

CIRCULAR TÉCNICA Nº 4

Agosto/1980

EVAPOTRANSPIRAÇÃO DOS CITROS EM
CRUZ DAS ALMAS, BAHIA

EVAPOTRANSPIRAÇÃO DOS CITROS EM
CRUZ DAS ALMAS, BAHIA

Sizernando Luiz de Oliveira
Ygor da Silva Coelho



EMBRAPA

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MANDIOCA E FRUTICULTURA

Oliveira, Sizernando Luiz de.

Evapotranspiração dos citros em Cruz das Almas, Bahia por Sizernando Luiz de Oliveira e Ygor da Silva Coelho. Cruz das Almas, EMBRAPA/CNPMPF, 1980.

8p. (CNPMPF. Circular técnica, 4)

1. Citros - evapotranspiração - Bahia. 2. Citros - irrigação - Bahia. I. Coelho, Ygor da Silva, colab. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. III. Título. IV. Série.

CDD: 634.3

©EMBRAPA

EVAPOTRANSPIRAÇÃO DOS CITROS EM CRUZ DAS ALMAS, BAHIA

INTRODUÇÃO

A necessidade de água deve variar entre 1.000 e 2.000 mm de precipitação anual, para manter boas condições de umidade no solo para um pomar adulto de citros. O índice menor seria adequado para uma região de clima sub tropical frio, enevoadado, de solo profundo, com boa retenção hídrica, bem arejado e com uma distribuição de chuvas bem correlacionada com as temperaturas sazonais e com o comprimento do dia. O índice mais elevado seria requerido em regiões com grande demanda de água em todos os meses do ano (Reuther 1975).

As árvores cítricas necessitam de água na zona do sistema radicular em todas as suas fases, de modo a permitir um crescimento vegetativo vigoroso e manter os frutos fixos, sem queda excessiva e com um crescimento contínuo. As partes da planta inicialmente afetadas devido a falta de água são os frutos, as folhas, seguido dos ramos tenros até alcançar toda a planta. Um processo semelhante se passa no subsolo, com as raízes mais tenras sendo afetadas primeiro (Ben David 1975).

O uso anual de água pela evapotranspiração em pomares de citros adultos e bem molhados deve variar de 750 mm para um clima subtropical frio da costa da Califórnia a 1.250 mm para um clima subtropical quente e semi-árido, aproximadamente. Na prática, mais água é necessário tendo em vista as perdas por percolação e enxurrada, além dos fatores que podem influenciar a uniformidade da distribuição da chuva e o uso eficiente da água pelas plantas (Reuther 1973).

Estudos de intervalos de aplicação de água na África do Sul, mostraram que as plantas recebendo irrigação a intervalos de 14 dias (sem "stress") mantiveram a folhagem verde escura por todo o período. Com intervalos de 28 dias, conforme prática dos produtores, as plantas descartaram mais folhas do que no tratamento sem déficit de água. Sem irrigação, as plantas adquiriram aspecto murcho e ocorreu elevada perda de folhas (Van Noort 1969). Considerando que as folhas são o local de síntese de carboidratos, a sua perda deve refletir na produção, afetando a capacidade das árvores em acumular reservas.

Em se tratando de citricultura, não basta que a muda seja de boa origem, o solo adequado e que se processe um perfeito combate à pragas e doenças, a fim de que a produção satisfaça sob o ponto de vista econômico. Para produzir economicamente, torna-se necessário satisfazer a fisiologia do vegetal, fornecendo à planta, no momento

preciso, a quantidade de água suficiente para que ela se desenvolva normalmente e alcance o máximo do seu rendimento.

Na Flórida, é recomendado normalmente aos citricultores manterem uma umidade no solo na faixa de 55-65% da capacidade de campo do período de floração até que os frutos estejam com uma polegada de diâmetro. Durante as fases vegetativas subsequentes, o murchamento temporário é utilizado como guia para irrigação (Koo 1969). Em Okala, Flórida, chove anualmente 1.364 mm bem distribuídos. Naquelas condições, 64 mm é o mínimo mensal requerido, nos meses mais frios, para prevenir "stress" de água com reflexos na produção (Reuther 1973).

