

COMPORTAMENTO AGROMETEOROLÓGICO DAS CULTURAS ANUAIS (FEIJÃO CAUPI, MILHO, ARROZ E MANDIOCA) EM IGARAPÉ-AÇU- PARA .

THEREZINHA XAVIER BASTOS¹
NILZA ARAUJO PACHECO²

RESUMO:

Este trabalho descreve o comportamento agrometeorológico das culturas anuais: feijão caupi, milho, arroz e mandioca no município de Igarapé-Açu, que são as principais culturas alimentares na região. O estudo utilizou dados diários de uma estação meteorológica localizada aproximadamente a 01° 11'S e 47° 35'W, entre 1984 e 1998 e determinações de elementos climatológicos e derivados bem como informações sobre as principais características biológicas, edáficas e climáticas das culturas acima mencionadas. Igarapé-Açu está situado no Nordeste Paraense, uma das mais antigas áreas de exploração agrícola do Estado do Pará, sob solo de baixa fertilidade. Os elementos agrometeorológicos incluídos nesse estudo são: temperatura e umidade do ar, horas de brilho solar, chuva, vento, evapotranspiração e estimativa de balanços hídricos. A determinação da evapotranspiração para cada cultura e sua relação com a distribuição diária da chuva são também considerados. O resultado indicou que a área em estudo apresenta bom potencial para as culturas mencionadas, entretanto as seguintes condições necessitam ser observadas para que as culturas atinjam boa produtividade. Para as culturas que dependeram apenas da chuva, observou-se que de janeiro até julho houve melhores condições de disponibilidade de água para o uso das plantas do que entre agosto e dezembro, todavia precauções devem ser tomadas em relação ao manejo do solo, por causa do elevado excedente de água que ocorre durante essa época do ano.

Termos para indexação: agroclimatologia, culturas anuais, deficiência hídrica , excedente hídrico, evapotranspiração.

INTRODUÇÃO

O estudo teve como objetivo analisar os fatores agrometeorológicos e climáticos mais relevantes registrados no referido município para as culturas do feijão caupi, milho, arroz e mandioca, partindo do princípio de que as condições de clima são importantes para o crescimento e rendimento agrícola notadamente das culturas mencionadas que constituem o forte da agricultura familiar e portanto decisivas para o sucesso desse tipo de empreendimento, uma vez que as condições climáticas e suas flutuações influenciam desde a germinação das sementes até a formação de novas sementes, e que a interrupção de determinada fase vegetativa, aparecimento de flores e frutos abortados e morte de plantas está associado com anomalias climáticas estacionais principalmente as relacionadas com a distribuição das chuvas e as necessidades hídricas das culturas tais como: ocorrência de veranicos no período chuvoso, ou chuvas excessivas por ocasião de época de estiagem. Outros fatores de relevada importância na produtividade agrícola são: A temperatura do ar afeta a maioria dos processos físicos e químicos das plantas e considera-se que cada espécie exige um ótimo de amplitude térmica para se desenvolver satisfatoriamente. A insolação e a radiação solar incidente estão associadas a produtividade das culturas principalmente pela influencia desses elementos nos processo da fotossíntese, transpiração, floração e maturação e o efeito desses elementos na produtividade dos cultivos tem sido em geral avaliado, em associação com a temperatura e a disponibilidade de água. A importância da umidade relativa do ar e do vento no desenvolvimento e produção dos cultivos está relacionada pela influencia na demanda evaporativa da atmosfera, na transpiração das plantas e portanto nas necessidades hídricas No caso da velocidade do vento, sabe-se que ventos fracos e moderados favorecem o desenvolvimento da maioria das culturas, por aumentarem a transpiração e, conseqüentemente a absorção de água e nutrientes pelas raízes. Todavia, sob condições de deficiência de água no solo, os ventos podem se tornar prejudiciais por aumentar a taxa de transpiração (Pascale, 1969; Rieder,1984; Doorenbos, 1979; Bastos & Diniz, 1980; Ortolani,1986).

MATERIAIS E MÉTODOS

Características da Estação e Dados Meteorológicos

Foram utilizados dados de temperatura, chuva, brilho solar e vento que a partir de 1994 vem sendo sistematicamente coletados de uma estação meteorológica constituída de aparelhos de leitura direta e de registros mecânicos, localizada a 01°11'S e 47°35"W.

