

## AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR DA MANGUEIRA.

Pedro Vieira de AZEVEDO, Bernardo Barbosa da SILVA e Vicente de Paulo RODRIGUES DA SILVA<sup>1</sup>, José Monteiro SOARES e Antônio Heriberto de CASTRO TEIXEIRA<sup>2</sup>, Fabrício Marcos Oliveira LOPES<sup>3</sup>, José Espínola SOBRINHO<sup>4</sup>.

### RESUMO

A parte experimental desta pesquisa foi conduzida no Campo Experimental de Bebedouro (Embrapa Semi-Árido), no município de Petrolina-PE (Lat.: 09°00'S, Log.: 40°22'W e Alt.: 365,5m), durante o período de agosto a dezembro de 1998. O presente trabalho objetivou a determinação e a modelagem do índice de área foliar da cultura da mangueira irrigada. Para tal foram coletadas 05 (cinco) amostras de 100 (cem) folhas de tamanhos variados, das quais foram medidas a área, largura e comprimento de cada folha. A área foliar da mangueira foi estimada em função da largura e do comprimento das folhas, através de modelo do tipo  $Y = f(X, Z)$ . Obteve-se um índice de área foliar da planta considerada de  $IAF_p = 15,11$  e de  $IAF_{exp} = 13,25$  para a área experimental como um todo. O modelo de estimativa da área foliar da mangueira obtido foi  $AFP_p = - 82,59 + 16,25L + 3,72C$ , com  $r^2 = 0,94$ , o qual quando aplicado aos valores médios da largura e do comprimento das folhas, produziu uma área foliar da mangueira de  $AFP_{est} = 532,27m^2$ , enquanto que o valor obtido pela amostragem foi de  $AFP_{med} = 5.32,63m^2$ . Esses resultados obtidos permitem concluir que a área foliar da mangueira (AFP) pode ser estimada, com razoável precisão, em função da largura (L) e do comprimento (C) das folhas, através de modelo do tipo  $AFP = A_0 + A_1L + A_2C$ .

**Palavras-chave:** mangueira, modelo, área foliar, largura, comprimento, índice de área foliar.

<sup>1</sup> DCA/CCT/UFPB, Av. Aprígio Veloso, 882, 58109-970, Campina Grande-PB, E-mail: [pvieira@dca.ufpb.br](mailto:pvieira@dca.ufpb.br).

<sup>2</sup> MSc. em Eng. de Irrigação e Meteorologia, respectivamente, Embrapa Semi-Árido, 56300-000, Petrolina-PE.

<sup>3</sup> Meteorologista, aluno de Mestrado em Meteorologia do CCT/UFPB.

<sup>4</sup> Eng. Agr., Professor Adjunto da Escola Superior de Agricultura de Mossoró - ESAM, Mossoró-RN.



## INTRODUÇÃO

A área foliar indica a capacidade fotossintética das plantas, razão pela qual tem sido usada em estudos da dinâmica da água e na assimilação de CO<sub>2</sub> e nitrogênio. Assim, o desenvolvimento das plantas cultivadas está estreitamente relacionado com altura e a área foliar (Benbi, 1994). Vários trabalhos de simulação do desenvolvimento de culturas têm sido descritos na literatura (Arkin et al., 1976; Wann & Rapper, 1984; Whisler et al., 1986, citados por Sakai et al., 1997), os quais por serem bastantes detalhados, requerem grande e diversificada base de dados, o que nem sempre é possível do ponto de vista experimental, tornando esses modelos de difícil aplicação prática. Portanto, modelos de simulação do crescimento e desenvolvimento vegetal menos detalhados devem ser implementados visando atender às necessidades fisiológicas com um menor número de dados de entrada.

Em geral, a evolução da área foliar é expressa através do índice de área foliar (IAF), o qual é bastante importante e sua variação pode ser usada na determinação da taxa de variação da produção de matéria seca. Para culturas de ciclo vegetativo curto, o IAF pode ser estimado com elevado grau de precisão, em função dos dias após à sementeira ou à poda (Ávila Netto, 1997). Sakai et al. (1997) descrevem vários modelos de determinação do índice de área foliar em florestas e seu relacionamento com a resistência da superfície da vegetação e com o índice de vegetação. No caso de culturas perenes, como as fruteiras, quase não se tem informações sobre a evolução da área foliar, principalmente ao longo do ciclo produtivo (Mohanakumaran et al., 1964; Chacxo et al., 1982).

Como o desenvolvimento dos frutos utiliza os carboidratos produzidos pela fotossíntese nas folhas ou armazenados em alguma outra parte da planta, é importante o entendimento da relação entre a área foliar e o desenvolvimento dos frutos de fruteiras como a mangueira (Chacxo et al., 1982). Priestley (1962) estudou a razão de frutos em grandes ramos ou árvores isoladas e seu desenvolvimento em relação ao número de folhas, visando determinar qual o número de frutos que deve ser produzido para que os mesmos atinjam o tamanho ótimo.

O presente estudo objetivou a determinação e a modelagem do índice de área foliar da mangueira ao longo do ciclo produtivo (poda à colheita).



