

# Índice de área foliar da mangueira cultivar Kent no Submédio do Vale São Francisco

---

*Joana Mayra Alves de Sena<sup>1</sup>; Herica Fernanda de Sousa Carvalho<sup>2</sup>; Marcelo José da Silva<sup>3</sup>; Geovane Damaceno da Silva<sup>4</sup>; Magna Soelma Beserra de Moura<sup>5</sup>*

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi determinar o índice de área foliar (IAF) da mangueira (*Mangifera indica* L.) 'Kent' no Submédio do Vale São Francisco. O estudo foi realizado em um pomar de mangueiras, localizado na fazenda Andorinhas, Petrolina, PE. Para tanto, utilizou-se do método indireto, por meio de interceptação da luz, utilizando um sensor portátil, ceptômetro Accupar visando a sua utilização em estimativas do IAF. Foram realizadas leituras de radiação fotossinteticamente acima e abaixo do dossel em dez plantas selecionadas em intervalos quinzenais. Os valores de IAF variou de 4,8 m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup> a 6 m<sup>2</sup> m<sup>-2</sup> no período avaliado, e a fração de radiação fotossinteticamente ativa (fPAR) foi, em média, 0,93%, indicando elevada densidade e área foliar, promovendo alta interceptação e absorção de radiação solar. Desse modo, as diferenças sazonais observadas no IAF da mangueira foram satisfatórias para obter resultados de produção, respondendo bem às condições ambientais e irrigação.

**Palavras-chave:** método não destrutivo, AccuPAR, área foliar.

## Introdução

O cultivo da mangueira no Submédio do Vale São Francisco é realizado sob clima quente e seco, com elevados índices de radiação solar e, por conse-

---

<sup>1</sup>Estudante de Ciências Biológicas, bolsista Pibic/CNPq, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>2</sup>Engenheira-agrônoma, M.Sc. em Engenharia Agrícola, bolsista DTI-B, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

<sup>3</sup>Mestrando em Engenharia Agrícola, Univasf. Juazeiro, BA.

<sup>4</sup>Estudante de Ciências Biológicas, bolsista Pibic/Facepe. Petrolina, PE.

<sup>5</sup>Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Recursos Naturais, pesquisadora, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, magna.moura@embrapa.br.

guinte, de temperatura do ar e, ainda, sob balanço hídrico negativo, resultando na necessidade constante de irrigação.

Embora a mangueira se adapte a diferentes condições edafoclimáticas, sua exploração com finalidade econômica só é viável em faixas específicas de temperatura e precipitação, principais elementos climáticos que afetam o seu crescimento e desenvolvimento (Davenport, 2009) que, por sua vez, estão intrinsecamente relacionados ao aumento no índice de área foliar (IAF).

As condições de crescimento da planta, como o clima e a disponibilidade de água e nutrientes, além da idade, afetam o IAF das espécies vegetais (Bergamaschi; Bergonci, 2017). Para a mangueira, a radiação solar interfere no ciclo vegetativo, no desenvolvimento e qualidade do fruto, e possui grande importância no manejo cultural, podendo ser utilizada na orientação de podas de produção (Espínola Sobrinho et al., 2004). Assim, a área foliar tem relação com a interceptação da radiação solar, trocas gasosas e energéticas, possuindo assim relação direta com a produtividade.

Por causa do elevado vigor e desenvolvimento vegetativo, a mangueira apresenta grande quantidade de folhas, o que torna difícil a obtenção do seu IAF por meio de métodos diretos. Diante disso, a determinação do IAF por meio de métodos indiretos que se baseiam na interceptação da luz pelo dossel vegetal tem sido mais utilizada em culturas permanentes.

Com este trabalho, objetivou-se estimar o IAF da mangueira da cultivar Kent no Submédio do Vale do São Francisco.

## Material e Métodos

Este trabalho foi realizado em uma área comercial de mangueira da cultivar Kent, localizada na Fazenda Andorinhas (9°27'S; 40°36'W; altitude: 392 m), no município de Petrolina, PE. A área de pomar compreende um total de 5,08 hectares, irrigada por sistema de microaspersão, com plantas cultivadas no espaçamento de 4 m x 6 m, durante o sexto ano de produção na safra 2017.

O experimento foi realizado durante o período compreendido entre a floração (abril) e a colheita (novembro) de 2017. O monitoramento das condições microclimáticas foi realizado por meio de sensores instalados em uma torre meteorológica de 8 m de altura, no interior da área de estudo.

