

- COSTA, J.M.N. Zoneamento Agropecuário e Planejamento Agrícola. Informe Agropecuário. Vol. 12, nº 13: 14-17, Belo Horizonte, 1986.
- PEREIRA, A.R. Crop Planning for Different Environments. Agric. Meteorol., 27: 71-77, 1982.
- PRATES, J.E., SEDIAMA, G.C. VIEIRA, H.A. Clima e Produção Agrícola. Informe Agropecuário, Vol. 12, 138p, Belo Horizonte, 1986.
- SANGOI, L. Efeitos de Épocas de Semeaduras em duas Cultivares de Girassol sob Condições Naturais de Precipitação e de Suplementação Hídrica. Dissertação de Mestrado em Agronomia - UFRGS, 186p. Porto Alegre, 1985.
- THORNTON, C.W. An Approach Toward a Regional Classification of Climate. Geographical Review, 38: 55-94, 1948.
- UNGER, P.W. Planting Date Effects on Growth, Yield and Oil of Irrigated Sunflower. Agron. Journal, 72: 918-916, 1980.

## DETERMINAÇÃO DO CALENDÁRIO AGRÍCOLA PARA AS PRINCIPAIS CULTURAS ALIMENTARES NA REGIÃO BRAGANTINA, NO ESTADO DO PARÁ.

13  
 Antonio Carlos Lôla da Costa (UFPA/BELÉM/PARÁ)  
 Lucieta Guerreiro Martorano (SNLCS/EMBRAPA/BELÉM/PARÁ)  
 Lauro Charlet Pereira (EMBRAPA/BELÉM/PARÁ)  
 José Moreira da Silva Filho (DISCENTE-UFPA/BELÉM/PARÁ)

### 1. INTRODUÇÃO

A região Bragantina, em área, é a 12a. microrregião homogênea do Estado do Pará, com 11.609 km<sup>2</sup> e 13 municípios. Considerando a posição estratégica em que ela se encontra, bem como as condições de infraestrutura, essa região assume papel de destaque dentro do planejamento agrícola do Estado. Acha-se sob a influência do tipo climático Am, segundo Köppen, caracterizado pelos seguintes valores médios anuais: precipitação pluviométrica de 2.500mm, temperatura do ar de 25°C e umidade relativa de 86%. Seus solos são predominantemente representados pelos Latossolos Amarelos, que possuem boas características físicas, profundos e de baixa fertilidade natural, ocorrendo normalmente em relevo plano.

Tendo em vista a importância desta microrregião no desenvolvimento agrícola Estadual, é que se propôs a determinação das melhores épocas de plantio para os cultivares de Arroz (Oriza sativa), Milho (Zea mays), Mandioca (Manihot esculenta) e Caupi (Vigna unguiculata), levando-se em consideração as suas respectivas exigências térmicas, hídricas e fenologia.

### 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no município de Castanhal, o qual pode ser considerado, com boa aproximação, representativo da microrregião estudada. Utilizou-se dados diários de temperaturas do ar máximas e mínimas, precipitação pluviométrica. Foram também utilizados dados de plantio, floração e maturação das referidas culturas.

No cálculo das unidades térmicas acumuladas diariamente, aplicou-se o método de estresse térmico diário, cuja equação matemática é dada por:

$$U.T = \frac{H^{\circ} + L^{\circ}}{2}$$

Onde:

U.T = Unidades Térmicas acumuladas diariamente ( $^{\circ}\text{C}$ );  
 $H' = H$ , se H for menor que  $30^{\circ}\text{C}$ ;  
 $H' = 30^{\circ}\text{C} - (H - 30^{\circ}\text{C})$ , se H for maior que  $30^{\circ}\text{C}$ ;  
 $L' = L$ , se L for maior que  $10^{\circ}\text{C}$ ; e  
 $L' = 10^{\circ}\text{C}$ , se L for menor que  $10^{\circ}\text{C}$ .

Sendo:

H a temperatura máxima do ar ( $^{\circ}\text{C}$ ), e  
 L a temperatura mínima do ar ( $^{\circ}\text{C}$ )

Segundo CROSS & ZUBER (2), este método tende a com pensar os efeitos prejudiciais das altas temperaturas sobre o crescimento e desenvolvimento das culturas.

