

ANÁLISE HISTÓRICA DA PLUVIOMETRIA NO ESTADO DE SÃO PAULO NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

YANE DE FREITAS DA SILVA¹

¹ Eng^a Agrônoma, Pós-Graduada Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, 018981573440, yanefsilva@gmail.com.

Apresentado no
XLV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2016
24 a 28 de julho de 2016 - Florianópolis - SC, Brasil

RESUMO: As mudanças climáticas e as suas variações são temas importantes nas questões relacionadas à agricultura. A precipitação pluvial é um dos elementos climáticos que estão mais diretamente relacionados à produção agrícola e o mais irregular tanto em âmbito espacial quanto temporal. O Estado de São Paulo responde atualmente por 23% do PIB Agrícola do país. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo analisar o comportamento do regime pluviométrico e o número de dias chuvosos em 32 postos pluviométricos localizados no estado. Foram utilizados dados do CIIAGRO, para o período de 2006 a 2015, e utilizada a metodologia de Sant'Anna Neto (1990) para a elaboração da variabilidade das precipitações na área. Assim, o ano de 2009 foi o mais chuvoso e o com mais dias com chuvas e o de 2014 o mais seco e o 2007 com menos dias com chuvas, destacando-se, como de fundamental importância, a análise do comportamento da precipitação para o gerenciamento dos recursos hídricos.

PALAVRAS-CHAVE: chuva, mudança climática, recursos hídricos.

UNIFORMITY EVALUATION OF THREE CENTER PIVOTS IN 15 YEARS

ABSTRACT: Climate change and its variations are important themes in the issues related to agriculture. Rainfall is one of the climatic elements that are more directly related to agricultural production and more irregular in both spatial and temporal context. The State of São Paulo currently accounts for 23% of the agricultural PIB of the country. In this context, this study aimed to analyze the rainfall behavior and the number of rainy days in 32 rainfall stations located in the state. CIIAGRO data were used for the period 2006-2015, and used the Sant'Anna Neto methodology (1990) for the preparation of the variability of rainfall in the area. The year 2009 was the wettest and more days with rain and 2014 the drier and less days with rain, standing out as fundamentally important, the analysis of rainfall behavior for management water resources.

KEYWORDS: rain, climate change, water resource.

INTRODUÇÃO: O Estado de São Paulo, seja pela sua posição latitudinal ou pela sua localização sazonal, pode ser considerado a maior faixa de transição que ocorre o confronto entre os climas controlados pelos sistemas tropicais e pelos extra tropicais, além dos fenômenos frontológicos. Com as transformações ambientais, onde a alternância de períodos chuvosos e secos assumem proporções de calamidade em função da intensidade da ocupação

humana, quer nas atividades agrícolas quer nas áreas urbanas, a análise da variabilidade climática é de fundamental importância quando se propõe o estudo da espacialização de determinadas atividades socioeconômicas, principalmente aquelas ligadas à agricultura.

A necessidade de melhor gerenciar os recursos hídricos decorre da preocupação que atualmente assola a humanidade quanto aos seus limites de aproveitamento. O conhecimento da precipitação durante o ano é o fator determinante para estimar, entre outros, a necessidade de irrigação de culturas e o abastecimento de água doméstico e industrial afirmam (BERTONI & TUCCI, 1993). Sendo assim, o conhecimento das precipitações, indiscutivelmente, assume um requisito fundamental quando ocorre nas fases críticas dos cultivos, aquela em que a planta necessita de maior quantidade de água, para o caso das chuvas irregulares. Assim, para que qualquer empreendimento agrícola seja bem sucedido, as respostas interativas entre clima-planta precisam ser adequadamente quantificadas e monitoradas. Portanto, objetivou-se analisar o comportamento do regime pluviométrico e o número de dias chuvosos no estado.

MATERIAL E MÉTODOS: Este trabalho foi conduzido no Estado de São Paulo, foram utilizados dados de precipitação pluvial mensal e da quantidade dos dias de chuvas do período de 2006 a 2015, provenientes do CIIAGRO operado pelo Instituto Agrônomo de Campinas, utilizando 32 estações agrometeorológicas distribuídas no estado (Tabela 1).

