

06862
CPATU
2001

FL-06862

ISSN 1517-2201



Número, 79

Março, 2001

Caracterização Climática do Município de Capitão Poço-PA



Caracterização climática do
2001 FL-06862



31641-1

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Marcus Vinicius Pratini de Moraes
Ministro

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast
José Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiro
Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres
Diretores

Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adílson Souza Serrão
Chefe Geral

Miguel Simão Neto
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Antonio Carlos Paula Neves da Rocha
Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

Célio Armando Palheta Ferreira
Chefe Adjunto de Administração

ISSN 1517-2201

Documentos Nº 79

Março, 2001

Caracterização Climática do Município de Capitão Poço-PA

Nilza Araújo Pacheco
Therezinha Xavier Bastos

Embrapa

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (91) 276-6653, 276-6333

Fax: (91) 276-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente

Antonio de Brito Silva

Expedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes

José de Brito Lourenço Júnior

Maria do Socorro Padilha de Oliveira

Nazaré Magalhães – Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Luiz Guilherme Teixeira Silva – Embrapa Amazônia Oriental

Sandra Maria Neiva Sampaio – Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira

Normalização: Rosa Maria Melo Dutra

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

PACHECO, N.A.; BASTOS, T.X. Caracterização climática do município de Capitão Poço-PA. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 17p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 79).

ISSN 1517-2201

1. Clima – Capitão Poço – Pará – Brasil. I. Embrapa. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). II. Título. III. Série.

CDD: 551.6098115

Sumário

INTRODUÇÃO	5
CARACTERÍSTICAS DA ÁREA: LOCALIZAÇÃO, SOLOS E VEGETAÇÃO	6
CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS	8
RECOMENDAÇÕES GERAIS	16
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO-PA

Nilza Araújo Pacheco¹
Therezinha Xavier Bastos²

INTRODUÇÃO

É bastante conhecida a influência do clima nas diversas atividades desenvolvidas pelo homem, notadamente às relacionadas com a agricultura. Dentre as atividades desenvolvidas no município de Capitão Poço, situado no nordeste paraense, as agrícolas são consideradas como uma das mais importantes, tendo como principais produtos os citrus, em especial, a laranja, que representa a cultura de maior expansão, fazendo com que este município, juntamente com o município de Irituia concentrem 70% da produção Estadual. Por outro lado, o maracujá contribui para que o Estado se destaque como o segundo maior produtor brasileiro e, em seguida, a banana, o coco, e a pimenta-do-reino, que já foi a principal cultura, mas entrou em declínio devido à infestação do *Fusarium*, à baixa qualidade do produto e, conseqüentemente, à baixa de preço na comercialização. Além desses produtos, destacam-se outras atividades como a pecuária e as culturas de subsistência, conhecidas também como culturas de ciclo curto: arroz, milho, feijão caupi e mandioca. Tais atividades para se desenvolverem satisfatoriamente dependem não somente de solos apropriados, de práticas agrícolas adequadas, de variedades resistentes a pragas e doenças, mas também, das condições climáticas favoráveis.

¹Eng.-Agr., M.Sc., Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017970, Belém, PA. Email: nilza@cpatu.embrapa.br

²Eng.-Agr., Ph.D., Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental. Email: tbastos@nautilus.com.br

Considerando que, com exceção dos Boletins Agrometeorológicos, muito pouco se tem divulgado sobre o ambiente climático desse município, podendo ser citados os trabalhos sobre esse enfoque o de Bastos & Diniz (1984), que se refere ao monitoramento da radiação global em área de floresta e de regeneração natural; de Nóbrega (1993), que aborda métodos de estimativa da evapotranspiração potencial; de Bastos et al. (1993), que analisa a flutuação das chuvas no nordeste paraense e a implicação para o calendário agrícola, sendo portanto, necessário ampliar os estudos voltados para avaliar o clima de Capitão Poço.

Considerando ainda a importância do clima dessa região para fins agrícolas, uma vez que o município se destaca por atividades agrícolas, o presente trabalho tem como objetivo apresentar os principais aspectos do clima do município de Capitão Poço, para atender à demanda dessas informações da parte de produtores, técnicos e pesquisadores, visando subsidiar seus empreendimentos e/ou experimentos agrícolas.

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA: LOCALIZAÇÃO, SOLOS E VEGETAÇÃO

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. Possui 2.463 km² de superfície, a topografia é plana, formada por sedimentos antigos e basalto.