Exigências das Culturas

Foram identificadas as principais características biológicas das culturas (duração do ciclo e fases fenológicas) e determinadas as exigências climáticas para o município em estudo com base a consultas a produtores, pesquisadores e bibliográfica, incluindo levantamento de condições climáticas de áreas de exploração econômica e de ocorrência natural, e de informações sobre a ação de elementos climáticos em distinta fase das culturas.

Análise dos Dados

Para as análises do dados obtidos adotou-se os modelos agrometeorológicos convencionais de Angstrom- Prescott para a determinação da radiação solar global e de Penman para determinações de evapotranspiração de referencia – Eto. O balanço hídrico foi efetuado segundo o critério de Thornthwaite e Mather, 1955, considerando apenas a chuva como entrada de água utilizando a retenção hídrica de 125mm. Utilizou-se ainda coeficientes de cultivos (Kc) para determinar a evapotranspiração máxima das culturas – Etm. (Doorenbos e Pruitt 1979; Oldeman e Frére, 1982; Bastos, 1990).

Para a determinação da Etm, o ciclo de cada cultura foi dividido em estádios fenológicos tendo sido atribuído para cada estádio os respectivos Kcs. A divisão dos estádios obedeceu ao seguinte critério: Estádio I – do plantio até início da emergência das plantas. Estádio II – desde 80% do desenvolvimento até a maturação. Estádio IV – da maturação até a colheita. Para o caso da mandioca, considerou-se apenas o três primeiros estádios. O estádio III para as culturas do feijão, milho e arroz, foi definido como o período entre o florescimento e o início da maturação dos grãos, e para a mandioca, correspondeu ao período onde ocorre o desenvolvimento acentuado das raízes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De maneira geral pode-se dizer que o ambiente climático durante o período de tempo analisado, foi favorável para o desenvolvimento das culturas de feijão, milho, arroz e mandioca no município de Igarapé Açu e que os elementos climáticos que se mostraram decisivos para a produtividade das culturas foram os relacionados com os fatores térmico e hídrico. A Tabela 1 apresenta os índices que definiram as exigências climáticas das culturas de feijão, milho, arroz e mandioca para as condições de Igarapé-Açu.

Tabela 1- Exigências biofísicas de culturas anuais para o Município de Igarapé-Açu

	Feijão	Milho	Arroz	Mandioca
Ciclo da cultura (duração em dias)	90	100-120	90-120	365
Fases Vegetativa (duração em dias) e Kc				
Estádio I	10; 0,3	10; 0,3	10; 1	30; 0,5
Estádio II	50; 0,7	70; 0,7	70; 0,9	180; 0,85
Estádio III	20; 1,0	30; 1,05	30; 1,0	155; 1,01
Estádio IV	10; 0,6	10; 0,6	10; 0,9	
Exigência térmica (Temp. média °C)	20-27	20-30	22-30	20-27
Sensibilidade climática específica	Temperatura >30 °C Chuvvas excessivas Seca na floração	Temperatura noturna >20°C Chuvvas excessivas Seca na floração e frutificação	Temperatura noturna >20°C Seca na floração e frutificação	Chuvvas excessivas e secas por ocasião da maturação
Necessidade hídrica (mm/per.veget)	300	500-800	350-700	1500
Exigência de solo	Profundo, Bem drenado, pH=5-6	Profundo, Bem drenado, pH=5-6	Solos pesados PH=5,5-6,0	Profundo, Bem drenado

As figuras 1, 2, 3 e 4, apresentam a relação da chuva diária com a evapotranspiração máxima das culturas para os anos 1997 e 1998 que foram os anos de menor e maior totais pluviométricos durante o período de tempo analisado, onde pode-se observar que em ambos os casos de janeiro até julho, houve predominância de totais de chuva mais elevados que a necessidade máxima de água das culturas (EtC), tendo tal situação em 1998 se estendido até o mês de setembro. Nesse período a frequência diária das chuvas foi acentuadamente maior do que a demanda evaporativa das culturas, o oposto ocorreu no restante dos meses.

