

Análise Freqüencial da Chuva em Capitão Poço, PA





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1517-2201

Junho, 2002

Documentos 133

Análise Freqüencial da Chuva em Capitão Poço, PA

Nilza Araújo Pacheco
Therezinha Xavier Bastos

Belém, PA
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Caixa Postal, 48 CEP: 66095-100 - Belém, PA
Fone: (91) 299-4500
Fax: (91) 276-9845
E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Leopoldo Brito Teixeira
Secretária-Executiva: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Membros: Antônio Pedro da Silva Souza Filho
 Expedito Ubirajara Peixoto Galvão
 João Tomé de Farias Neto
 Joaquim Ivanir Gomes
 José de Brito Lourenço Júnior

Revisores Técnicos

Benedito Nelson Rodrigues da Silva – Embrapa Amazônia Oriental
Sandra Maria Neiva Sampaio – Embrapa Amazônia Oriental
Tatiana Deane de Abreu Sá – Embrapa Amazônia Oriental

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes
Revisor de texto: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Normalização bibliográfica: Silvio Leopoldo Lima Costa
Editoração eletrônica: Euclides Pereira dos Santos Filho

1ª edição

1ª impressão (2002): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Pacheco, Nilza Araújo

Análise freqüencial da chuva em Capitão Poço, PA / Nilza Araújo
Pacheco, Therezinha Xavier Bastos. - Belém: Embrapa Amazônia Oriental,
2002.

16p.; 21cm. - (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 133).

ISSN 1517-2201

1. Frequência de chuva - Capitão Poço - Pará - Brasil. 2. Pluviometria.
I. Bastos, Therezinha Xavier. II. Título. III. Série.

CDD-551.5781098115

© Embrapa 2002

Autores

Nilza Araújo Pacheco

Eng. Agrôn., M.Sc. Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental. Trav. Enéas Pinheiro, s/n, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, fone: (91) 276 6333, Belém, PA.

E-mail: nilza@cpatu.embrapa.br

Therezinha Xavier Bastos

Eng. Agrôn., Ph.D. Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental. Trav. Enéas Pinheiro, s/nº. Cx Postal 48, CEP 66017-970, fone: (91) 276 6333. Belém, PA.

E-mail: txbastos@cpatu.embrapa.br

Apresentação

Estudos sobre a frequência de chuva tem grande utilidade no planejamento agrícola porque fornece ao planejador e ao produtor uma visão mais detalhada da distribuição das chuvas em um determinado local, além de indicar a ocorrência de veranico, que é um fenômeno caracterizado por interrupção pluviométrica na estação chuvosa, sendo de grande importância às atividades agrícolas, principalmente àquelas que envolvem culturas de ciclo curto.

Dessa forma, considerando que o Município de Capitão Poço, localizado no Estado do Pará, é caracterizado por expressivo desenvolvimento agrícola, em que grande parte das atividades agrícolas, em termos de oferta hídrica, é baseada, na maioria das vezes, na disponibilidade ou não de chuvas na região, este trabalho fornecerá uma análise da frequência de chuvas, que sem dúvida fornecerá subsídios importantes para o desenvolvimento agrícola desse município.

Emanuel Adilson Souza Serrão
Chefe Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

Análise Freqüencial da Chuva em Capitão

Poço, PA.....	9
Introdução	9
Metodologia	10
Aspectos Gerais da Área.....	10
Análise Freqüencial dos Dados Pluviométricos	10
Resultados	11
Considerações Gerais	15
Referências Bibliográficas.....	15

Análise Freqüencial da Chuva em Capitão Poço, PA

Nilza Araújo Pacheco

Therezinha Xavier Bastos

Introdução

A caracterização das chuvas de uma região, em geral, pode ser baseada em termos de total anual, média mensal e freqüência de ocorrência de chuva. O total anual indica a quantidade de chuva durante o ano sem distinguir os períodos de maior e menor índice pluviométrico, sendo um elemento importante para caracterização climática em termos de disponibilidade hídrica anual. A média mensal da precipitação indica a variabilidade das chuvas durante o ano, sendo um dos parâmetros bastante utilizado para caracterizar o clima e os períodos mais favoráveis à implantação de empreendimentos agrícolas. Todavia, apesar de ser bastante utilizada, pode estar associada a um elevado coeficiente de variação, sendo a análise freqüencial das chuvas um dos elementos que melhor se ajusta para indicar as condições de pluviosidade (Assad, 1998).

