutuação da altura da precipitação através dos anos, os quais podem ser considerados cíclicos, ao ver que a linha de tendência se mantém constante acima da média, como já observado na Figura 1.

REGIME ANUAL: CONCENTRAÇÃO MENSAL DA PLUVIOMETRIA

Outro aspecto de grande importância a ser considerado em Vitória da Conquista, diz respeito à maneira pela qual as precipitações se distribuem mensalmente ao longo do ano.

Com base nas médias mensais, pode-se concluir que a maior parte das chuvas ocorrem durante seis meses. Sendo estes meses chuvosos, na maioria das vezes consecutivos. Dentre estes, destaca-se o trimestre novembro-dezembro-janeiro, o que significa uma situação padrão. A concentração em fevereiro-março-abril fica em segundo plano, já em maio-junho-julho, a precipitação é muito baixa. Isto porque em maio, verifica-se um brusco declínio pluviométrico, quando, comumente, inicia-se a estação seca.

Na Tabela 1, pode-se observar a pluviosidade média mensal, bem como a variabilidade destas ao longo da série analisada. É notório que agosto foi o mês de menor índice de precipitação acumulada durante o período de trinta e quatro anos, ao mesmo tempo em que maio foi registrado como o mês mais seco. Com base nestas ocorrências podemos inferir que o mês seco é caracterizado pela distribuição das chuvas no decorrer dos seus dias, e não pela quantidade precipitada.

Tabela 1. Valores de média, desvio padrão e coeficiente de variação da precipitação pluviométrica anual e mensal, do município de Vitória da Conquista/BA, para o período de 1976-2009

Meses (1976-2009)	Média (mm)	Desvio Padrão (mm)	Coeficiente de Variação (%)
Janeiro	103,24	92,92	90,00
Fevereiro	80,36	71,06	88,43
Março	101,88	95,29	93,53
Abril	56,85	44,01	77,41
Maio	23,25	16,87	72,56
Junho	24,49	15,20	62,06
Julho	21,81	17,00	77,94
Agosto	19,69	20,04	101,77
Setembro	24,31	25,74	105,87
Outubro	52,06	40,37	77,55
Novembro	123,38	74,76	60,59
Dezembro	134,42	102,50	76,25
Anual	765,8	32,53	4,25

Na análise das estações, verificou-se que, na maioria das vezes, as chuvas concentraram-se na segunda metade da primavera e em meados do verão. Entretanto, são comuns os exemplos de máxima concentração trimestral constituída por meses intercalados. Nesses casos, contudo, trimestre chuvoso dificilmente foge dos meses de primavera-verão, porém abrange, pelo menos, um ou dois meses do outono.

Considerando agora a análise qualitativa, observou-se que 41,2% dos anos analisados, foram classificados como de ocorrência normal de chuvas, e os chuvosos ou tendentes a chuvosos foram 11,8 e 20,6% dos 34 anos verificados. Isto confirma a tendência observada na Figura 1, de que houve um aumento, apesar de pouco significativo, na pluviosidade do município de Vitória da Conquista. Quanto aos anos secos ou tendentes a seco, estes tiveram uma participação de 17,6 e 8,8%, respectivamente.

É importante relatar que o ano que mais choveu foi o de 1980, e o de menor precipitação o de 1993, com 184 e 90 dias, respectivamente. Sendo este último, um ano de ocorrência do fenômeno EL NIÑO. Observou-se que todos os anos em que este evento ocorreu, houve uma redução no número de dias de chuva, o que pode ser atribuído à ocorrência do fenômeno. Chama-se atenção para a quantidade dos dias de chuva, porque este é um fator preponderante na análise de sua distribuição durante o ano, pois o total precipitado não tem significado se não estiver associado a uma duração, já que o número de dias chovidos é um dos principais parâmetros meteorológicos utilizados no planejamento agrícola.

CONCLUSÕES

As médias pluviométricas mais altas concentram-se nos meses de novembro, dezembro e janeiro, porém com períodos longos entre uma ocorrência e outra de chuva, o que prejudica sobremaneira as atividades agrícolas do município;

O mês de maio foi o mais seco, concentrando 93% de ocorrência entre os anos analisados. Porém, novembro destaca-se como o menos seco em 17% da série estudada;

Há uma tendência de estabilidade na média das precipitações para o município de Vitória da Conquista, o que contradiz a opinião, empírica leiga, de que antigamente “chovia mais do que hoje”;

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEIJO, L. A.; MUNIZ, J. A.; VOLPE, C. A.; PEREIRA, G. T. Estudo da precipitação máxima em Jaboticabal/SP pela distribuição de Gumbel utilizando dois métodos de estimação dos parâmetros. In: **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 11, n. 1, p. 141-147, 2003.

CHAVES, M. A. **Sistema de informação e modelagem de radiação solar**. 1999. 237 f. Tese (Doutorado em Agronomia/Energia na Agricultura) Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1999.

MONTEIRO, C. A. F. **Análise rítmica em climatologia: Problemas da atualidade climático no Estado de São Paulo e achegas para um problema de trabalho**. São Paulo: IGEOG-USP, 1971. (*Série Climatologia*, n. 1).

PINTO, J. E. S. de S. os reflexos da seca no estado de Sergipe. Aracaju: NPGeo/UFS, 1999.

SANT'ANNA NETO, J. L. **As chuvas no Estado de São Paulo: contribuição ao estudo da variabilidade e tendência da pluviosidade na perspectiva da análise geográfica**. 1996. 300f. Tese (Doutorado em Geografia Física)- Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade Estadual de São Paulo, São Paulo, 1995.