Os tipos de solos encontrados nessa região são o Latossolo Amarelo Álico A moderado com textura argilosa e textura média, Podzólico Vermelho-Amarelo, Álico Tb A com textura média argilosa, Podzólico Vermelho-Amarelo Álico Tb A moderado com textura média/argilosa, Podzólico Amarelo Álico Tb A moderado com textura média/argilosa, Glei Pouco Húmico Distrófico Tb A moderado com textura média e argilosa, Areia Quartzosa Distrófica A fraco arenosa (Silva et al. 1999).

Com relação à paisagem florística do município, predomina uma vegetação secundária denominada capoeira latifoliada, em diferentes estádios de desenvolvimento, associados aos sistemas agrossilvopastoris e, muitas vezes, utilizadas após um período de pousio no sistema tradicional de culturas anuais. Além das capoeiras, ainda pode ser visualizada no município remanescente de floresta explorada, resultantes alterações da floresta equatorial perenifólia (Silva et al. 1999).

Dados utilizados

Foram utilizados dados diários de precipitação pluviométrica, temperatura e umidade relativa do ar, referentes ao período de 1980 a 1999, velocidade e direção do vento de 1980 a 1986 e de brilho solar de 1984 a 1999, obtidos na estação climatológica da Embrapa Amazônia Oriental, situada 01° 46' de latitude sul, 47° 04' de longitude oeste de Greenwich, em Capitão Poço, PA. Os dados meteorológicos foram obtidos de instrumentos meteorológicos convencionais de leitura direta (termômetro de máxima, termômetro de mínima, termômetro de bulbo seco e úmido, cata-vento Wild e pluviômetro) e registradores mecânicos (termohigrógrafo, pluviógrafo e heliógrafo).

Análise dos dados

A caracterização climática do município de Capitão Poço envolveu a utilização das seguintes etapas: 1) Determinação da variação mensal dos valores dos elementos meteorológicos através de estatísticas como médias e somatórias; 2) Aplicação de balanço hídrico, modelo Thornthwaite & Mather (1955) citado em Vianello & Alves (1991), considerando uma retenção hídrica de 100mm de água no solo; 3) Determinação de tipos climáticos segundo a metodologia proposta por Köppen e Thornthwaite (Bastos, 1990); 4) Caracterização do regime de chuvas, seguindo a metodologia adotada por Bastos & Pacheco (1999). Este

método leva em consideração a duração do período de chuva, com base no conceito de chuva efetiva, determinada em função da evapotranspiração de referência e do balanço hídrico: Dentro desse critério, um mês foi considerado: a) Chuvoso ou úmido, quando $P \geq ET$, onde P = Precipitação, do mês e ET = evapotranspiração de referência do mês; b) Estiagem, quando $P < ET$ e c) Transição, $P > ET/2$.

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

Na Tabela 1, encontram-se sumariados os valores médios mensais dos principais parâmetros meteorológicos observados em Capitão Poço, no período de 1980 a 1999, sendo que os valores médios de brilho solar correspondem ao período de 1986 a 1999 e de velocidade e direção do vento de 1982 a 1988. Para o período de dados analisados, predominaram as condições de clima quente e úmido, enquadrando-se nos seguintes tipos climáticos: a) Am , da classificação de Köppen, em que o clima é chuvoso, porém apresentando pequena estação seca; b) $B_{2r}Aa'$, da classificação de Thornthwaite, o clima é úmido com ocorrência de pequena deficiência hídrica. Ambos significam clima tropical sem ocorrência de inverno estacional (Bastos, 1990).

Ainda com relação a Tabela 1, pode-se observar que o município de Capitão-Poço apresenta pequena variação de temperatura do ar, enquanto que em termos de pluviosidade, o referido município, a exemplo do que ocorre na região amazônica, apresenta variabilidade de chuva, podendo-se afirmar que a região está submetida a períodos que apresentam chuvas elevadas e períodos que se caracterizam com chuvas de pequeno índice pluviométrico. Dada à variabilidade das chuvas nessa região, será analisado primeiramente os índices pluviométricos e, em seguida, os demais elementos meteorológicos, como temperatura do ar, umidade relativa, brilho solar, e radiação solar.

TABELA 1. Valores mensais de temperaturas máxima (TX), média (T) e mínima (Tm), umidade relativa (UR), chuva total (Ctot), chuva máxima em 24 horas (M24h), número de dias com chuva (N.D), brilho solar (BS), velocidade de vento (Vv) e direção do vento (Dv), observados na estação climatológica do município de Capitão Poço, PA. Período: 1980-1999.

