

## ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO PLUVIAL MENSAL E ANUAL NO PERÍODO DE 1961 A 2003 EM DUAS LOCALIDADES DO ESTADO DE MINAS GERAIS

João Furtado de Medeiros<sup>1</sup>, Luiz Gonsaga de Carvalho<sup>2</sup>, Antônio Augusto Aguiar Dantas<sup>2</sup> e Pedro Castro Neto<sup>3</sup>

**ABSTRACT** – The aim of this present work is to evaluate the behavior of the pluvial precipitation for the cities of Lavras and Viçosa in the state of Minas Gerais, Brazil, in the period between 1961 and 2003. These places are represented by the principal climatological stations, belonged to national network of superficial meteorological observation from INMET (Instituto Nacional de Meteorologia). Monthly and annual average values were calculated for the whole period between 1961 and 2003 and, in subsequent periods, each one of them were in a period of 5 years. The averages from the last 13 years (1991-2003) were also calculated to compare with the climatological averages (1961-1990). It was also checked that the precipitation in both places didn't present significant variations during the period between 1961 and 2003, analyzed in five years. Moreover, the comparison of the period in the last 13 years (1991-2003) with the climatological averages (1961-1990) showed that they are similar in their behavior.

### INTRODUÇÃO

As características hídricas de uma determinada região, principalmente nos trópicos, são fatores determinantes da maioria das atividades humanas, notadamente a atividade agrícola. A precipitação pluvial é um dos elementos meteorológicos que influi diretamente no balanço hídrico do solo, nos planejamentos agrícolas/hidrológicos e, em muitos outros setores, além de sua importância no crescimento de espécies vegetais, tanto de valor agrícola ou não. Segundo Andrade et al. (1997), as chuvas são consideradas objeto de muita preocupação e pesquisa nas áreas agrícolas de diversas regiões do país, onde representa um papel de fundamental importância na agricultura de precisão.

A disponibilidade hídrica é um fator determinante para o bom desenvolvimento das culturas agrícolas. A falta de suprimento adequado de água, em períodos críticos no desenvolvimento das plantas, pode ocasionar reduções nos rendimentos ou até uma quebra total da safra. O acompanhamento das características das chuvas de uma dada região é de grande interesse, pois dependendo da intensidade e frequência de suas ocorrências pode proporcionar efeitos danosos, quando em excesso ou por escassez. Especial atenção é dada a variabilidade normal das chuvas, ou seja, no “padrão climático”.

Portanto o objetivo deste trabalho foi avaliar a variabilidade da precipitação pluvial em duas localidades do estado de Minas Gerais, Lavras e Viçosa, em escala quinquenal e anual por valores médios mensais e anuais de precipitação no período 1961 a 2003.

### MATERIAL E MÉTODOS

As localidades a que se refere este trabalho são representadas pelas estações climatológicas principais, pertencentes à rede nacional de observações meteorológicas de superfície do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), localizadas nos municípios de Lavras e Viçosa, no estado de Minas Gerais. Lavras está localizado na bacia hidrográfica do Alto Rio Grande na região Sul do estado de Minas Gerais (21°14' S, 45° 00' W e 918 m); possui clima do tipo Cwa, segundo a classificação de KÖPPEN, temperado de altitude, com estação seca definida no inverno. Viçosa se localiza na região da Zona da Mata no estado de Minas Gerais (20°45' S, 42°52' W e 650 m); possui clima do tipo Cwa, segundo a classificação de KÖPPEN, com estação seca definida também no inverno.

Os dados de precipitação pluvial foram obtidos em nível diário, no período de Janeiro de 1961 a Dezembro de 2003; estes utilizados para análises em nível de médias anuais e mensais

Ao obter-se as médias mensais de todos os anos, para que se procedesse as análises subsequentes, verificou-se falhas de dados em alguns meses. Portanto, para suprir estas falhas que poderiam causar distorção, adotou-se o critério de que, aqueles meses que possuíam falhas de observações diárias superiores a 10% do total de dias do respectivo mês, estes eram substituídos, ou representados, pelas médias dos demais meses correspondentes ao longo da série estudada, os quais não apresentaram falhas da ordem mencionada. Ou seja, se o mês considerado com falha fosse em janeiro de 1961, este passava a ser representado pela média geral de todos os demais meses de janeiro do longo da série de 1961-2003. Destaca-se que não ocorreu substituição maior do que 3 meses para a respectiva análise em nenhuma das precipitações relacionadas no trabalho.