## MATERIAL E MÉTODOS

A parte experimental deste trabalho foi conduzida nas áreas irrigadas com fruteiras na região do Submédio São Francisco, através da Embrapa Semi Árido, em Petrolina-PE ( Lat.: 9° 9`S; Long.: 40° 22`W; Alt.: 365m). Foram coletadas 05 (cinco) amostras de 100 folhas de uma planta, selecionadas aleatoriamente de forma a contemplar folhas de todos os tamanhos e larguras visando determinar o índice de área foliar e um modelo de determinação do índice de área foliar em função da largura e do comprimento das folhas. Foi utilizado um integralizador de área LI-3.000 da LICOR, USA, para a determinação da área foliar das folhas e a largura e comprimento das folhas foram obtidas através de medições diretas de cada folha amostrada.

### 1 - Determinação da área foliar da mangueira

Os dados amostrais foram colocados em tabelas de distribuição de frequências, das quais obteve-se, para cada classe de tamanho ou largura, as frequências relativas médias (FRM) e as áreas médias (AM) por:

$$FRM_j = (\sum FR_i / n) \quad e \quad AM_j = \sum A_k / F \quad (1)$$

onde n é o número de amostras, j é a ordem da classe de comprimento ou largura das folhas, A é a área foliar de cada amostra k e classe j e F é a frequência total das amostras em cada classe de comprimento ou largura.

A área foliar da planta (AFP) foi obtida com base na área foliar da planta, para cada classe de comprimento ou largura, por:

$$(A_p)_j = N \cdot FRM_j \cdot AM_j \quad (2)$$

$$AFP = \sum (A_p)_j \quad (3)$$

em que N é o número total de folhas da planta.



## 2 - Modelo de estimativa da área foliar da mangueira

A área foliar da mangueira (AFP) foi estimada em função da largura (L) e do comprimento (C) das folhas pelo modelo:

$$AFP_{est} \text{ (cm)} = A_0 + A_1 L + A_2 C \quad (4)$$

cujos coeficientes de regressão  $A_0$ ,  $A_1$  e  $A_2$  foram obtidos pelo método dos mínimos quadrados, utilizando-se os dados das 05 amostras de 100 folhas selecionadas aleatoriamente.

## 3 - Determinação do índice de área foliar

Para a mangueira selecionada, o índice de área foliar ( $IAF_p$ ) foi obtido com base na área de projeção horizontal da copa da planta ( $A_{pc}$ ), ou seja:

$$IAF_p = AFP / A_{pc} \quad (5)$$

enquanto que, para a área experimental ( $A_{exp}$ ):

$$IAF_{exp} = K \cdot AFP / A_{exp} \quad (6)$$

onde K é o número de plantas da área do campo experimental.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na metodologia utilizada, nas 05 amostras de 100 folhas escolhidas aleatoriamente e na contagem do número total de folhas (58.232 folhas), através da poda integral da planta selecionada da parcela testemunha, obteve-se uma área foliar da planta ( $AFP = 532,63m^2$ ) e um índice de área foliar da planta ( $IAF_p = 15,11$ ), para uma área de projeção da copa de  $A_{pc} = 35,25m^2$ . O índice de área foliar da área experimental foi de  $IAF_{exp} = 13,3$ . O modelo de estimativa da área foliar da mangueira foi  $AFP = - 82,59 + 16,25L + 3,72C$ , com  $r^2 = 0,94$ , em que L é a largura e C o comprimento das folhas. Quando aplicado à largura e comprimento médio das folhas de todas as amostras coletadas, obteve-se uma área foliar média da mangueira de  $AFP_{est} = 538,27m^2$ .



## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste trabalho permitem concluir que a área foliar da mangueira ( $A_p$ ) pode ser estimada, com razoável precisão, em função da largura (L) e do comprimento (C) das folhas, através de modelo do tipo  $A_p = A_0 + A_1L + A_2C$  e do índice de área foliar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁVILA NETTO, J. **Necessidades hídricas da videira na região do Submédio São Francisco**. Campina Grande-PB, 86p., 1997. Curso de Pós-Graduação em Meteorologia (Dissertação de Mestrado).
- BENBI, D. K. Prediction of leaf area indexes and yield of wheat. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 122, p. 13-20, 1994.
- CHACXO, E. K.; REDDY, Y. T. N.; ANANTHANARAYANAN, T. V. Studies on the relationships between leaf number and area and fruit development in mango (*Mangifera indica* L.). **Journal of Horticultural Science**, v. 57, n. 4, p. 483-492, 1982.
- MOHANAKUMARAN, N.; KRISHNAMURTHY, S. & MODHAVA RAO, V. N. Influence of leaf area on the yield and quality of some varieties of grapes. **South Indian Horticulture**, v. 12, p. 29-49, 1964.
- PRIESTLEY, C. A. **Carbohydrate resources within the perennial plant**. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farmham Royal, UK, 1962.
- SAKAI, R. K.; FITZJARRALD, D. R. & MOORE, K. E. Detecting leaf area and surface resistance during transition seasons. *Agricultural and Forest Meteorology*, Amsterdam, v. 84, p. 273-284, 1997.