

## Capítulo 6

# Vocação Climática da Amazônia Brasileira para a Cultura da Seringueira

Therezinha Xavier Bastos<sup>1</sup>

### Aspectos Climáticos da Amazônia Brasileira

Na Amazônia, as condições gerais de clima evidenciam nítida variação térmica e acentuada variação pluviométrica. As temperaturas máximas e mínimas anuais variam entre 17 e 23°C e 28 e 33°C, respectivamente, e os totais de chuva oscilam entre 1.500mm e valores superiores a 3.000mm. A radiação solar global em termos anuais oscila entre 12 e 15 Mj/m<sup>2</sup>/dia e a velocidade do vento entre 1 e 3m/s. As maiores flutuações na quantidade de radiação solar que chega na superfície do solo, na temperatura do ar e umidade atmosférica estão associadas com o padrão das chuvas, verificando-se que por ocasião do período mais chuvoso, ocorre redução na radiação global e temperatura do ar e aumento na umidade, o oposto ocorre no período de estiagem. Em termos de classificação climática, adotando-se o critério de Thornthwaite, é possível visualizar na região a ocorrência de 14 tipos climáticos, sendo dez enquadrados na categoria de úmido, dois na categoria de semi - úmido e dois na categoria de seco.

---

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., Ph.D. em Agroclimatologia, Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA. E-mail: tbasto@nautilus.com.br

A variabilidade espacial das chuvas visualizada através de balanços hídricos calculados para vários locais representativos da região mostram as seguintes condições de disponibilidade de água, considerando retenção hídrica de 300mm: excedentes de água sujeitos à percolação entre 120 mm ao sul da região, e em torno de 1.700 mm no litoral do Pará e Amapá e deficiências hídricas praticamente nulas a noroeste do Amazonas e em torno de 400mm ao norte de Roraima em torno de Boa Vista.

Uma condição atípica para a situação de baixa latitude da região amazônica é o registro de temperaturas abaixo de 15°C entre os meses de junho e agosto, conhecido na região como fenômeno da friagem. Ratisbona, citado por Bastos et al. (1986), menciona que o fenômeno é decorrência da penetração da massa polar na Amazônia, e que atinge a parte oeste dos Estados do Acre e Rondonia, podendo, em condições excepcionais, alcançar Manaus.

## **Características Climáticas de Áreas Naturais e de Produção Comercial da Seringueira**

Levando-se em consideração as áreas de dispersão natural do gênero **Hevea** na Amazônia brasileira, Bastos e Diniz (1975) mostram que a seringueira sob condições típicas ou naturais se desenvolve sob condições de temperatura e umidade do ar em geral elevadas, sob total pluviométrico entre 1.500 mm e 3.700 mm anuais e com deficiências hídricas variando entre zero e 300mm. A temperatura do ar apresenta valores mensais oscilando entre 24 e 28 °C e médias anuais de máximas e mínimas variando entre 29 e 34°C e 18 e 25 °C, respectivamente, podendo, todavia, em certas áreas, atingir valores abaixo de 10 °C, por causa de frentes frias que esporadicamente chegam a essas regiões.

Considerando, todavia, o aspecto comercial da seringueira, verifica-se que a maioria das áreas de plantio comercial da cultura está dentro da seguinte faixa climática: temperatura média anual entre 20 e 28 °C e máximas e mínimas mensais oscilando entre

25 e 39 °C e 10 e 24°C, respectivamente, podendo a temperatura em determinadas situações alcançar valor máximo de 40°C, como a Noroeste da Índia (Rao e Vijayakumar, 1992), e mínima abaixo de 2°C, em várias localidades do Estado de São Paulo (Ortolani, 1986). A precipitação pluviométrica oscila entre 1.000 mm e 4.000mm anuais e, as deficiências hídricas, variam entre zero e 350mm. A umidade relativa apresenta-se na faixa entre 70% e 91% de média anual e o vento pode atingir valores desde abaixo de 1m/s até valores acima de 20m/s. A insolação apresenta totais anuais variando entre 1.600 h e 2.600 h e a radiação solar global valores médios anuais entre 14 e 19Mj/m<sup>2</sup>/dia

## **Exigências Climáticas da Seringueira**

Os elementos climáticos que mais favorecem a produção econômica da cultura da seringueira são: temperatura e umidade do ar em níveis moderados, radiação solar, chuva bem distribuída de modo a favorecer boa disponibilidade hídrica para a cultura e ventos fracos.