Foram calculados valores médios mensais e anuais para todo o período de 1961 a 2003 e, em subperíodos subsequentes, sendo que estes foram de 5 anos cada. De acordo com esses dados, foram gerados gráficos e tabelas das médias mensais dos períodos quinquenais de 1961-1965, 1966-1970, 1971-1975, 1976-1980, 1981-1985, 1986-1990, 1991-1995, 1996-2000 e 2001-2003. Para o último período em avaliação foi considerado apenas a média de três anos consecutivos.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

São apresentados nas Tabelas 1 e 2 os valores de precipitação mensais e anuais para os quinquênios de 1961-1965 a 2001-2003 e normais

<sup>1</sup> Bolsista do Grupo PET de Agronomia, Acadêmico do curso de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal de Lavras, Setor de Agrometeorologia e Climatologia: C.P. 37-DEG/UFLA, CEP 37200-000, Lavras, Minas Gerais. E-mail: [jfurtadomedeiros@yahoo.com.br](mailto:jfurtadomedeiros@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> D.S., Prof. Adjunto, Departamento de Engenharia, DEG, Universidade Federal de Lavras, Setor de Agrometeorologia e Climatologia: C.P. 37-DEG/UFLA, CEP 37200-000, Lavras, Minas Gerais. E-mail: [lgonsaga@ufla.br](mailto:lgonsaga@ufla.br)

<sup>3</sup> D.S., Prof. Titular, Departamento de Engenharia, DEG, Universidade Federal de Lavras, Setor de Agrometeorologia e Climatologia: C.P. 37-DEG/UFLA, CEP 37200-000, Lavras, Minas Gerais.

climatológicas de 1961-1990 (Brasil, 1992); A variabilidade para cada um destes períodos é apresentada de forma seqüencial nas Figuras 1 e 2 para Lavras e Viçosa, respectivamente.

Tabela 1. Normais climatológicas (1961-1990), médias (1961-2003) e valores médios mensais e anuais de precipitação pluvial por quinquênios, Lavras – MG

Mês	N	Média	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-00	01-03
	61-90	61-03									
Jan.	272,4	290,5	343,6	334,8	204,5	306,7	298,4	170,5	411,3	297,0	247,4
Fev.	192,3	201,2	305,0	206,1	153,7	157,0	150,6	225,3	249,1	206,9	157,3
Mar.	174,0	160,8	113,3	137,1	186,9	143,4	207,3	157,3	191,0	166,4	144,7
Abr.	67,0	55,9	49,8	38,9	81,0	82,1	67,2	58,5	72,7	40,2	14,6
Mai	40,6	45,3	43,0	12,6	29,6	57,2	50,0	54,6	77,6	41,4	41,3
Jun.	27,9	22,3	14,9	20,9	46,1	30,4	37,9	17,2	13,7	19,8	0,0
Jul.	23,4	16,1	16,4	11,7	24,5	26,2	15,3	32,0	5,2	3,8	10,2
Ago.	24,8	19,7	7,3	27,2	10,0	40,9	13,1	26,0	9,4	16,7	27,0
Set.	72,5	62,4	26,0	37,4	49,8	93,1	128,7	61,1	59,7	67,3	38,3
Out.	126,0	115,1	122,6	137,8	136,2	99,4	145,2	83,6	128,8	103,5	79,0
Nov.	213,0	194,6	145,5	223,9	248,7	220,0	204,5	152,6	150,6	221,6	184,4
Dez.	295,8	274,6	271,3	251,4	293,3	232,8	362,5	293,9	228,5	256,3	281,7
Total	1530	1459	1459	1440	1464	1489	1681	1331	1598	1441	1226

Tabela 2. Normais climatológicas (1961-1990), médias (1961-2003) e valores médios mensais e anuais de precipitação pluvial por quinquênios, Viçosa – MG

Mês	N	Média	61-65	66-70	71-75	76-80	81-85	86-90	91-95	96-00	01-03
	61-90	61-03									
Jan.	196,9	218,2	211,5	196,2	172,6	214,4	266,6	149,1	286,3	203,8	263,0
Fev.	148,8	131,2	196,9	130,1	108,6	177,8	125,9	111,7	97,4	114,7	118,1
Mar.	120,6	130,4	64,9	110,1	147,9	84,6	200,9	115,2	174,1	134,2	141,3
Abr.	49,9	51,4	49,7	50,3	55,2	46,0	47,9	62,5	81,5	44,8	25,1
Mai	30,2	30,7	22,6	15,4	22,7	63,8	26,3	33,8	34,6	31,8	25,3
Jun.	19,1	14,1	9,1	10,6	25,2	8,6	19,9	23,7	12,6	10,8	6,0
Jul.	23,7	16,6	24,3	10,4	41,1	19,1	13,7	25,1	5,4	4,7	5,8
Ago.	18,6	16,5	10,3	20,0	11,5	24,9	22,8	22,1	5,3	16,4	15,4
Set.	53,5	55,6	41,6	51,4	50,8	66,9	67,3	53,8	44,4	56,1	67,7
Out.	110,4	109,4	117,3	116,4	141,3	116,3	108,1	62,3	98,6	145,2	79,0
Nov.	204,8	219,1	186,8	248,0	258,4	207,0	217,1	167,7	207,1	240,8	239,1
Dez.	244,9	237,1	265,5	195,3	208,6	307,1	271,3	231,2	250,3	190,8	214,0
Total	1221	1230	1201	1154	1244	1337	1388	1058	1298	1194	1200