Mês	TX (°C)	T (°C)	Tm (°C)	UR (%)	Chuva			BS (h)	Vv (m/s)	Dv
					Ctot	M24h	N.D.			
Jan.	32,2	26,0	21,9	86	325,5	103,4	15	149,2	2,0	NE
Fev.	31,7	25,8	22,1	88	331,9	187,9	16	127,2	1,6	NE
Mar.	31,6	25,99	22,4	89	402,4	142,1	18	119,5	1,4	NE
Abr.	32,2	26,2	22,5	89	363,8	135,6	16	142,6	1,6	NE e SE
Mai	32,5	26,3	22,1	87	275,5	107,2	14	189,2	1,9	NE e SE
Jun.	32,4	26,0	21,4	84	158,4	58,4	10	231,2	2,0	SE
Jul.	32,3	25,6	20,7	84	132,3	58,4	9	248,4	2,0	SE
Ago.	32,8	25,9	20,7	82	110,0	58,0	7	269,7	2,4	SE
Set.	33,3	26,1	20,6	80	72,6	62,0	4	253,1	3,0	NE e SE
Out.	33,9	26,5	20,5	76	48,8	29,2	3	244,3	3,2	NE
Nov.	34,1	26,9	20,9	75	49,1	102,4	3	196,6	3,2	NE
Dez.	33,7	26,8	21,4	78	130,7	11,2	6	171,8	2,7	NE e SE
Ano	32,7	26,2	21,4	83	2401,0	.	120	.	2,0	NE

Regime de chuvas

No período considerado, a média do total anual da precipitação pluviométrica variou de 1.787 mm a 3.388 mm (Figura 1) e a média desse período situou-se em torno de 2.370 mm. Na Figura 2 observa-se a variação média dos totais mensais de precipitação pluviométrica, onde se pode verificar que a precipitação média mensal variou de 48,8mm (outubro) a 402,4 mm (março). Ao contrário da temperatura, a precipitação pluviométrica é um dos elementos que se caracteriza por apresentar grande variabilidade durante o ano, sendo os maiores índices de pluviosidade observados de janeiro a maio, e os menores índices de agosto a novembro. No período chuvoso, o total de chuva atinge em média cerca de 1.423,6 mm, os quais representam 59% do total anual de chuva, enquanto que os menores índices, somando em média cerca de 280 mm de chuva, representam apenas 11,6% do total anual.

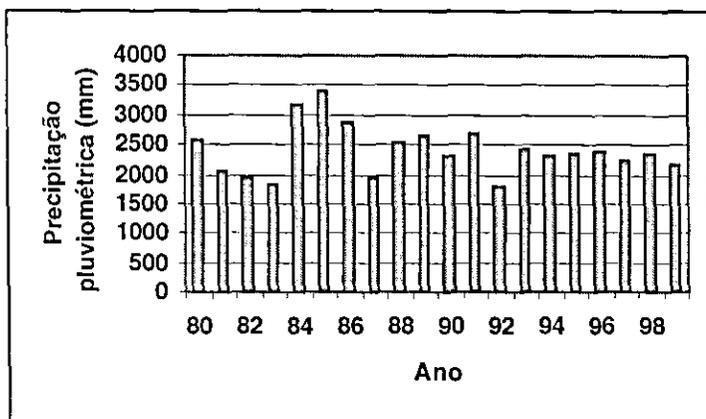


Figura 1. Valores médios anuais da precipitação pluviométrica observados na estação climatológica da Embrapa Amazônia Oriental, no município de Capitão Poço, PA. Período: 1980-1999.

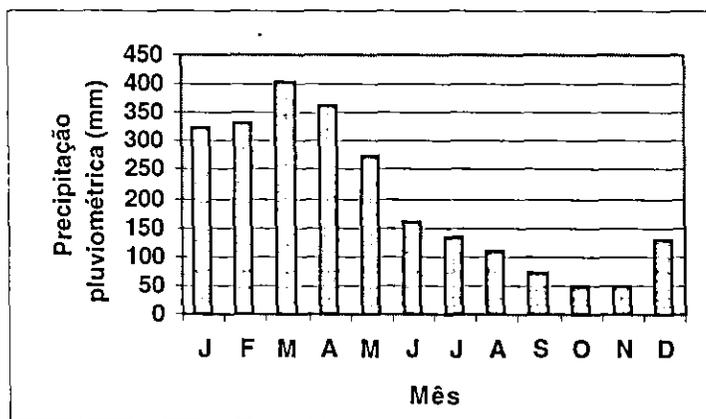


Figura 2. Total mensal de precipitação pluviométrica observado na estação climatológica da Embrapa Amazônia Oriental em Capitão Poço, PA. Período: 1980-1999.

