04654
1981
FL-PP-04654

ULTURA DA PIMENTA-DO-REINO(*)

Tatiana Deane de Abreu Sá Diniz(**)

IMPORTÂNCIA DO CLIMA NA AGRICULTURA

O clima como fator ecológico de importância à agricultura constuma ser menos considerado que o solo, possivelmente pela relativa facilidade que existe em se corrigir esse último para atender a demanda da espécie cultivada.

Embora não seja possível promover modificações orientadas do clima, a menos que em escala reduzida, é possível, dentro de certos limites, que se ajuste práticas agrícolas ao clima,e que se escolha áreas com aptidão climática para espécies cultivadas, em particular.

Os estudos climáticos e meteorológicos beneficiam a agricultura de várias maneiras como, por exemplo: permitindo a previsão do ataque de pragas e doenças, auxiliando na escolha de áreas propícias para culturas, e vice-versa, interpretando experimentos agronômicos e, propiciando a adequação de práticas culturais como época e freqüência de aplicação de fertilizantes e defensivos, época de plantio, seleção de variedade, utilização de irrigação, cobertura morta, etc.

Para culturas de ciclo longo, como a pimenta-do-reino, em que a planta fica exposta às variações das condições meteorológicas no decorrer do ano, é indispensável o conhecimento das condições climáticas da área a ser cultivada, bem como das exigências climáticas da cultura.

Pode-se distinguir duas categorias principais de estudos relacionando clima e culturas.

(*) Apresentado durante o Treinamento em pimenta-do-reino, CPATU-EMBRAPA, Belém, maio 1981.

(**) Pesquisador do CPATU-EMBRAPA, M.S. em Climatologia Agrícola.

EMBRAPA

Foc 4654 2

Uma, de caráter amplo, que abrange o levantamento das condições climáticas a que a espécie está submetida em seu "habitat" e em áreas onde é cultivada comercialmente, e que fornece subsídios à escolha de áreas propícias ao seu cultivo ou à da indicação da cultura como uma opção a áreas em vias de serem cultivadas. Tais estudos, entretanto, não abordam a natureza do efeito dos elementos climáticos no desenvolvimento e na produtividade da cultura.

A outra categoria aborda aspectos da relação entre elementos climáticos, de per si ou em conjunto, em fases da cultura, permitindo a análise da repercussão dessas na sua produtividade. Tais estudos, além de complementarem os anteriores no critério de escolha de áreas para a implantação da cultura, permitem a adequação de tratos culturais e outras práticas agrícolas, que levam a uma melhoria na produção.

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS EM ÁREAS PRODUTORAS DE PIMENTA-DO-REINO

Uma vez que, na região Amazônica a pimenta-do-reino é cultivada em sistema a pleno sol, com a utilização de tutores mortos, serão analisadas apenas as condições climáticas de áreas onde é adotado esse sistema:

Temperatura do ar - as médias anuais situam-se entre 23,5° e 27°C, enquanto que as médias mensais oscilam entre 20 e 28°C mas, em cada local, a oscilação das médias mensais é inferior a 5°C. A Figura 1 contêm valores mensais e anuais de temperatura média do ar em áreas de cultivo de pimenta-do-reino.

Quanto às temperaturas extremas, as máximas anuais situam-se entre 28 e 34°C, as mensais entre 26 e 34,5°C, enquanto que as temperaturas mínima apresenta valores anuais entre 20 e 23,5°C e valores mensais entre 18,5 e 24°C.

Duração da insolação e comprimento do dia - A Figura 2 contêm totais mensais de isolação, bem como duração máxima diária de insolação e razão entre insolação média mensal ocorrida e possível, em quatro locais produtores de pimenta-do-reino.

EMBRA

Observa-se que os totais anuais de insolação variam aproximadamente entre 1.700 e 2.600 horas e que apresentam distribuição durante o ano relacionada à distribuição das chuvas, o mesmo ocorrendo com a razão entre insolação real e possível.

A duração do dia nas áreas onde a pimenta-do-reino é cultivada situa-se principalmente entre 11 e 13 horas e, com maior concentração, em torno de 12 horas de brilho solar.

