

Adotou-se para este fim, a técnica estatística do teste de Tukey, a qual possibilita a comparação de médias de séries anuais de precipitação pluviométrica, duas a duas, ou seja, entre cada duas Estações Meteorológicas. As médias utilizadas na comparação foram de uma série de 10 anos.

Creemos que poderá haver redução no número dessas Estações em algumas regiões e aumento em outras, resultando, possivelmente, na manutenção do número original de Estações ou numa variação máxima de +/- duas(02) Estações.

140

#### TEMPERATURAS DE PAINÉIS DE SANGRIA, EM CONDIÇÕES DE INVERNO. MEDIDAS EM SERINGAIS DO VALE DO RIBEIRA E DO PLANALTO PAULISTA

Tatiana Deane de Abreu<sup>3</sup> Sá<sup>2</sup>  
Hilton Silveira Pinto<sup>1</sup>

A expansão do cultivo da seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) no Estado de São Paulo (Cortez 1986; Bernardes et al. 1990), em áreas submetidas a condições climáticas divergentes das encontradas na Amazônia- área de origem desta planta laticífera (Gonçalves et al. 1990)- e das áreas produtoras do sudeste asiático e da África ocidental (Ortolani 1986), sobretudo quanto a temperatura (Ortolani 1987) e ao vento, vem evidenciando sintomas de estresse, em especial no painel de sangria da planta (Boaventura et al. 1989; Furtado & Silveira 1990), área particularmente vulnerável às oscilações do ambiente físico, pela exposição contínua, ao nível da região do corte, de tecido jovem do floema e do câmbio (Faÿ & Jacob 1989).

A excessão da experiência com essa espécie no Estado de São Paulo e, mais recentemente, em outros estados do centro-sul (Soares et al. 1989) e sul (Empresa...1989) do Brasil, a única referência disponível sobre o comportamento da seringueira em regiões de inverno frio e sujeitas a ventos fortes e/ou persistentes, diz respeito a plantações em produção, na China, concentradas principalmente na Província de Yunnan (Jiang 1988).

Como ainda é incipiente o intercâmbio científico com aquele país, os seringais encontrados nessas regiões do Estado são compostos praticamente de clones de alta produção, oriundos do sudeste asiático (Gonçalves et al. 1991) e, uma vez que as características da casca e sua tolerância ao ambiente estão estreitamente ligadas ao clone (Faÿ & Jacob 1989), é provável que a

1- Financiada pela FAPESP e FAEP.

2-EMBRAPA/CPATU-C. P. 48 CEP 66240 Belém\_PA  
IB-CEPAGRI/UNICAMP. CNPq

3-IB-CEPAGRI/UNICAMP. CNPq-C. P. 1170 CEP19081 Campinas-SP

ocorrência de sintomas de estresse nesses ambientes esteja relacionada à inadaptação dos clones ora adotados.

Visando dar uma contribuição ao conhecimento da natureza das condições térmicas a que fica submetido o painel da seringueira, em duas regiões climaticamente contrastantes do Estado - o Vale do Ribeira e o Planalto Paulista -, em dias de inverno, são apresentados os resultados do monitoramento da temperatura da superfície do tronco da seringueira, paralelamente aos de outras variáveis medidas nos locais.

A caracterização dos seringais e o período de realização do monitoramento, são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 - Caracterização da área e das plantas.

REGIÃO	Vale do Ribeira	Planalto
MUNICÍPIO	Registro	Garça
FAZENDA	Umuarama	Mundo Novo
SOLO	Podzólico A muito argiloso	Latossolo VA textura média
PERÍODO DAS MEDIDAS	23/07-04/08/89	13-25/08/89
CLONE	Fx 3864	RRIM 600
IDADE DA PLANTA	8 anos	7 anos
SISTEMA DE SANGRIA	1/25 d/2*	1/25 d/2
INÍCIO DA SANGRIA	04/89	05/89
PERÍMETRO DO TRONCO	46,5cm	51,5cm
DENSIDADE DA COPA**	2,5	3,5
FITOSSANIDADE DO PAINEL	boa	antracnose

(\*) Meta espiral em dias alternados.

(\*\*) Escala de 0 a 5.

A série de dados apresentada é parte de um estudo mais amplo, realizado pelo CEPAGRI/UNICAMP, visando a avaliação ecofisiológica da variação sazonal de parâmetros da produção do látex.