O estudo objetiva determinar a evapotranspiração dos citros em Cruz das Almas, Bahia, e as épocas em que uma irrigação de caráter suplementar venha contribuir para a obtenção de uma melhor e maior produção, assegurando, também, maior longevidade ao pomar.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizados para análise os dados climáticos de Cruz das Almas, Bahia (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores da porcentagem mensal de luz solar anual (I) e médias mensais de temperatura (T), precipitação (P), umidade relativa (UR). Estações climatológicas da EAUFBA e EMBRAPA/CNPMP, período 1949-1977.

| Meses | I%* | T°C | P mm | UR % |
|-----------|------|------|-------|------|
| Janeiro | 8,95 | 25,7 | 74,7 | 77 |
| Fevereiro | 7,90 | 25,7 | 88,5 | 77 |
| Março | 8,54 | 25,6 | 109,1 | 80 |
| Abril | 8,03 | 24,7 | 131,0 | 83 |
| Mai | 8,11 | 23,3 | 149,4 | 86 |
| Junho | 7,75 | 22,3 | 120,2 | 87 |
| Julho | 8,05 | 21,8 | 128,0 | 88 |
| Agosto | 8,21 | 21,7 | 80,3 | 85 |
| Setembro | 8,15 | 22,7 | 76,7 | 82 |
| Outubro | 8,67 | 24,1 | 81,4 | 78 |
| Novembro | 8,64 | 24,8 | 99,6 | 78 |
| Dezembro | 9,00 | 25,3 | 71,1 | 78 |

* Obtido em tabela, em função da latitude do local: 12° 40' 39'' L. Sul.

O cálculo da evapotranspiração foi feita pelo método de Blaney & Criddle cuja fórmula empírica é dada por:

$$ET = KF$$

$$F = (8,12 + 0,457T) I$$

Onde:

ET - evapotranspiração mensal ou quantidade de água necessário à cultura por mês em mm.

K - coeficiente de evapotranspiração cultural

F - evapotranspiração potencial mensal em mm

T - temperatura média mensal em mm

I - porcentagem mensal das horas de luz solar anual

Foi usado o valor 0,65 para o coeficiente de evapotranspiração (K) para a região em estudo, conforme Blaney & Criddle (Daker 1970).

Os solos ocupados com citros na região de Cruz das Almas (Ba) são predominantemente caracterizados como latossolo colônia, terciários da série Barreiras, sedimentos areno-argilosos, relevo plano ou suavemente ondulados, profundos, bem drenados e de mediana a baixa capacidade de retenção hídrica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise global dos dados climáticos computados em 28 anos permitiu observar não haver grandes variações nos valores de temperatura e umidade relativa, assegurando, portanto, uma pequena variação nos valores calculados da evapotranspiração. Quanto à precipitação, observaram-se

variações caracterizando a existência de períodos chuvosos (inverno) e períodos de longas estiagens (verão) na região.

Ao se analisar conjuntamente a evapotranspiração e a precipitação constatou-se que, a partir do mês de agosto até fevereiro, por redução na precipitação, ocorre um desequilíbrio (Fig. 1) que vem ocasionar déficits hídricos que variam de 9,6 a 44,0 mm por mês, totalizando uma deficiência média anual de 172,5 mm (Tabela 2).

Uma análise isolada, não considerando a média de um grande período de observação, permitiu identificar meses de precipitação bastante reduzida que, coincidindo com época de elevada evapotranspiração, induz elevados déficits. Nos meses de dezembro de 1971, 72 e 76 ocorreram precipitações entre 10,8 e 15,4 mm sendo a evapotranspiração estimada em 115,1 mm o que representa uma deficiência próxima de 100 mm e elevado "stress" de água.