Essa análise possibilita visualizar o maior número de vezes que ocorre determinado fenômeno, principalmente quando a série estudada é longa e, em geral, aborda períodos mensais, quinzenais e decendiais. Em planejamento agrícola, a análise freqüencial das chuvas, para períodos de 30 dias, pode ser melhor utilizada do que as médias mensais, entretanto, a análise freqüencial de períodos mais curtos como quinzenal e decendial torna-se um elemento ainda mais importante, pois além de fornecer subsídios mais detalhados, em termos de pluviosidade, indica a ocorrência de veranico, ou seja, fenômeno caracterizado por interrupção de precipitação pluviométrica na estação chuvosa (Assad et al. 1994), sendo de grande importância às atividades agrícolas, principalmente as que envolvem culturas de ciclo curto.

Para o Município de Capitão Poço, localizado no Estado do Pará, caracterizado por expressivo desenvolvimento agrícola, vários aspectos do clima voltados à agricultura já foram abordados, destacando-se os trabalhos de Bastos & Diniz (1984), Nóbrega (1993), Bastos et al. (1993) e Pacheco & Bastos (2001),

havendo, todavia, uma lacuna no tocante a estudos mais detalhados envolvendo a probabilidade das chuvas, a exemplo do que foi realizado para a região de Belém (Bastos et al. 1986; Chaib Filho et al. 1986 e Galate, 1987). Este trabalho tem como objetivo disponibilizar informações sobre a freqüência mensal, quinzenal e decenal de chuvas no Município de Capitão Poço como subsídio ao planejamento agrícola local.

Metodologia

Aspectos Gerais da Área

O Município de Capitão Poço está localizado no Estado do Pará, na mesorregião nordeste paraense, na Microrregião do Guamá, entre as coordenadas geográficas 01°30' e 2°35' de latitude Sul, 46°49" e 47°27' de longitude oeste de Greenwich. Os tipos de solos predominantes na região são os Latossolos Amarelo, Argissolos AmarelosPodzólicos, Glicosols Haplicos eutróficos e Neossolos Quartzarenicos (Silva et al. 1999 e Embrapa, 1999).

Com relação ao clima da região, enquadra-se nos tipos climáticos Ami, da classificação de Köppen, caracterizado como chuvoso, apresentando, porém, pequena estação seca e B₂rAa', da classificação de Thornthwaite, que é úmido com ocorrência de pequena deficiência hídrica. Ambos significam clima tropical sem ocorrência de inverno estacional (Bastos, 1990). As médias das temperaturas mínima, média e máxima situam-se em torno de 21,4 °C, 26,2 °C e 32,7 °C, respectivamente, enquanto a umidade relativa fica em torno de 83%, a média da velocidade do vento de 2 m/s e o total médio anual de precipitação em torno de 2.401,0 mm (Pacheco & Bastos, 2001).

Análise Freqüencial dos Dados Pluviométricos

Os dados pluviométricos foram obtidos na Estação Agrometeorológica da Embrapa Amazônia Oriental, em Capitão Poço, PA, tendo como coordenadas geográficas 01° 36' de latitude S, 47° 04' de longitude a oeste de Greenwich e altitude de 73 m. Na análise freqüencial da chuva, foram utilizados dados diários de chuva do período de 1980 a 2000. Os referidos dados foram processados em sistema de informatização de balanço hídrico BIPZON, utilizando a rotina SAISPL. As médias mensais e as análises freqüenciais apresentaram-se com nível de 20%, 50% e 80%, considerando períodos mensais, quinzenais e decenais, realizadas com os recursos de software CHUVA, desenvolvido pela Embrapa Cerrados.