A temperatura do tronco da seringueira foi medida, a intervalos de duas horas, entre 06:00h e 18:00h, com um termômetro de infra-vermelho Barnes, modelo 14-300 (Fuchs & Tanner 1966), que tem sido largamente adotado em agricultura, sobretudo para avaliar a temperatura de folhas e dosséis de plantas (Shuttleworth & Gurney 1990).

Com o mesmo equipamento, foi monitorada a temperatura da superfície do solo do seringal.

As temperaturas do ar (a 1,5m e a 4,0m) e do solo (a 5cm, e a 10cm de profundidade) foram monitoradas, a nível dos seringais, mediante termistores Keystone, acoplados a multímetro digital, enquanto que a radiação solar global, foi monitorada na proximidade, em área desobstruída, através de um piranômetro Li-Cor, conectado a data logger Li-1000.

Foi observado que as amplitudes térmicas do painel e do ar, a mesma altura, foram mais elevadas no seringal localizado em Garça, alcançando o valor máximo de 19°C (Tabela 2).

Em termos de variação ao longo de dias característicos, foi evidenciado que, em dias claros, que ocorrem com maior frequência em Garça nessa época do ano, a temperatura do painel acompanha praticamente o padrão de variação das temperaturas do ar e da superfície do solo, com valores sempre inferiores à temperatura do ar, como ocorreu, tanto em um dia com baixa temperatura (20/08/89), como em um dia com temperatura mais elevada (14/08/89).

TABELA 2 - Valores de amplitude térmica diurna ( $^{\circ}\text{C}$ ) na superfície do painel e no ar adjacente.

Local	Amplitude	Media	d.p.	Máx.	Min.
Registro	Painel	8,73	2,89	14,1	4,6
	Ar	10,59	3,38	16,0	5,6
Garça	Painel	10,81	3,11	15,0	6,2
	Ar	13,51	4,22	19,0	7,5

Nos dias nublados ou parcialmente nublados, mais comuns em Registro, o padrão de relação entre a temperatura do painel e o ambiente térmico a nível do seringal se mostrou mais complexo, refletindo a natureza dos processos de trocas entre o tronco e o ambiente, principalmente em situações em que ocorre chuva, umedecendo o tronco.

É importante salientar que, em ambos os locais, as seringueiras se encontravam em período de senescência e abscisão foliar (Moraes 1977), evidenciado nos valores da densidade da copa (tabela 1), que afeta o particionamento da energia solar (Monteny et al. 1986), da água da chuva (Haridas & Subramaniam 1985) e a circulação do vento através do dossel, alterando assim o balanço de energia a nível do painel. Essas fases fenológico ocorrem normalmente, nessa época do ano, em seringais adultos do Estado de São Paulo (Furtado 1990).

#### AGRADECIMENTOS

Aos proprietários dos seringais Marcos Simões Costa (Registro) e Luiz Roberto Takitane (Garça).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BERNARDES, M.S. 1990 Mercado Brasileiro de borracha. In: BERNARDES, M.S. Sangria da seringueira. Piracicaba, ESALQ/USP-FEALQ. p.179-206.
- BOAVENTURA, M. A. M.; GONÇALVES, P. de S.; CARDOSO, M.; BORTOLETTO, N. & LAVORENTI, C. 1989 Controle e exploração de árvores afetadas pela seca do painel em seringais de cultivo. *O Agrônomo*, 41: 110-21.
- CORTEZ, J. V. 1986 Histórico da cultura da seringueira. In: SIMPOSIO SOBRE A CULTURA DA SERINGUEIRA NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1, Piracicaba, Campinas, Fundação Cargill, p.1-9.
- EMPRESA BRASILEIRA DE ASSISTENCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL-Paraná. 1989 *A Heveicultura no Paraná*. Curitiba, 1989.15p. (mimeografado).
- FAY, E. & JACOB, J. L. 1989 Anatomical organization of the lactiferous in the bark. In: D'AUZAC, J.; JACOB, J.L. & CRESTIN, H. 1989 Physiology of rubber tree latex. Boca Raton, CRC Press. p.2-14.
- FUCHS, M. & TANNER, C. B. 1966 Infrared thermometry of vegetation. *Agron. J.*, 58: 597-601.
- FURTADO, E. L. 1990 *Fenologia da seringueira (Hevea spp.) e quantificação mal das folhas causado por Microcyclus ulei (P. Henn.) V. Arn.* Piracicaba, ESALQ/USP. 59p. Tese Mestrado.
- FURTADO, E. L. & SILVEIRA, A. P. 1990 Doenças do painel da seringueira. In: BERNARDES, M. S. Sangria da seringueira. Piracicaba., ESALQ/USP-FEALQ. p.111-25.
- GONÇALVES, P. de S.; CARDOSO, M. & ORTOLANI, A. A. 1990 Origem, variabilidade e domesticação da *Hevea*: uma revisão. *Pesq. Agropec. Bras.*, 25: 135-56.
- GONÇALVES, P. de S.; CARDOSO, M.; BOAVENTURA, M. A. M.; COLOMBO, C. A. & ORTOLANI, A. A. 1991 Clones de *Hevea* - considerações sobre a influência dos fatores ambientais na produção e recomendações para o plantio 17p. (no prelo).