Umidade relativa do ar - apresenta valores médios anuais em geral superiores a 80% e inferiores a 90%, e valores mensais entre 70 e 92% (Figura 3).

Precipitação pluviométrica - a pimenta-do-reino é cultivada em sistema de tutores mortos, a pleno sol, em áreas com totais pluviométricos anuais superiores a 1.500mm e com distribuição de chuvas variada durante o ano. Assim é que, em Sarawak, está submetida a totais anuais superiores a 4.000mm e totais mensais entre 100 e 1.100mm; na localidade de Una, na Bahia, está submetida a totais anuais de chuva da ordem de 1.900mm e totais mensais entre 90 e 200mm, enquanto que em outras áreas, como é o caso de Paragominas no Pará, Ouro Preto em Rondônia e em Manaus, Amazonas, embora esteja sujeita a totais anuais entre 1.600 e 2.100mm, fica submetida a totais mensais inferiores a 60mm em um ou mais meses (Figura 4).

Disponibilidade hídrica - o cálculo do Balanço Hídrico segundo Thornthwaite & Mather (1955) considerando o solo como capaz de armazenar 125mm de água ao nível das raizes, permitiu observar que a pimenta-do-reino é cultivada em áreas com déficits hídricos anuais entre zero e 450mm, e excedente hídricos anuais entre 500 e 1.300mm, observando-se ainda que, os períodos mais protegidos de seca a que fica submetida, estendem-se por até 6 meses. (Figura 5).

Aptidão climática da Amazônia Brasileira para a cultura de Pimenta-do-Reino.

O estado atual de conhecimento das condições climáticas da

EMBRAPA

pimenta-do-reino permitem que se evidenciem, na região, nesta área climaticamente favorável ao cultivo dessa piperácea, uma vez que, a excessão da área setentrional do Território Federal de Roraima e da porção oriental da região, no Estado do Maranhão, onde os déficits hídricos superiores aos tolerados pelas pimenteiras, em sistema a pleno sol, inviabilizam sua cultura sem o emprego de irrigação suplementar, o restante da região apresenta-se favorável.

Efeito de elementos climáticos em fases de ciclo da pimenteira e em sua produtividade.

Pouco até o momento tem sido experimentalmente investigado a esse respeito, sendo raros os trabalhos que apresentam comprovação de hipóteses apresentadas, quanto à relação entre clima e a pimenteira.

Observa-se em geral, que a floração da pimenteira ocorre à partir do início da estação chuvosa (Waard, 1969; Albuquerque & Condurú, 1971) e que há evidências da necessidade de um período, ainda que curto (alguns dias) de estiagem, para que haja um estímulo à floração (Moraes e Bastos, 1972 a,b; Costa & Santos, 1977), entretanto é necessário que se analise a relação entre essa fase e outros elementos, como radiação solar, duração o dia etc.

Indiscutivelmente, o clima exerce influência na polinização da pimenteira, uma vez que essa é afetada, dentre outras, pelo vento, chuva, orvalho e umidade relativa.

A esse respeito Martin & Gregory (1962) salientam que a chuva não é o único fator determinante da polinização, sugerindo que a acumulação de orvalho rompe os sacos de pólen e lança os grãos, e que o orvalho e chuvas fracas possibilitam a distribuição do pólen pela espigueta e pela planta, enquanto que chuvas fortes podem arrastar grande parte do pólen para o chão. Waard & Zeven, reportam que temperatura e umidade relativa parcialmente controlam a deiscência longitudinal do saco embrionário, cuja abertura em geral se dá sob temperatura em torno de 32°C e umidade relativa de 60%, e em condições de elevada insolação, enquanto que a ação ero

EMBRAPA

siva da chuva, entre outros fatores, afeta a proporção de pólen drenado pela antera, e a eficiência de polinização. Albuquerque & Condurú (1971) salientam que as inflorescências que se formam em condições de baixa umidade do ar originam espiguetas falhas, uma vez que há necessidade de elevado teor de umidade no ar para que a germinação do pólen e o desenvolvimento do ovário fecundado ocorram a contento.