Resultados

Na Tabela 1, encontram-se os valores médios mensais de precipitação pluviométrica, correspondentes ao período de 1980 a 2.000, e os obtidos na análise freqüencial da chuva, em nível de 20%, 50% e 80% de ocorrência de precipitação, para períodos mensais. Considerando a média mensal e a análise freqüencial da chuva, em nível de 20%, pode-se observar que a precipitação média mensal, em todos os meses do ano, esteve ligeiramente abaixo dos valores obtidos nesta análise. As freqüências de chuvas, em nível de 20%, 50% e 80%, obtidas para o mês de março, considerado o mais chuvoso, foram de 483,4 mm, 373,8 mm e 303,2 mm, respectivamente. Considerando esses valores, pode-se deduzir que, para freqüência de chuva, em nível de 20%, 2 em cada 10 anos, 20% dos valores observados de chuva podem ser superiores a 483,4 mm e 80% inferiores.

Considerando os valores obtidos na análise freqüencial da chuva em nível de 50% e comparando-os com a média do período, pode-se observar que, com exceção do valor obtido na análise freqüencial, em setembro (77,4 mm), os demais meses foram inferiores à média.

Ainda na Tabela 1, considerando-se a análise de freqüência da chuva em nível de 80% de ocorrência, para períodos mensais, pode-se observar que os valores obtidos na análise freqüencial foram inferiores aos valores médios mensais de chuva. Com relação aos valores obtidos na análise freqüencial, neste nível, os mesmos indicam que 8 anos em cada 10 anos, 80% dos valores observados, no caso do mês de março, podem ser superiores a 303,2 mm e 20% inferiores.

Na Tabela 2, encontram-se os valores obtidos na análise de freqüência das chuvas, em nível de 20%, 50% e 80%, para períodos quinzenais, em que se pode observar que a freqüência da chuva, em nível de 20%, para a primeira e segunda quinzena de julho, é de 103,2 mm e 107,6 mm, respectivamente. Tais valores indicam que pode ocorrer a seguinte situação: 2 em cada 10 anos, 20% dos valores observados provavelmente serão superiores a 103,2 mm e 107,6 mm, respectivamente, e 80% inferiores.

Tabela 1. Análise freqüencial da precipitação pluviométrica na Estação Agrometeorológica de Capitão Poço, PA. Período: 1980 a 2000.

Mês	Média	Freqüência da chuva		
		20%	50%	80%
Jan.	334,5	449,8	316,4	234,7
Fev.	327,1	410,2	324,8	261,4
Mar.	400,0	483,4	373,8	303,2
Abr.	365,0	475,4	353,5	263,9
Mai	277,5	358,0	253,2	194,2
Jun.	163,5	210,2	169,6	114,7
Jul.	142,9	190,0	128,6	95,0
Ago.	109,3	168,3	96,6	60,2
Set.	74,0	100,8	77,4	41,8
Out.	46,6	67,1	42,0	19,4
Nov.	47,0	86,2	25,3	7,8
Dez.	132,3	219,1	99,8	71,0

Considerando ainda as mesmas quinzenas, pode-se observar que, para a freqüência de 50%, os valores obtidos foram de 59,6 mm e 61,0 mm, e, para a freqüência de 80%, de 35,2 mm e 37,8 mm. Em nível de 50%, em cada 10 anos, a metade dos valores observados pode ser inferior a 59,6 mm e 61,0 mm, e a outra metade, superior. Em nível de 80%, 8 em cada 10 anos, 80% dos valores observados, podem ser superiores a 35,2 mm e 37,8 mm, e 20% inferiores.