- HARIDAS, G. & SUBRAMANIAM, T. 1985 A critical study of the hydrological cycle in a mature stand of rubber (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.), *J. Rubb. Res. Inst. Malaysia*, 33: 70-82.
- JIANG, A. 1988 Climate and natural production of rubber (*Hevea brasiliensis*) in Xishuangbanna, southern part of Yunnan province, China. *Int. J. Biometeorol*, 32: 280-2.
- MORAES, V. H de F. 1977 Rubber. In: KOZLOWSKI, T. T. & ALVIM, P. de T. (eds.) *Tropical crops*. New York, Academic Press. p.315-31.
- MONTENY, B. R.; BARBIER, J. M. & OMONT, C. 1986 Micrometeorological studies of an *Hevea* forest plantation. In: LAL, R.; SANCHEZ, P. A. CUMAING JUNIOR. R. (eds.). *Land classing and development in the tropics*. Rotterdam, A. A. Prekman. p.203-14.
- ORTOLANI, A. A. 1986 Agroclimatologia e o cultivo da seringueira. In: SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DA SERINGUEIRA NO ESTADO DE SÃO PAULO, 1, Piracicaba, 1986, Campinas, Fundação Cargill. p.11-32.
- ORTOLANI, A. A. 1987 Efeito das temperaturas extremas no desenvolvimento e produção da seringueira. In: SIMPÓSIO DA CULTURA DA SERINGUEIRA, 2, Piracicaba. 1987. Anais... Piracicaba, USP Campus Piracicaba. p.1-11.
- SHUTTLEWORTH, W. & GURNEY, R. J. 1990 The theoretical relationship between foliage temperature and canopy resistance in sparse crops *Q. J. Roy. Meteorol. Soc.*, 116:497-519.
- SOARES, A. M.; OLIVEIRA, L.E.M. de; ROCHA NETO, D. G. da; GOMIDE, M. B. & ALVARENGA, A.A. 1989 Avaliação de plantas de seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.): comportamento estomático e crescimento de plantas sob as condições edafo-climáticas de Lavras-MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 6, Macaé, 1989. Anais..., P. 50-4.

#### UM TERMÔMETRO PARA DECIDIR O DIA DA SEMEADURA

441

*Fernando Silveira da Mota*  
(Universidade Federal de Pelotas/CNPq)  
(Caixa Postal 49 - Cep 96001, Pelotas, RS)

Tem sido grande o prejuízo dos agricultores com a perda de sementes por realizarem a semeadura com temperatura do solo inferior ao mínimo necessário para uma germinação suficientemente rápida para garantir uma boa percentagem de plantas por hectare. As principais culturas semeadas no Brasil para produção de grãos — milho, soja, arroz, feijão, trigo, algodão e sorgo — têm, segundo a literatura, exigências específicas de temperatura do solo na profundidade de semeadura. Estas exigências são: trigo: 10°C; milho e sorgo: 16°C; soja, feijão e arroz: 18°C e, algodão: 21°C. Um termômetro simples, com álcool vermelho para facilitar a leitura, colocado em um suporte de madeira no qual existe um rebaixamento onde se localiza uma escala, com a indicação da cultura, em cada temperatura adequada, facilita a decisão do agricultor. Ele escolhe os dias para a semeadura, dentro da época recomendada, desde que o solo tenha temperatura e umidade suficiente para uma boa germinação. O suporte apresenta uma ponta pintada de preto para que o bulbo do termômetro fique 5 centímetros dentro do solo. A observação deve ser feita às 8 horas da manhã, 5 minutos após a colocação do termômetro.