Período de chuvas

A variação dos totais mensais das chuvas durante o ano define a ocorrência de quatro distintos períodos, denominados de período chuvoso, período de estiagem, período seco e período de transição. Tais períodos encontram-se definidos abaixo e podem ser identificados nas Figuras 3 e 4.

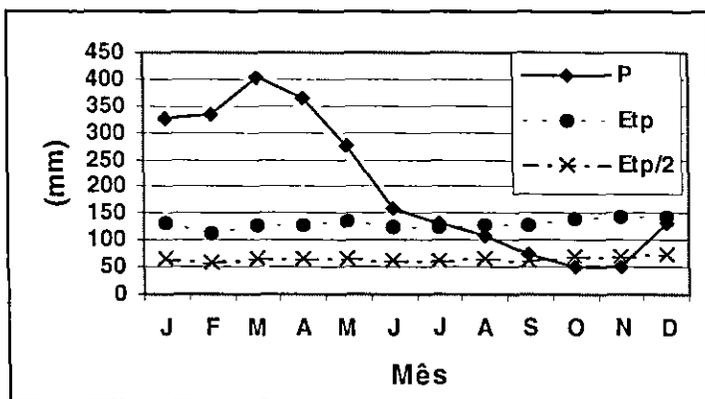


Figura 3. Variação da precipitação pluviométrica (P) em relação a evapotranspiração de referência (Etp) no município de Capitão Poço, PA. Período: 1980 -1999.

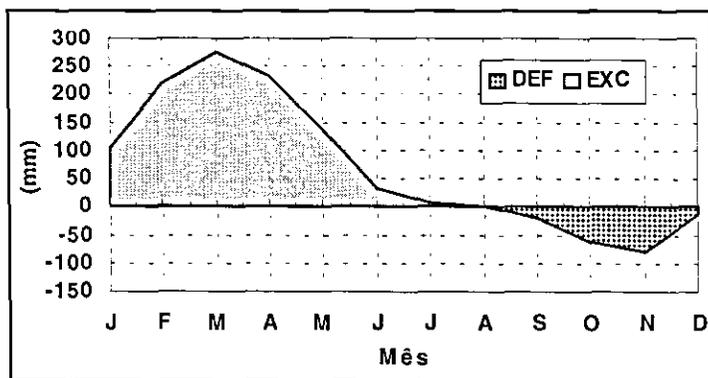


Figura 4. Marcha anual dos excedentes e deficits hídricos obtidos no balanço, considerando retenção hídrica de 100 mm para o município de Capitão Poço, PA. Período: 1980 -1999.

- Período chuvoso: é identificado quando em uma seqüência de meses o total pluviométrico mensal é maior ou igual a evapotranspiração de referência, com a presença de excedentes hídricos. Tal período é resultante de vários mecanismos formadores de chuvas, entre os quais podem ser citados a Zona de Convergência Intertropical (ZCI), os sistemas frontais da região sul, interagindo e formando a convecção local, e a cobertura vegetal que atua como fonte de calor latente de evaporação (Fisch et al., 1998) e as linhas de instabilidades, que representam cerca de 45% das chuvas que caem no leste do Pará no período chuvoso (Cohen et al. 1989). O período de chuva ou de forte atividade convectiva inicia em janeiro e tem em média a duração de seis meses.

- Período de estiagem: acontece quando o total mensal de chuvas está abaixo da evapotranspiração, sem contudo ocasionar deficiências hídricas. O período de estiagem foi observado no mês de agosto.

- Período seco: este período é identificado quando o total pluviométrico mensal está abaixo da metade do total de evapotranspiração, tendo como consequência deficiência hídrica. Esse período foi observado em Capitão Poço, nos meses de outubro e novembro.

- Período de transição: acontece, em geral, após o período seco e é caracterizado quando o montante mensal de chuvas atinge nível abaixo ou ligeiramente acima da evaporação, sem ocorrer excedentes hídricos. O período de transição pode ser verificado a partir da segunda quinzena de dezembro.