A seringueira é exigente em temperatura do ar moderadamente elevada, daí a sua ocorrência em estado nativo na zona equatorial e produzir satisfatoriamente bem, dentro da faixa de temperatura entre 20 e 30°C (Moraes e Bastos, 1972; Bastos e Diniz, 1975, Ortolani, 1986; Rao e Vijakumar, 1992). A umidade do ar entre 70% e 80% é considerada ideal para a cultura da seringueira se desenvolver e produzir bem, sendo a produção de látex favorecida nas primeiras horas da manhã, horas do dia em que a umidade do ar é mais elevada e o déficit de saturação é menor, Rao e Vijakumar (1992).

O efeito da radiação solar global e horas de brilho solar, na produção de látex, tem sido avaliado em conjunto com a disponibilidade de água para a cultura. Rao e Vijakumar relatam aumento na produção de látex no final da estação chuvosa. Durante esse período, há aumento de oferta de dias claros e, por conseguinte, da radiação solar global, o que não ocorre durante a época mais chuvosa.

A influência das chuvas no desenvolvimento e na produção de látex tem sido avaliada, principalmente, em termos de distribuição mensal e através de balanços hídricos adaptados à cultura, para a visualização de épocas de disponibilidade de água para a planta, ocorrência de períodos secos e deficiências hídricas. Utilizando esse critério, Moraes e Bastos (1972) indicaram que quando a exigência hídrica da cultura é vista sob o aspecto da fisiologia do crescimento e produção do látex, a seringueira deve se comportar melhor em áreas sem estação seca, portanto com deficiência hídrica nula ou pequena. De acordo com esses autores, sob tais condições na Amazônia, o período de mudanças de folhagem é demorado, podendo surgir folhas jovens sob condições de muita chuva e elevada umidade do ar, favorecendo o ataque da doença conhecida como mal-das-folhas, causada pelo *Microcyclus ulei*, e recomendam para o cultivo da seringueira, áreas com ocorrência de deficiências hídricas, cujo limite anual estipulado foi de 240 mm para a Amazônia. Posteriormente esse limite foi ampliado para 350 mm (Reunião...1979).

## Danos Climáticos em Seringueira

Os elementos climáticos considerados que podem causar danos na produção da seringueira, em função de seus valores extremos são: temperatura e umidade do ar, vento e chuva diária. Tem sido registrado que temperaturas extremas isoladas ou ocorrendo no mesmo dia podem ser prejudiciais ao desenvolvimento da seringueira. Temperaturas elevadas acima de 35°C podem causar vários danos à planta, dentre os quais: redução da taxa de fotossíntese, disfunção fisiológica, escaldadura e lesões do caule. Temperatura em torno de 0°C pode acarretar danos nos tecidos de plantas jovens e morte quando a temperatura das folhas atinge -3°C. Temperaturas máximas muito elevadas (igual ou acima de 35°C) e mínimas muito baixas (igual ou menor que 0°C) acarretam danos também por choque térmico (Ortolani, 1986).

A umidade relativa do ar igual ou acima de 95% durante 10 horas consecutivas, associada à temperatura do ar acima de 20°C, favorece o condicionamento epidemiológico do mal-das-folhas em seringueira, causa de grande entrave para a Heveicultura na Amazônia (Bastos e Diniz, 1980; Ortolani,1986).

Ventos fortes muito freqüentes são prejudiciais à seringueira, tanto por danos mecânicos como por afetar o processo fisiológico (Ortolani,1986). Os danos mecânicos mais freqüentes são: deformação de copas, quebra de ramos e tombamento da planta. Como danos fisiológicos, têm sido registrados o aumento da demanda de água, a redução da taxa de fotossíntese, o crescimento e a produção do látex. Rao e Vijayakumar (1992) apresentam a seguinte escala de ventos e correspondentes danos fisiológicos e mecânicos na China: velocidade do vento entre 2 e 2.9m/s afeta o crescimento e fluxo de látex; velocidade acima de 3m/s inibe severamente o crescimento e fluxo de látex; velocidade entre 8 e 14m/s causa enrugamento e fragmentação em folhas jovens, e os ventos frios agravam ainda mais o processo; velocidade acima de 17m/s ocasiona quebra de galhos e rachadura de tronco.