Moraes & Bastos (1972b) classificam a pimenteira, quanto ao seu comportamento hídrico, como cultura moderadamente resistente à seca, com mecanismo de escapamento à desidratação dos tecidos, devido a uma eficiente redução de transpiração, com o fechamento do estômato, e pela baixa transpiração cuticular, devido a epiderme foliar ser recoberta por camada de cêra maş,que embora resista à seca, essa traz reflexos negativos a sua produção. Observam ainda que a baixa produção observada na porção NE da planta, reportada por Sumida & Albuquerque (1971), pode ser explicada pela maior perda de água pelas folhas desse quadrante, o que conduz ao fechamento dos estômatos durante grande parte do dia, ocasionando carência de carbohidratos para o crescimento dos frutos, face à redução da fotossintese.

É evidente a necessidade de estudos mais pormenorizados da relação entre o clima e a fenologia da pimenteira, procurando analisar em que intensidade elementos climáticos isolados ou em conjunto atuam de forma a afetar sua produtividade.

Condições climáticas e enfermidades da pimenteira

As condições climáticas determinam a incidência de pragas e doenças em plantas cultivadas.

No caso da pimenteira, por exemplo, a podridão das raízes e do pé, causada pelos fungos *Fusarium solani* e *Phytophthora palmivora*, comporta-se da seguinte forma:

Fusarium solani - a disseminação de planta para planta se dá no período seco enquanto que a infecção e formação de esporos se dá, em pequena proporção, através do orvalho na época seca, e, em grande proporção, devido a elevada umidade do ar, na época chu

vosa. O ataque nas raízes e a disseminação no solo, se dão em em função da umidade do solo.

Phythophthora palmivora - elevada umidade do ar e do solo favorecem a doença. Em presença de elevada umidade do ar, variações mesmo que pequenas da temperatura favorecem a formação de zoosporos, uma vez que, com temperaturas elevadas formam-se os zoosporângios, e se a temperatura cair um pouco formam-se os zoosporos. Holliday (1963) aponta que nos trópicos a emissão de zoosporos se dá em geral, quando a temperatura é igual ou inferior a 22°C, o que ocorre nas primeiras horas do dia, ou durante o dia, devido a chuva.

Uma prática bem aceita em pimentais e que reduz a incidência dessas doenças é a utilização de cobertura morta, que além de evitar flutuações de temperatura e reter umidade na estação seca, possibilita a regulagem de excessos de água na estação chuvosa, bem como aumenta a capacidade de retenção hídrica do solo, pelo aumento do teor de matéria orgânica.

FONTES DE REFERÊNCIA

1. ALBUQUERQUE, F.C. de & CONDURÚ, J.M.P. Cultura da pimenta-do-reino na região amazônica. Belém, Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuária do Norte, 1971. 149p. (IPEAN, Fitotecnia, v.2, nº 3).

2. COSTA, A. da S. & SANTOS, E.M. dos. Possibilidades de expansão da pimenta-do-reino no sul da Bahia. Boletim Técnico, Centro de Pesquisa do Cacau, nº 51, Jan. 1977. 20p.

3. HOLLIDAY, P. Foot rot of Piper nigrum L. (Phytophthora palmivora) Commonwealth Mycological Institute, Phytopatological Paper nº 5, nov. 1963, 62p.

4. MARTIN, F.W. & GREGORY, L.E. Mode of pollination and factors affecting fruit set in Piper nigrum L. Crop Science, 2(4): 295-299, Jul.-Ago. 1962.

EMBRAPA

5. MORAES, V.H. de. F. & BASTOS, T.X. Viabilidade e limitações climáticas para as culturas permanentes, semi-permanentes e anuais, com possibilidades de expansão na Amazônia. Bo. Tec. Inst. Pesq. Agrop. N., (54): 13-53, jan. 1972.

6. _____. Comportamento hídrico da pimenta-do-reino (Piper nigrum L.) Belém, IPEAN, 1972. (IPEAN-série Botânica e fisiologia Vegetal, v.1 n.2).

7. SUMIDA, T. & ALBUQUERQUE, F.C. de. Análise de alta produtividade em pimenta-do-reino; efeito de diferentes condições direcionais em alguns caracteres agronômicos de plantas de pimenta-do-reino. Belém, IPEAN, 1971. 12p. (IPEAN-série: Fitotecnia, v.1, n. 1).