Lavras e Viçosa apresentam uma distribuição de chuvas compreendidas por dois períodos bem definidos durante o ano, uma chuvosa e outra seca. Em geral a época chuvosa começa em outubro e tem duração de aproximadamente seis meses, tendo os meses de janeiro e dezembro normalmente para o período analisado de 43 anos com as maiores precipitações em comparação com os demais, destacando-se com média de 290,5 mm em janeiro para Lavras e 237,1 mm em dezembro para Viçosa.

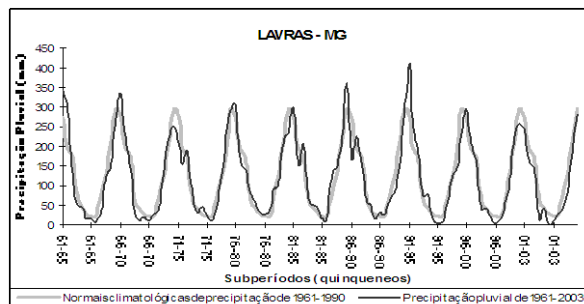


Figura 1. Variabilidade da precipitação pluvial por quinquênios em Lavras – MG.

A irregularidade da precipitação pluvial ao longo do ano é normal para o município de Lavras. A época com menores índices de chuva abrange os demais meses do ano sendo que os períodos de estiagem ocorrem a partir do mês de abril e se

estendem até setembro. O mês de julho é caracterizado com as menores médias de precipitação, correspondendo a 16,1 mm ao mês.

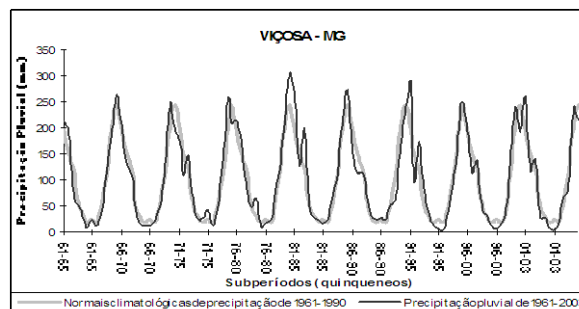


Figura 2. Variabilidade da precipitação pluvial por quinquênios em Viçosa – MG.

Em Viçosa o comportamento é semelhante ao descrito para Lavras, sendo que, os períodos de estiagem ocorrem aproximadamente em torno de abril e se estendem até setembro. O mês de junho apresenta os menores índices de chuva no período, com uma média de 14,1 mm.

A média de precipitação pluvial total anual de 1961 a 2003 é de 1459 mm para Lavras e 1230 mm para Viçosa. Para o período de 1961 a 2003 nas Figuras 1 e 2, verifica-se a variabilidade da mesma em quinquênios e em comparação com as normais climatológicas de cada região. Destaca-se ainda que o período referente aos últimos 13 anos (1991-2003), possui tendência de precipitação pluvial semelhante em comparação com as normais de precipitação de 1961-1990 nas duas localidades.

Assim nota-se que o padrão climático da precipitação pluvial para as duas localidades praticamente têm-se mantido sem alterações. A variabilidade encontrada nos valores médios pode ser atribuída à variação normal para este elemento meteorológico e, possíveis erros não mensurados, como leituras observadas, erros instrumentais, dentre outros.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos dos totais mensais e anuais, de precipitação pluvial nas duas localidades não apresentaram variações significativas durante o período de 1961 a 2003, analisadas por quinquênios. E, ainda comparando, o período dos últimos 13 anos, 1991-2003, com as normais climatológicas (1961-1990) tenderam a ser semelhantes em sua variabilidade.

## REFERÊNCIAS

- 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.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Irrigação. Departamento Nacional de Meteorologia. Normais climatológicas (1961-1990). Brasília: 1992. 84p.