Na Tabela 3, estão especificados os valores obtidos na análise de freqüência da chuva, em nível de 20%, 50% e 80%, em Capitão Poço, considerando períodos decendiais, onde em que pode ser observado que, nos três decêndios do mês de março, considerado o mais chuvoso, as freqüências de chuvas foram de 161,5 mm, 200,3 mm e 200,0 mm, para o nível de 20%; de 105,7 mm, 126,1 mm e 153,4 mm, para o nível de 50%; e de 54,4 mm, 73,3 mm e 83,9 mm para o nível de 80%. Para os decêndios de novembro, considerado um dos meses que apresenta baixa pluviosidade, as freqüências de chuvas foram de 28,8 mm, 22,4 mm e 30,0 mm para o nível de 20%; de 11,0 mm, 2,4 mm e 7,0 mm para o nível de 50%, e freqüências praticamente nulas (0,2 mm, 0 mm e 0,7 mm) para o nível de 80%.

Tabela 2. Análise freqüencial da precipitação pluviométrica na Estação Agrometeorológica de Capitão Poço, PA, para quinzenas. Período: 1980 a 2000.

Mês	Quinzena	Frequência		
		20%	50%	80%
Jan.	1 ^a	207,0	137,3	67,9
	2 ^a	246,4	175,3	117,3
Fev.	1 ^a	228,9	163,2	148,2
	2 ^a	201,1	144,3	98,3
Mar.	1 ^a	251,5	160,9	99,7
	2 ^a	269,5	204,3	163,6
Abr.	1 ^a	302,5	184,0	131,5
	2 ^a	219,7	146,0	107,2
Maio	1 ^a	204,1	123,0	85,0
	2 ^a	159,2	120,6	91,3
Jun.	1 ^a	124,5	105,4	63,5
	2 ^a	92,2	72,6	26,1
Jul.	1 ^a	103,2	59,6	35,2
	2 ^a	107,6	61,0	37,8
Ago.	1 ^a	89,7	63,3	30,8
	2 ^a	87,5	36,7	21,7
Set.	1 ^a	62,9	33,7	14,0
	2 ^a	57,4	30,6	18,4
Out.	1 ^a	40,2	23,0	4,6
	2 ^a	40,2	17,4	6,1
Nov.	1 ^a	40,3	18,6	2,0
	2 ^a	50,7	9,8	1,4
Dez.	1 ^a	55,0	25,6	4,6
	2 ^a	169,8	75,2	35,9

Tabela 3. Freqüência por decêndio da chuva em Capitão Poço, PA. Período: 1980 a 2000.

Mês	Decêndio	Freqüência		
		20%	50%	80%
Jan.	1º	152,5	88,1	39,4
	2º	158,6	81,4	37,9
	3º	188,7	118,9	63,7
Fev.	1º	146,9	111,2	76,5
	2º	211,6	121,0	73,9
	3º	115,4	83,0	43,1
Mar.	1º	161,5	105,7	54,4
	2º	200,3	126,1	73,3
	3º	200,0	153,4	83,9
Abr.	1º	169,8	121,0	78,2
	2º	185,0	123,8	81,8
	3º	121,0	92,8	62,6
Maio	1º	135,4	95,3	52,2
	2º	111,3	71,9	46,8
	3º	120,6	76,6	48,6
Jun.	1º	91,8	59,2	37,7
	2º	80,4	65,6	27,0
	3º	47,1	37,6	14,0
Jul.	1º	79,8	49,4	24,7
	2º	62,6	28,4	16,7
	3º	64,2	42,2	31,0
Ago.	1º	46,3	27,8	15,3
	2º	83,2	41,4	14,9
	3º	41,5	21,6	9,7
Set.	1º	45,4	14,8	5,2
	2º	45,3	23,6	4,2
	3º	40,6	21,6	8,9
Out.	1º	24,1	12,6	1,8
	2º	28,6	13,4	2,2
	3º	33,0	7,2	2,4
Nov.	1º	28,8	11,0	0,2
	2º	22,4	2,4	0
	3º	30,0	7,0	0,7
Dez.	1º	31,8	5,6	0,4
	2º	59,6	34,4	7,0
	3º	145,9	63,8	21,0

Considerações Gerais

Dentre os estudos da variabilidade climática englobando a precipitação pluviométrica, os relacionados com a freqüência das chuvas, considerando períodos mais curtos, como quinzenas e decêndios, são os que oferecem melhores indicadores do índice pluviométrico.