8. TERADA, S. Report on a technical cooperation plan in Brazil based on the Central and South America Technical cooperation Plan. Japan International Cooperation Agency, June 1976, 80p.

9. WAARD, P.W. E. de. Foliar diagnosis nutrition and yield stability of black pepper (Piper nigrum L.) in Sarawak. Amsterdam, Royal Tropical Institute, 1969. 149p.(Communication, 58).

10. WAARD, P.W. F. de & ZEVEN, A.C. Pepper - Piper nigrum L. In: Outline of perennial crop breding.

EMBRAPA

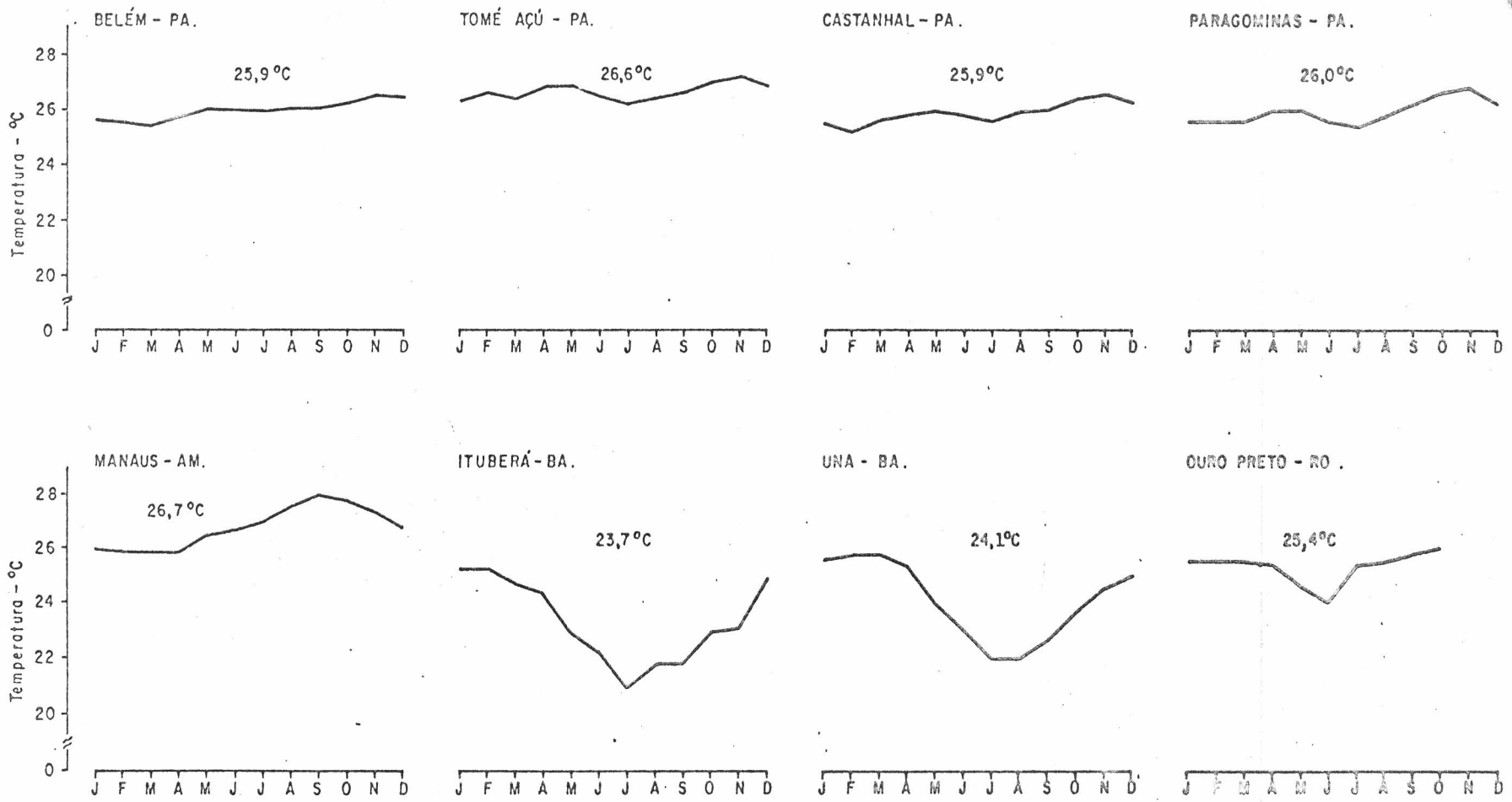

FIG. 1 - Temperatura média (°C) em áreas de cultivo da pimenta do reino a pleno sol.