TABELA 1- Localização geográfica das estações trabalhadas

CIDADES	LONGITUDE (UTM)	LATITUDE (UTM)	ALTITUDE (M)
Adamantina	492346	7602355	401
Andradina	460523	7688972	405
Araçatuba	556702	7655303	390
Assis	559712	7493952	546
Atibaia	340554	7442617	803
Auriflama	547025	7712738	482
Bragança Paulista	341872	7460834	852
Campinas	288451	7464973	685
Cananéia	203748	7230452	8
Casa Branca	284332	7591036	684
Espirito Santo do Pinhal	319754	7544988	870
Guaira	781027	7749915	220
Jales	547115	7758720	478
Jundiaí	305748	7434658	761
Limeira	253480	7502480	588
Monte Aprazível	634875	7703240	475
Nova Odessa	264457	7478604	570
Ourinhos	615832	7458261	492
Penapolis	595630	7631593	416
Piacatu	541321	7612210	422
Pindorama	717166	7655750	527
Piracicaba	228025	7483464	547
Presidente Prudente	459467	7553713	475
Registro	211702	7287419	2
Ribeirão Preto	208123	7656497	546
São Simão	235278	7622613	523
Santa Fé do Sul	507611	7765118	370
Sumaré	266674	7474564	583
Tupã	549612	7574400	524
Ubatuba	491581	7408028	3
ValParaíso	514589	7652415	449
Votuporanga	607427	7742014	525

A escolha dos últimos dez anos esteve relacionada ao fato de ter tido, no estado, o maior período de estiagem já vista nos últimos anos e a necessidade de determinar, dentre esses anos, quando ocorreu maior quantidade de chuva.

Com os dados compilados, em planilha de Excel, utilizando a metodologia de Sant'Anna Neto (1990), as variáveis dias de chuvas e precipitação mensal, para assim, caracterizar, nos últimos 10 anos, o ano mais e menos chuvoso. Foram feitas análises estatísticas dos dados selecionados com as variáveis precipitação e dias de chuva anual através do programa SISVAR. Esses parâmetros meteorológicos seguiram os seguintes parâmetros estatísticos: Média, Desvio Padrão, Amplitude e Coeficiente de Variação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Através dos dados de precipitação, foi possível analisar a variabilidade temporal dessas séries para o Estado de São Paulo. A Tabela 2 demonstra os valores calculados para dias de chuvas e precipitação anual, mostrando assim que mesmo homogêneos apresentam uma variabilidade em relação à comparação por ano.

Na Figura 1, pôde analisar a variação da chuva durante o período de 10 anos, mostrando que considerando a média de 1365 mm no período, 2014 teve uma seca histórica e severa. Isto demonstra, uma vez mais, a variabilidade da precipitação de ano para ano. Pôde-se observar que 2014 apresentou baixo volume de precipitação e também de dias de chuvas com meses mais secos, coincidentemente, ligado a ocorrência de eventos El Niño.

Tabela 2 – Cálculos estatísticos para o período de 2006 a 2015

Variável	Méd.	DP.	CV.	Ampl.
Precipitação	1365	149,6	0,15	1215
Dias de chuvas	124	39,5	0,14	106



Figura 1- Evolução temporal de precipitação e dias de chuva

CONCLUSÕES: A precipitação pluviométrica do Estado de São Paulo, em relação à variabilidade interanual, apresenta anos com consideráveis quantidade de dias de chuvas e

também de precipitação, exceto no ano de 2014, o qual foi considerado atípico para a região, onde nem mesmo os governos estavam preparados para tal evento. Assim, o ano de 2009 foi o mais chuvoso e o com mais dias com chuvas e o de 2014 o mais seco e o 2007 com menos dias com chuvas, destacando-se, como de fundamental importância, a análise do comportamento da precipitação para o gerenciamento dos recursos hídricos.

REFERÊNCIAS

- BERTONI, J. C. & TUCCI, C. E. M. (1993). Precipitação. In. TUCCI, C. E. M. Org. Hidrologia: Ciência e Aplicação, UFRGS, ABRH, Porto Alegre-RS, Cap 5, p177-200.
- MONTEIRO, C. A. F. Atlas - A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo. IGEOG/USP, São Paulo. 1973.
- NETTO, J.L.S. Boletim Climatológico. 1(1) FCT/UNESP,1996.
- SANT'ANNA NETO, J.L. & SCARIN, J.L. Modelo gráfico para a construção de “painéis têmporo-espaciais”. In: SÍMPOSIO DE QUANTIFICAÇÃO EM GEOCIÊNCIAS, 4, Rio Claro, 1990.