Balanço hídrico

Os resultados obtidos no Balanço hídrico, considerando o solo com a capacidade de retenção de 100 mm de água, são apresentados na Figura 4, onde observa-se que para essa condição no município de Capitão Poço pode ocorrer excedente hídrico no período de janeiro a maio e

déficit hídrico no período de junho a novembro. O total médio anual de excedente hídrico foi de 1.010,6 mm, variando de 9,4 mm (julho) a 274,2 mm (março), enquanto a deficiência hídrica foi de 177,8 mm, variando de 1,6 mm (julho) e 81,4 mm (novembro). A deficiência hídrica superou a precipitação apenas nos meses de outubro e novembro.

Umidade relativa do ar

O município de Capitão Poço está localizado em uma região sujeita a índices pluviométricos elevados e, conseqüentemente, a valores elevados de umidade relativa, tendo como médias anuais de umidade relativa valores variando de 70% a 85%. Os maiores índices de umidade relativa do ar ocorrem no período chuvoso (janeiro a maio), enquanto que os menores índices de umidade relativa acontecem no período menos chuvoso (outubro e novembro). A Figura 5 mostra que no período analisado a variação da média mensal da umidade relativa do ar oscilou de 75% (novembro) a 89% (março e abril).

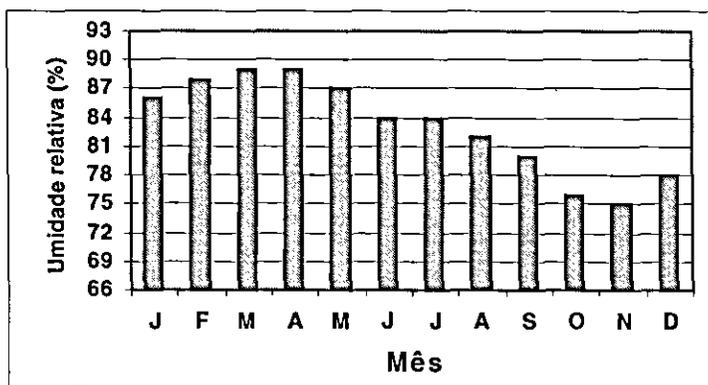


Figura 5. Médias mensais da umidade relativa do ar observados na estação climatológica da Embrapa Amazônia Oriental, no município de Capitão Poço, PA. Período: 1980-1999.

Temperatura do ar

No município de Capitão Poço, a temperatura do ar é um dos elementos meteorológicos que se caracteriza por apresentar pequena variação térmica durante o ano, tendo como temperatura média anual valores oscilando em torno de 26 °C. As temperaturas máximas médias anuais oscilam entre 32 °C e 33,7 °C, enquanto que, as mínimas médias anuais, variam de 21,1 °C a 22,4 °C. Na Figura 6 verifica-se a variação média mensal das temperaturas máxima, média e mínima do ar, onde no período analisado observa-se que a temperatura mínima variou de 20,5 °C (outubro) a 22,5 °C (maio); a média de 25,6 °C (julho) a 26,9 °C (novembro) e a máxima variou de 31,6 °C (março) a 34,1 °C (novembro).

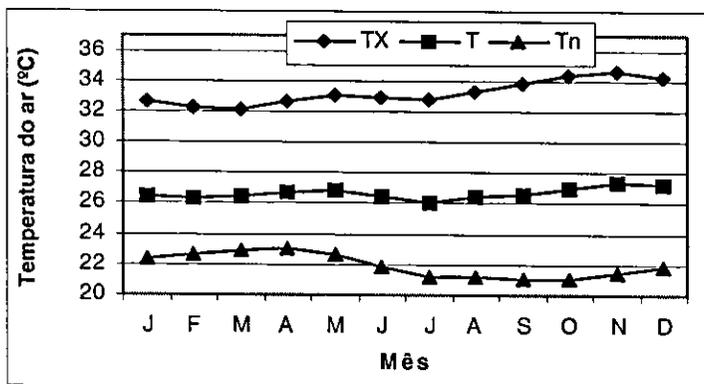


Figura 6. Valores médios mensais de temperaturas máxima (TX), média (T) e mínima do ar (Tm), observados na estação climatológica da Embrapa Amazônia Oriental, no município de Capitão Poço, PA. Período: 1980-1999.

Brilho solar

A insolação ou brilho solar corresponde ao total de horas de brilho solar incidente na superfície da Terra. Na Figura 7, pode-se observar a variação média mensal dos totais

mensais de brilho solar obtidos no período de 1986 a 1999, onde os valores médios mensais de brilho solar variaram de 119,5 h (março) a 269,7 h (agosto). Em geral, os menores valores das médias mensais de brilho solar foram registrados nos meses de fevereiro (127,2 h), março (119,2 h) e abril (142,6), enquanto os maiores valores médios foram observados nos meses de julho (248,4 h), agosto (269,7 h) e setembro (244,3 h).