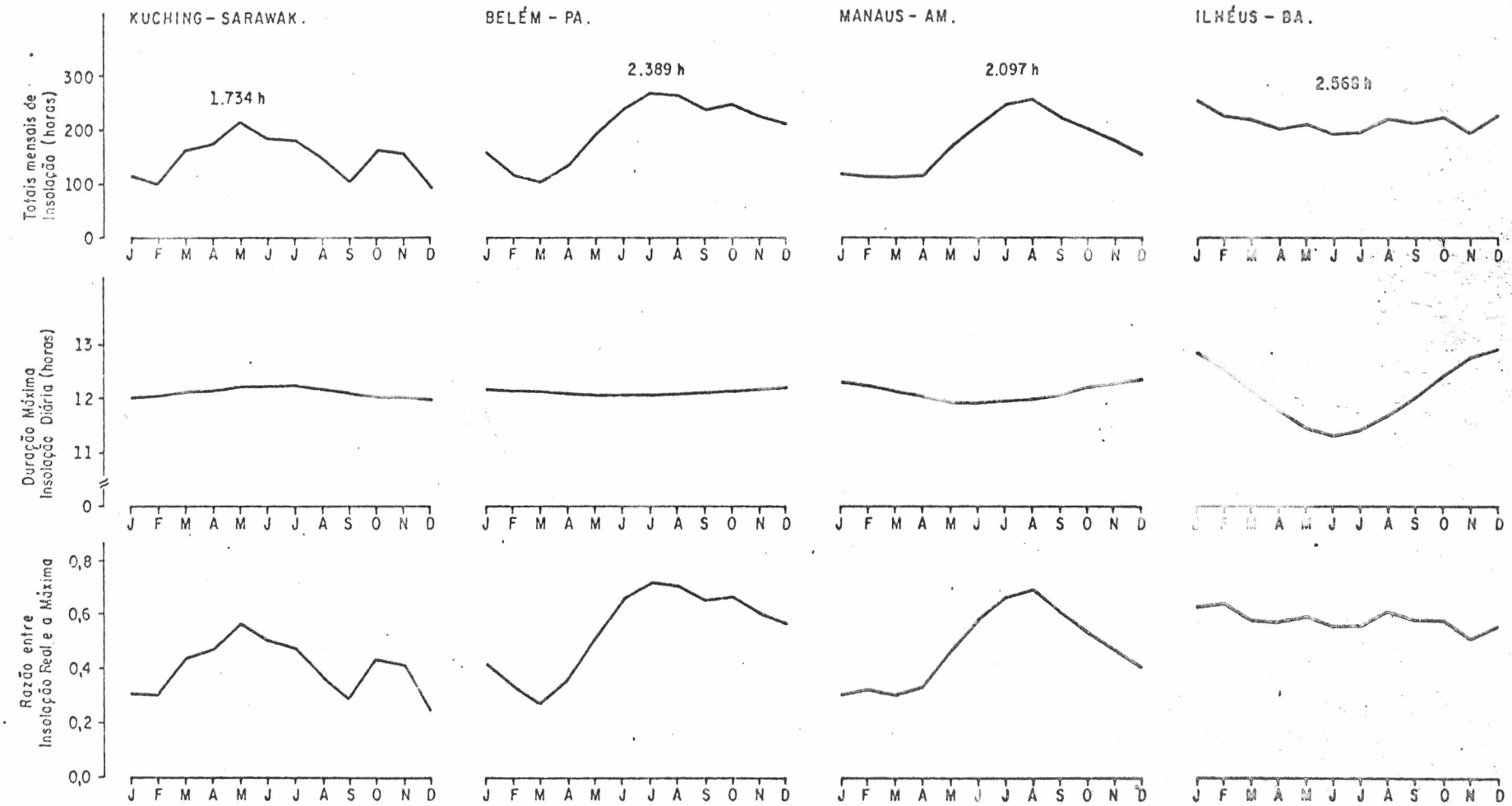

FIG. 2 - Totais mensais de Insolação, duração máxima diária de Insolação e razão entre Insolação ocorrida e possível em áreas produtoras de pimenta do reino.