Tal condição, mostrou que para as culturas do feijão, milho e arroz, a época mais recomendável para os plantios no tocante a disponibilidade de água ocorreu entre janeiro e junho e para a mandioca entre abril e junho.

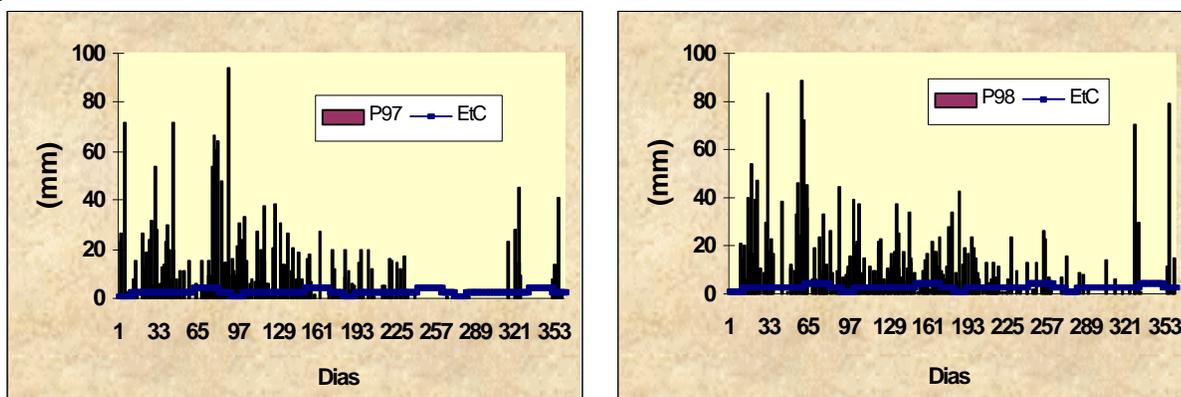


Fig. 1 – Relação da chuva diária em 1997 (P97) e 1998 (P98) com a evapotranspiração máxima da cultura do feijão (EtC) em Igarapé Açu.

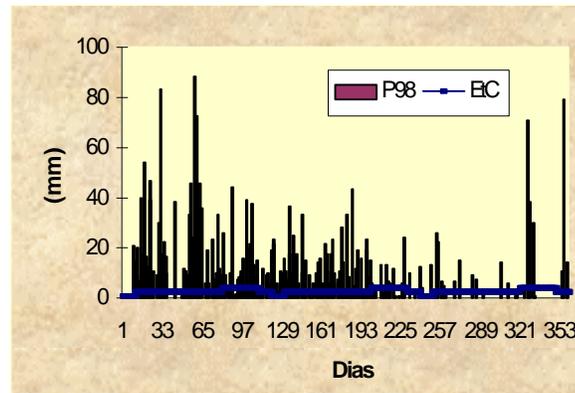
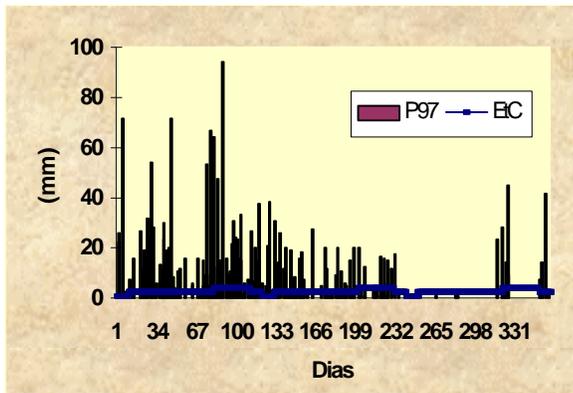


Fig. 2 – Relação da chuva diária em 1997 (P97) e 1998 (P98) com a evapotranspiração máxima da cultura do milho (EtC) em Igarapé Açu.