Tendo em vista que nesta época do ano, cerca de três meses após a floração principal, ocorre uma queda intensa de frutos jovens, é oportuno salientar que uma irrigação de caráter suplementar, provavelmente, traria benefícios econômicos. Em condições normais, esta queda é considerada um fenômeno natural e um meio pelo qual as plantas ajustam a carga de frutos em função da sua vitalidade. Algumas vezes, entretanto, pode ocorrer um aumento na taxa de abscisão, sendo a umidade do solo um dos prin

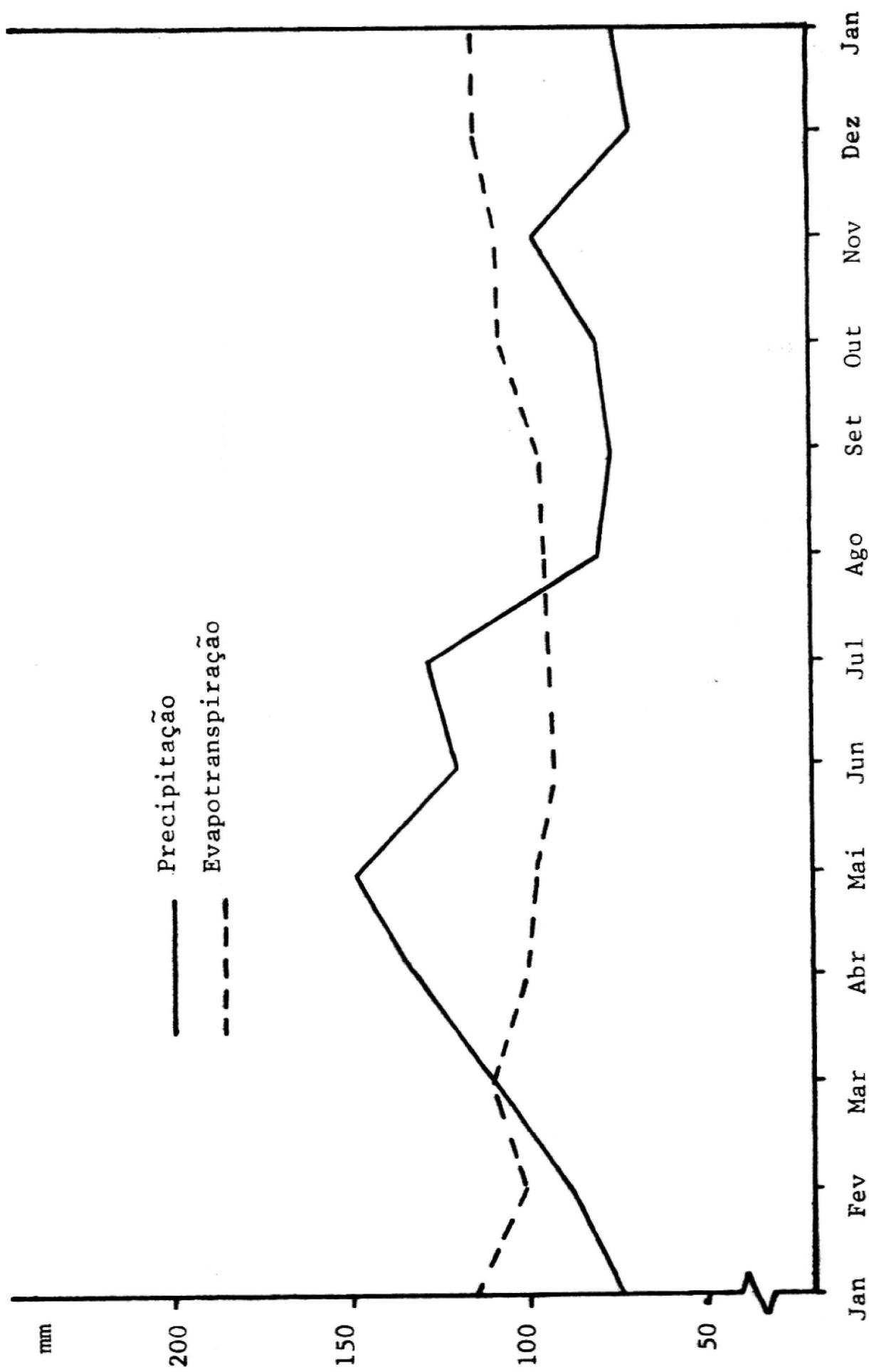


Figura 1 - Médias de Precipitação e Evapotranspiração dos citros na região de Cruz das Almas - BA., 1949-1977

cipais fatores relacionados com o problema.