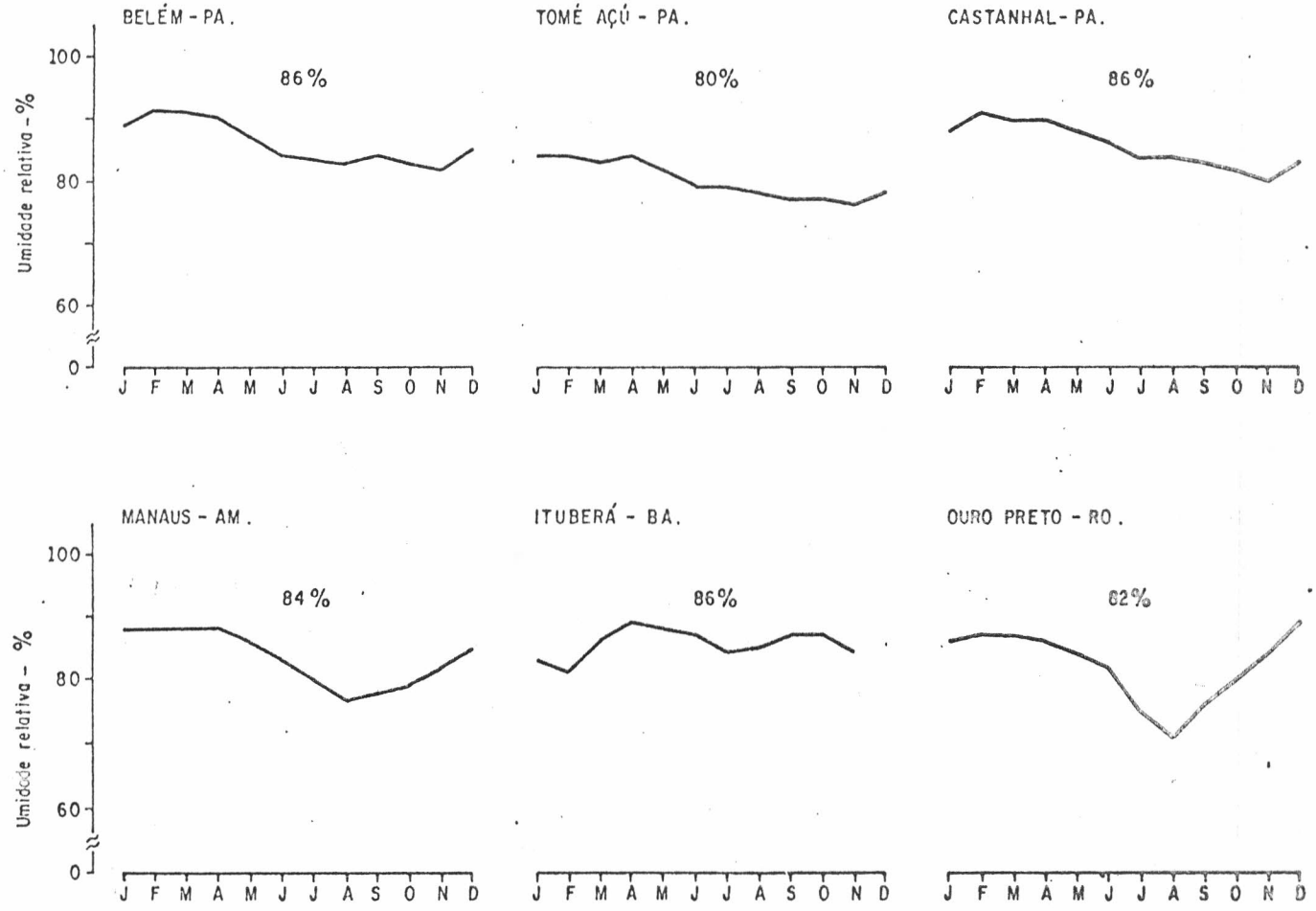

FIG. 3 - Umidade relativa do ar (%) em áreas de cultivo da pimenta do reino a pleno sol.