A aplicação dos resultados obtidos para agricultura local pode ser visualizada no contexto da oferta de água das chuvas para os cultivos, visto que se pode observar que os montantes pluviométricos são mais elevados entre fevereiro e maio, em termos mensais, quinzenais e por decêndios. Tal condição mostra que o planejador e o agricultor, em Capitão Poço, para reduzir o risco climático para os cultivos por falta de água ou ocorrência de veranico, notadamente com relação às culturas de ciclo curto, deve plantar entre a segunda quinzena de dezembro e a segunda quinzena de janeiro.

Referências Bibliográficas

ASSAD, E.D.; SANO, E.E.; MASUTOMO, R.; CASTRO, L.H.R. de; SILVA, F.A.M. da.: Veranicos na região dos cerrados brasileiros, freqüência e probabilidade de ocorrência. In: ASSAD, E.D. (Coord.). **Chuva nos Cerrados: análise e espacialização**. Planaltina: Embrapa-CPAC; Brasília: Embrapa-SPI, 1994. Cap.3, p.43-48.

ASSAD, E.D.; SANO, E.E. (Ed.). **Sistema de Informações geográficas: aplicações na agricultura**. 2.ed. rev. e aum. – Brasília: Embrapa - SPI; Planaltina: Embrapa -CPAC, 1998. 434p.

BASTOS, T.X.; DINIZ, T.D. de A.S. **Estudos microclimáticos: radiação global em áreas de floresta e regeneração natural em Capitão Poço, PA**. Belém: Embrapa-CPATU, 1984. 4p. (Embrapa-CPATU. Pesquisa em Andamento, 137).

BASTOS, T.X.; CHAIB FILHO, H.; DINIZ, T.D. de A.S.; LOBATO, V.H.B. Flutuação das chuvas na região de Belém em distintos intervalos de tempo, período 1967 - 1983. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém. **Anais...** Belém: Embrapa-CPATU, 1986. v.1, p.37-43. (Embrapa-CPATU. Documentos, 36).

BASTOS, T.X. **Delineating agroclimatic zones for deforested area in Pará State, Brazil**. 1990. 170f; Dissertation (Doctor of Philosophy in Geography). - University of Hawaii.

BASTOS, T.X.; SANTOS, A.R.A.; SÁ, T.D. de A.; SANTOS, A.R. dos; OLIVEIRA, R.P.; PACHECO, N.A.; KOBAYASHI, L.T. Flutuação das chuvas no nordeste paraense e sua implicação para o calendário agrícola. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 8., 1993, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre: UFSM, 1993. p.13.

CHAIB FILHO, H.; BASTOS, T.X.; DINIZ, T.D. de A.S. Estimativa de precipitação para diferente níveis de probabilidade em quatro períodos de tempo, segundo a distribuição Gama - Belém, Pará. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém. **Anais...**Belém: Embrapa-CPATU, 1986. v.1, p.44-50. (Embrapa-CPATU. Documentos, 36).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação, 1999. 412p.

GALATE, R. dos S. **Estudo das precipitações pluviais no município de Belém-PA, através da distribuição Gama**. 1987. 70f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

NÓBREGA, D. do S.B. de . **Estimativa da Evapotranspiração Potencial do Município de Capitão Poço, PA**. [S.l.: s.n.], 1993. Trabalho de Conclusão de curso apresentado ao Centro de Geociências da UFPa.

PACHECO, N.A.; BASTOS, T.X. **Caracterização climática do município de Capitão Poço, PA**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 18p. (Embrapa Amazônia Oriental, Documentos, 79).

SILVA, B.N.R. da; SILVA, L.G.T.; ROCHA, A.M.A.; SAMPAIO, S.M.N. **Interação biofísica e do uso da terra na dinâmica da paisagem do município de Capitão Poço, PA, em sistema de informação geográfica**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 42p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 10).

Embrapa

Amazônia Oriental

CGPE 3110

Patrocínio:



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

Governo do
BRASIL