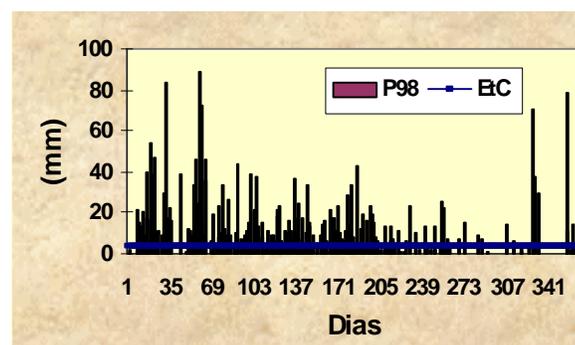
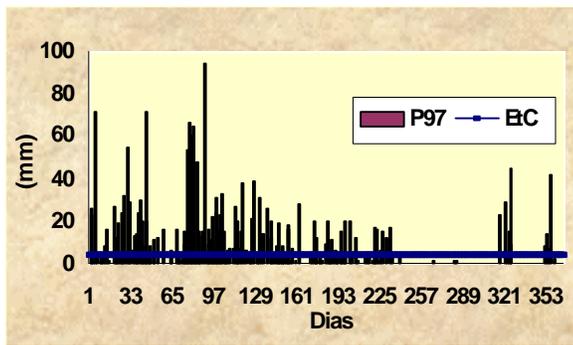
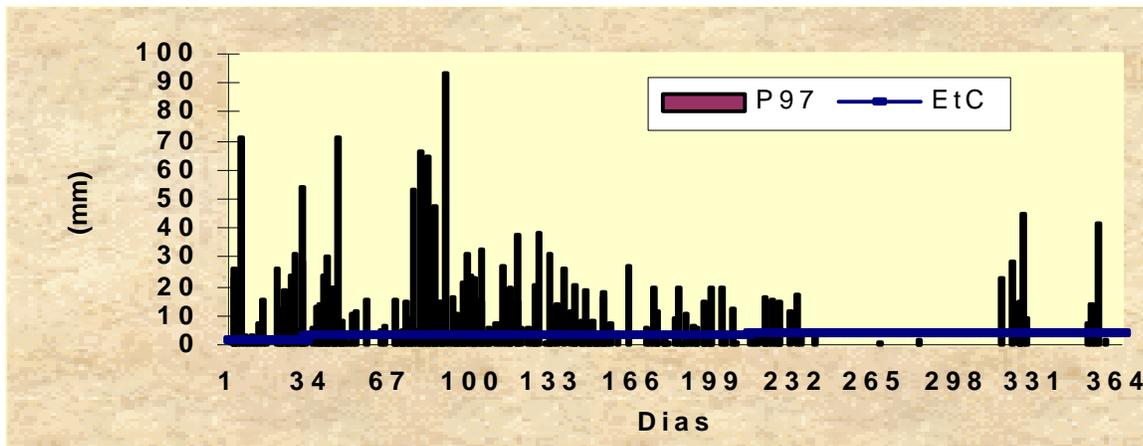


Fig. 3 – Relação da chuva diária em 1997 (P97) e 1998 (P98) com a evapotranspiração máxima da cultura do feijão (EtC) em Igarapé Açu.

a)



b)

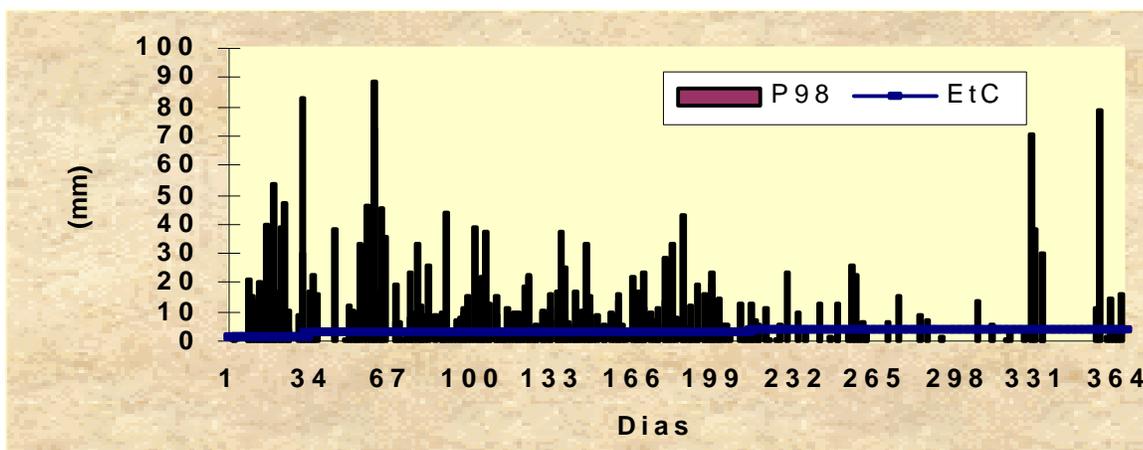


Fig. 4. Relação da chuva diária em 1997 (P97) e 1998 (P98) com a evapotranspiração máxima da cultura da mandioca (EtC) em Igarapé-Açu.