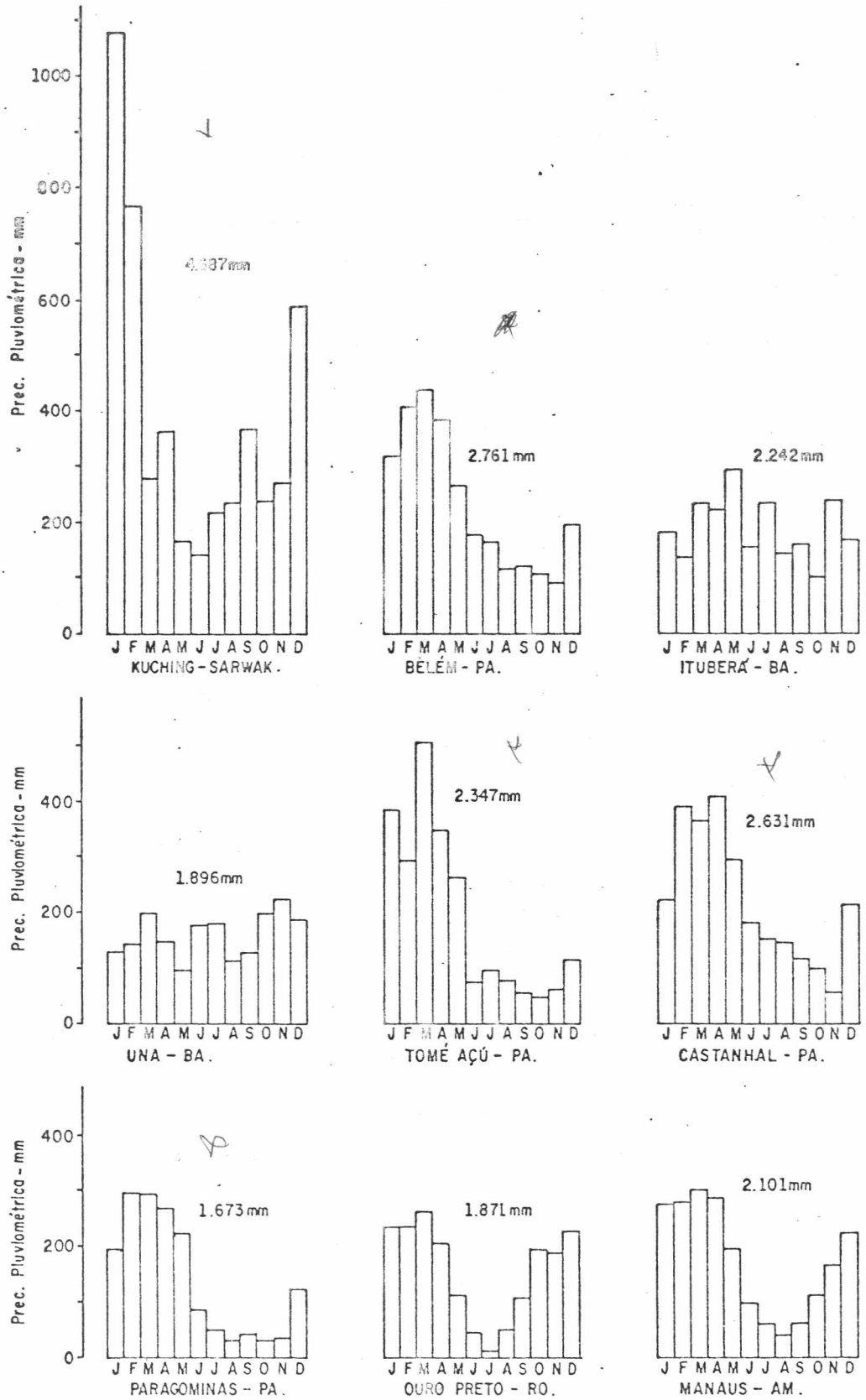

FIG. 4 – Precipitação pluviométrica (mm) em áreas de cultivo da pimenta do reino a pleno sol.