Em termos do efeito da distribuição diária das chuvas na produção do látex, Rao e Vijayakumar (1992) mostram vários aspectos prejudiciais à produção do látex, dentre as quais podem-se citar: 1- chuvas acima de 11mm por dia dificultam a coleta do látex e outras operações; 2- elevado número de dias de chuva por ano (superior a 150 dias ) traz prejuízo econômico para a plantação; e, 3- chuvas ocorrendo nas primeiras horas da manhã ou antes do horário de coleta do látex impedem ou retardam essa atividade, refletindo em decréscimo no volume do látex.

## Vocação Climática da Amazônia para a Cultura da Seringueira

De um modo geral, pode-se dizer que o clima amazônico não é fator limitante para o desenvolvimento e produção da seringueira, na maneira tradicional da região, utilizando a modalidade dos seringais nativos. Considerando a exploração tecnificada necessária para o cultivo comercial, associado à problemática do elevado índice de umidade do ar em determinadas partes da região, é recomendável o cultivo da seringueira em áreas que apresentem estação seca e deficiência hídrica, tendo sido indicado 300mm como limite de deficiência hídrica tolerado pela cultura na região. Analisando-se a variabilidade hídrica espacial na região e seu reflexo na produção da seringueira, em função de novas tecnologias e respostas da cultura a agentes climáticos de maior efeito no desenvolvimento e produção da cultura em áreas extra-amazônicas, pode-se dizer que a Amazônia brasileira apresenta grande extensão de área com condições climáticas bastante favoráveis à expansão da cultura. Tais áreas correspondem a mais de 70% da região. Pode-se dizer ainda que as áreas consideradas atualmente como impróprias ao cultivo da seringueira correspondem a parte mais ocidental da região, abrangendo partes dos Estados do Amazonas, Acre e em torno da cidade de Belém. Conforme constatado por Moraes e Bastos (1972), tais áreas são mais favoráveis à incidência do mal-das-folhas, dada à ausência de estação seca definida, exigindo assim, nova tecnologia para controle mais eficiente desse tipo de doença e práticas específicas para a coleta de látex, dada à alta frequência de chuvas diárias.

## Referências Bibliográficas

BASTOS, T.X; DINIZ, T.D. A.S. Clima típico da seringueira. Belém: Embrapa-CPATU, 1975, 12p.

BASTOS, T.X; DINIZ, T.D.A.S. **Microclima ribeirinho um controle do *Microcyclus ulei* em seringueira**. Belém: Embrapa-CPATU, 1980. 11p. (Embrapa-CPATU, Boletim de Pesquisa, 013).

BASTOS, T.X.; ROCHA, E.P; ROLIM, P.A.M.; DINIZ, T.D.A.S; SANTOS, E.C.R.; NOBRE, R.A.A.; CUTRIM, E.M.C.; MENDONÇA, R.L.D. O estado atual dos conhecimentos de clima da Amazônia brasileira com finalidade agrícola. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém. **Anais...** Belém. 1986. p.19-36.

MORAES, V.H.; BASTOS, T.X. 1972. Viabilidade e limitações climáticas para as culturas permanentes, semi-permanentes e anuais com possibilidades de expansão na Amazônia brasileira. In: INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE (Belém, PA). **Zoneamento Agrícola da Amazônia: 1ª Aproximação**. Belém: IPEAN. 1972 p.123-153. (IPEAN. Boletim Técnico, 54).

ORTOLANI, A.A. 1986. Agroclimatologia e o cultivo da seringueira; SIMPÓSIO SOBRE A CULTURA DA SERINGUEIRA NO ESTADO DE SÃO PAULO. 1986. Piracicaba. Campinas: Fundação Gargill, 1986. p.11-32.

RAO, S.P.; VIJAYAKUMAR, K.R. Climatic requirements. In Natural rubber: biology, cultivation, and technology. Amsterdam: Elsevier, 1992. p.200-217.

REUNIÃO DE ZONEAMENTO AGRÍCOLA PARA O PLANTIO DA SERINGUEIRA, 1979, Manaus. **Relatório**. Manaus: Embrapa-CNPSe, 1979.18p.