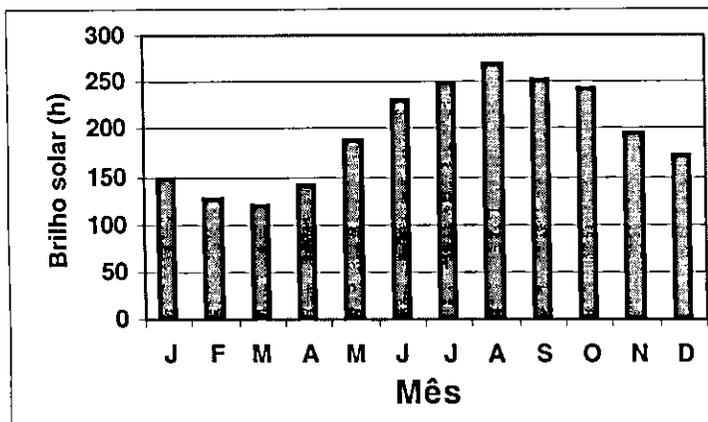


Figura 7. Totais mensais de brilho solar observados na estação climatológica da Embrapa Amazônia Oriental no município de Capitão Poço, PA. Período: 1986-1999.

Vento

A velocidade do vento em Capitão Poço pode ser considerada baixa, tendo como direção predominante o quadrante nordeste. No período de 1982 a 1988, verificou-se que a média anual da velocidade do vento, a dois metros acima da superfície do solo foi de 2,0 m/s, com média mensal variando de 1,4 m/s a 3,2 m/s. No mesmo período, observou-se que a menor média da velocidade do vento coincidiu com o mês mais chuvoso (março: 402,4 mm), enquanto a maior média da velocidade do vento ocorreu no mês de menor precipitação pluviométrica (outubro: 48,8 mm e novembro: 49,1 mm). Com relação à predominância de direção

do vento, verificou-se que a direção NE foi superior nos meses de janeiro, fevereiro, março, outubro e novembro; em abril, maio, setembro e dezembro, predominaram as direções NE e SE e nos demais meses (junho, julho e agosto) a direção foi SE.

RECOMENDAÇÕES GERAIS

Em termos de condições térmicas, brilho solar, umidade relativa do ar e velocidade do vento, pode-se concluir que o município de Capitão Poço não apresenta grande variabilidade desses parâmetros de ano a ano. Por outro lado, a precipitação pluviométrica mostra tanto variabilidade anual, quanto mensal, diferindo portanto dos outros elementos climáticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, T.X. **Delineating agroclimatic zones for deforested area in Pará State – Brazil.** Honolulu: University of Hawaii at Manoa, 1990. 170p. Ph.D. Dissertation.
- BASTOS, T.X.; DINIZ, T.D. de A.S. **Estudos microclimáticos: radiação global em áreas de floresta e regeneração natural** (Pesquisa em Andamento, N°137 Jan/1984, 4p.).
- 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.
- BASTOS, T.X.; PACHECO, N.A. **Características agroclimatológicas de Igarapé Açu, PA e suas implicações para as culturas anuais: feijão caupi, milho, arroz e mandioca.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999.30p. (Embrapa Amazônia Oriental. Boletim de Pesquisa, 25).

- COHEN, J.C.P.; SILVA DIAS, M.A.F.; NOBRE, C.A. Aspectos climatológicos das linhas de instabilidades na Amazônia. **Climanálise – Boletim de Monitoramento e Análise Climática**, v.4, n.11, p.34-40. 1989.
- FISCH, G.I.; MARENGO, J.A.; NOBRE, C.A. Uma revisão geral sobre o clima da Amazônia. **Acta Amazônica**, v.28,n.2, p.101-126, 1998.
- NÓBREGA, D. do S.B. de. **Estimativa da evapotranspiração potencial do município de Capitão Poço/PA**. Belém: UFPa, 1993. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro de Geociências.
- 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).
- VIANELLO, R.L.; ALVES, A.R. **Meteorologia básica e aplicações**. Minas Gerais: UFV, 1991. 449p.



Amazônia Oriental

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48

Fax (91) 276-9845, Fone: (91) 299-4544

CEP 66095-100, Belém, PA

www.cpatu.embrapa.br

1 1 1 4 3 4

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Trabalhando em todo o Brasil