EMBRAPA

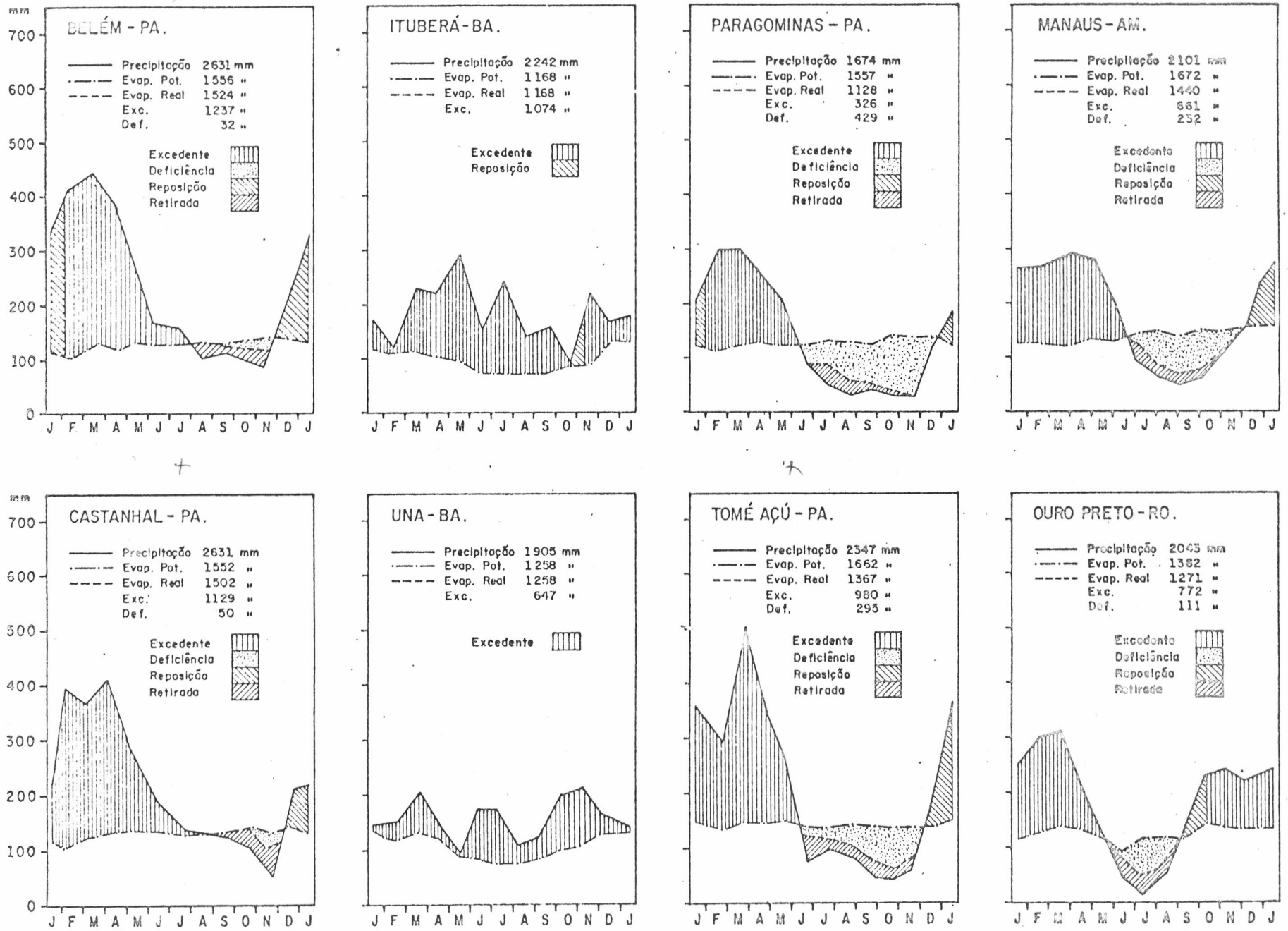

FIG. 5 – Balanço hídrico seg. Thornthwaite & Mather (1955), de áreas produtoras de pimenta do reino em sistema a pleno sol. (RH=125mm)