Tabela 2 - Evapotranspiração (ET), precipitação (P) e balanço de água (P-ET) para a cultura dos citros ($K = 0,65$) na região de Cruz das Almas, Ba.

| Meses | ET mm | P mm | P - ET | |
|--------------|----------------|----------------|--------------|--------------|
| | | | Excesso (mm) | Deficit (mm) |
| Janeiro | 115,6 | 75,7 | - | 40,9 |
| Fevereiro | 102,0 | 88,5 | - | 13,5 |
| Março | 110,0 | 109,1 | - | 0,9 |
| Abril | 101,3 | 131,0 | 29,7 | - |
| Mai | 98,9 | 149,4 | 50,5 | - |
| Junho | 92,2 | 120,2 | 28,0 | - |
| Julho | 94,6 | 128,0 | 33,4 | - |
| Agosto | 96,2 | 80,3 | - | 15,9 |
| Setembro | 98,0 | 76,7 | - | 21,3 |
| Outubro | 107,8 | 81,4 | - | 26,4 |
| Novembro | 109,2 | 99,6 | - | 9,6 |
| Dezembro | 115,1 | 71,1 | - | 44,0 |
| Total | 1.240,9 | 1.210,0 | 141,6 | 172,5 |

As deficiências hídricas verificadas induzem diversos ciclos de crescimento, sendo observados até oito distintas florações extemporâneas ao ano. Em geral, essa é

uma característica das áreas tropicais, onde a ausência do frio não induz uma dormência, e os ciclos de crescimento sucedem os períodos de estiagem prolongada.

CONCLUSÕES

A análise dos dados permitiu as seguintes observações:

- Ocorre deficiência hídrica em grande parte do ano (agosto e fevereiro) nos solos ocupados com citros na região de Cruz das Almas - Ba, o que vem certamente influir negativamente no sistema de produção de citros da região, promovendo uma elevação na taxa de queda de frutos jovens e contribuindo para redução da vida útil do pomar.

- A alternância de períodos secos e de chuvas é responsável pela ocorrência de diversos ciclos de crescimento, sendo observados até oito distintas florações extemporâneas no ano.

- O uso da irrigação no período de agosto a fevereiro para complementar a deficiência hídrica traria benefícios econômicos consideráveis para a cultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BENDAVID, M.D. Mineral nutrition and irrigation in citrus crops. In: CIBA-GEIGY. Citrus, Basle-Switzerland, c 1975. p. 14-20. (Technical monograph 4).
- DAKER, A. Água na agricultura: irrigação e drenagem. 3^a ed., Rio de Janeiro, Freitas Bastos. V. 3. 1970.
- KOO, R.C.J. Evapotranspiration and soil moisture determinations as guides to citrus irrigation. In: CHAPMAN, H.D. (ed). INTERNATIONAL CITRUS SYMPOSIUM, 1st. Riverside, 1968. Proceedings. Riverside, Universidade da California. Vol. 1. 1969. p. 259-66.
- REUTHER, W. & RIOS-CASTAÑO, D. Comparison of growth, maturation and composition of citrus fruits in subtropical California and tropical Colombia. In: CHAPMAN, H.D. (ed). INTERNATIONAL CITRUS SYMPOSIUM, 1st. Riverside, 1968. Proceedings. Riverside, Universidade da California, Vol. 1. 1969, p. 277-300.
- _____. Climate and citrus behavior. In: _____. The citrus industry. Berkeley, University of California, 1973, vol. 3, cap. 9. p. 280-337.

_____. Potential for citrus culture in the Amazon Valley. In: ALVIM, P. de T. (ed). INTERNATIONAL SYMPOSIUM on ECOPHYSIOLOGY OF TROPICAL CROPS, Manaus, 1975. Proceedings. Ilhéus, CEPLAC. Vol. 2. 1975, 31 p.

VAN NOORT, G. Determining the potential production of citrus trees in a given environment. In: CHAPMAN, H.D. (ed). INTERNATIONAL CITRUS SYMPOSIUM, 1st. Riverside, 1968. Proceedings. Riverside, Universidade da California. Vol. 1. 1969, p. 333-8.