CONCLUSÃO

Do exposto pode-se dizer que conforme já mencionado, o ambiente climático durante o período de tempo analisado, foi favorável para o bom desenvolvimento das culturas do feijão, milho arroz e mandioca no município de Igarapé – Açu, visualizando-se porém a seguinte situação: sob condições sem irrigação, de janeiro até julho, as condições foram mais favoráveis ao desenvolvimento das culturas, em consequência do elevado número de dias efetivos de chuva e da ausência de veranicos (ocorrência de mais de 10 dias contínuos sem chuva efetiva) proporcionando conforme demonstrado, água facilmente disponível no solo para as culturas. Tal condição, mostrou que para as culturas do feijão, milho e arroz, a época mais recomendável para os plantios no tocante a disponibilidade de água ocorreu entre janeiro e junho e para a mandioca entre abril e junho. A situação de excedente de água registrado entre janeiro e maio, exigiu para bom desempenho do suprimento de água para as plantas em geral, controle de drenagem nos solos. Durante esse período registrou-se os maiores totais de chuva anual em 24 horas que variaram entre 53mm e 94mm.

REFERENCIAS

- BASTOS, T.X. Delineating agroclimatic zones for deforested areas in Pará State Brazil. PhD. Dissertation, 170 p. University of Hawaii at Manoa, Honolulu, 1990.
- BASTOS, T.X.; DINIZ, T.D. de A.S. Microclima ribeirinho um controle do *Microcyclus ulei* em seringueira. Belém, EMBRAPA – CPATU. 11p. (EMBRAPA – CPATU, Boletim de Pesquisa). 1980).

- CHANG, JEN-HU. Climate and Agriculture. Aldine Publishing Company. Chicago, 974. 303p. 1974.
- DENICH, M.; KANASHIRO, M; VLEK, P.L.G.; FOLSTER, H. Importance, use and management of secondary vegetation in the Eastern Amazon region. In: II Workshop Studies on Human Impact on Forest and Floodplains in the Tropics. SHIFT, CNPq. IBAMA, DLR. CUIABÁ, 1995.
- DOORENBOS, J. e PRUITT, W. Las necesidades de agua de los cultivos. Roma: FAO, 194 p (Riego y Drenaje, 24). 1979
- DOORENBOS, J. and KASSAM, A.H. Yield Response to Water. Rome : FAO, 193 p Irrigation and Drainage paper, 33).
- GUYOT, G. Climatologie de l'environment. MASSON. Paris. 1997.505p.
- HERRERA, O..M.; CURRY LUNARDI, D.M.; LAPERUTA FILHO, J.; JESUS, W.R. Predominancia e curso da velocidade do vento na região de Botucatu – SP. In CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 10. Piracicaba. Anais.. Piracicaba: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, p. 445.1997.
- OLDEMAN, L.R; FRÈRE, M. A Study of the Agroclimatology of the Humid Tropics of Southeast Asia. Technical Report. Rome: FAO. 229 p.
- ORTOLANI, A.A . Agroclimatologia e o cultivo da seringueira. SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DA SERINGUEIRA NO ESTADO DE SÃO PAULO. Piracicaba, 1986. Campinas, Fundação Cargil. p. 11-32. 1986.
- PASCALE, A.J. Tipos agroclimáticos para o cultivo da soja en la Argentina. Revista de La Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, Argentina, v.17,n.3, p.31-48,1969.
- RIEDER, A . Influencias das condições hídricas sobre o comportamento da soja . Glycine L. Merrill. Cuibá: EMATER, 1985. 15p . (EMATER- Informações Técnicas, 2)
- VOLPE, C.A .; ANDRE, R.G.B. Velocidade e direção do vento de algumas localidades produtoras de citros do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 10. Piracicaba. Anais... Piracicaba: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, p.460. 1997.