Na determinação da estação de crescimento foi utilizado o método proposto por FRERE & POPOV (3), segundo o qual, o início da estação de crescimento ocorre quando a precipitação torna-se igual ou maior que a metade da evapotranspiração potencial. O final da estação de crescimento é verificada quando a precipitação torna-se menor que a metade da evapotranspiração potencial, somada ao tempo necessário para a retirada da umidade do solo disponível para a cultura. A evapotranspiração potencial foi calculada pelo método proposto por THORNTHWAITTE (4), adaptado para valores semanais.

Na escolha das melhores épocas de plantio, foram consideradas as exigências térmicas em função da disponibilidade hídrica, bem como da fenologia das culturas estudadas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na microrregião Bragantina, observou-se que a estação de crescimento abrange aproximadamente 320 dias, iniciando na última semana de novembro e se estendendo até a segunda semana do mês de outubro. Neste período há um acúmulo médio de 8.300 unidades térmicas. Quanto ao período úmido, este varia da segunda semana do mês de dezembro até a terceira semana do mês de junho, com um total aproximado de 210 dias. Verificou-se portanto que ao longo do ano ocorre um curto período de deficiência hídrica o qual inicia na última semana do mês de outubro e se estende até a terceira semana do mês de novembro.

Dos elementos meteorológicos estudados, houve pequena variabilidade semanal para a evapotranspiração potencial e unidades térmicas acumuladas, com valores médios de  $30,6\text{mm}$  e  $173,6^{\circ}\text{C}$ , respectivamente. A precipitação pluviométrica, ao contrário dos elementos anteriores, apresentou grande variabilidade semanal, sendo os valores médios mínimos de  $10,9\text{mm}$  e máximo de  $107,0\text{mm}$ .

No tocante as culturas alimentares estudadas, constatou-se que o Caupi requer durante o seu ciclo vegetativo, aproximadamente, 1.500 unidades térmicas. O arroz e o milho necessitam de 3.000 unidades térmicas, ao passo que a mandioca precisa em torno de 7.000 unidades térmicas. Com base nessas exigências, constata-se que, com exceção da mandioca, para as demais culturas, existe a possibilidade de mais de um cultivo anual, uma vez que, além do elevado potencial térmico desta microrregião, ela apresenta uma longa estação de crescimento.

De acordo com o período correspondente a estação de crescimento, a qual abrange cerca de 11 meses, verificou-se que praticamente não existe restrição quanto a definição do calendário agrícola para as culturas estudadas. Todavia, há de se considerar que existem épocas mais propícias e recomendáveis para a instalação das culturas, tais como: Caupi - segunda quinzena do mês de maio até a última semana do mês de agosto; Arroz - primeira semana do mês de janeiro até a última semana do mês de maio; Milho - primeira semana do mês de dezembro até a última semana do mês de maio; e Mandioca - primeira semana do mês de maio até a última semana do mês de dezembro.

#### 4. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos para a microrregião Bragantina, conclui-se que:

- A estação de crescimento estende-se praticamente por todo o ano, totalizando aproximadamente 320 dias;
- Dentre os elementos meteorológicos, a precipitação pluviométrica foi o fator preponderante na determinação do calendário agrícola das culturas;
- Devido ao elevado potencial térmico e ao amplo período da estação de crescimento, a microrregião Bragantina apresenta alta potencialidade para as culturas anuais, haja vista a possibilidade de obtenção de mais de uma safra anual.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

- 1- COSTA, A.C.L. Contribuição ao Zoneamento Agroclimático para a cultura Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) no Estado de Minas Gerais. Viçosa, UFV, 1988. 61p. (Tese de Mestrado).
- 2- CROSS, H.Z. & ZUBER, M.S. Prediction of Flowering Dates in Maize Based on Different Methods of Estimating Thermal Units. Agronomy Journal, 64: 351-5, 1972.
- 3- FRERE, M. & POPOV, G.F. Agrometeorological Crop Monitoring and Forecasting. Plant Production and Protection. Rome, FAO, 1979. 19-29p. (Paper n° 17).
- 4- MOTA, F.S. Meteorologia Agrícola. 7a. edição, São Paulo, Editora Nobel S/A, 1985.