Para a determinação do índice de área foliar (IAF), utilizou-se do método não destrutivo de interceptação da luz, realizando-se medidas de radiação fotossinteticamente ativa acima ( $PAR_i$ ,  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) e transmitida ( $PAR_t$ ,  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) pelo dossel da mangueira. Para isso, utilizou-se um ceptômetro (Accu-

PAR LP-80, Decagon) para a realização de medições acima e abaixo da copa em dez plantas selecionadas na área experimental, em intervalos regulares de 15 dias.

Assim, os dados de  $PAR_i$  e de  $PAR_t$  foram utilizados para a determinação da fração da radiação fotossinteticamente ativa interceptada ( $fPAR_i$ ) pela copa, segundo a expressão:

$$fPAR_i = 1 - \left( \frac{PAR_t}{PAR_i} \right) \quad (1)$$

Em que:  $PAR_t$  = radiação fotossinteticamente ativa abaixo ( $PAR_b$ ,  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ), e  $PAR_i$  = radiação fotossinteticamente ativa acima ( $PAR_a$ ,  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) das plantas. Posteriormente, foi determinado o IAF, conforme apresentado por Decagon Devices (2017).

O comportamento sazonal do IAF é apresentado a partir dos 90 dias após a indução floral (DAIF), assim como a correlação entre IAF e DAIF.

## Resultados e Discussão

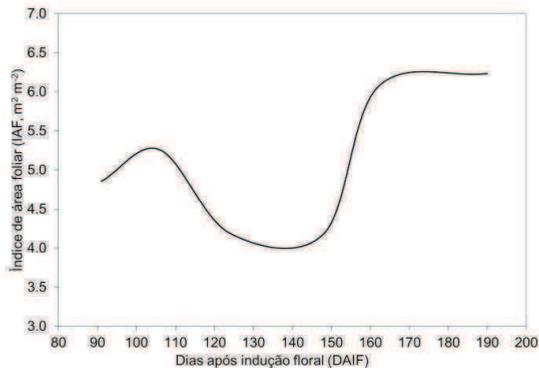
Este estudo foi conduzido entre a floração (junho) e a colheita (dezembro) da mangueira no ano de 2017. No interior do pomar, a temperatura do ar média foi de 24,73 °C, a umidade relativa do ar correspondeu a 73,3% e o total diário médio da radiação solar incidente foi de 18,28 MJ m<sup>-2</sup>. A precipitação ocorrida foi de apenas 7,9 mm. A radiação fotossinteticamente ativa incidente ( $PAR_i$ ) apresentou comportamento semelhante ao da radiação solar incidente ( $R_g$ ), correspondendo a 40% desta. Os menores valores de  $PAR_i$  ocorreram durante a formação dos frutos, em torno de 6,9 MJ m<sup>-2</sup> d<sup>-1</sup> por causa da maior nebulosidade que ocorreu neste período.

Na Tabela 1, observa-se que aos 90 DAIF a  $fPAR_i$  foi igual a 0,93 ± 0,05, apresentando pequena elevação em seu valor médio até os 147 DAIF. Estes valores indicam elevada densidade e área foliar, que promove alta interceptação e absorção de radiação solar, utilizada na translocação de fotoassimilados e acúmulo de biomassa nos frutos, contribuindo para o aumento da produção.

**Tabela 1.** Fração da radiação fotossinteticamente ativa interceptada ( $fPAR_i$ ) pela mangueira (*Mangifera indica* L.) 'Kent' no Submédio São Francisco – 2017.

fPARi	Dias após o início da floração (DAIF)						Média
	90	105	119	147	161	189	
Média	0,93	0,95	0,96	0,95	0,87	0,93	0,93
Desvio-padrão	0,05	0,06	0,04	0,06	0,07	0,06	0,06

O IAF foi de  $4,8 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$  no período de formação dos frutos, em seguida, quando ocorreu a primeira e segunda “queda dos chumbinhos”, houve redução para  $4,2 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$ , e logo depois alcançou valores em torno de  $6,0 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$ , decorrente do aumento da folhagem e certamente do crescimento dos frutos, visto que a metodologia se baseia na interceptação da luz (Figura 1).



**Figura 1.** Valores médios do índice de área foliar (IAF) para mangueira (*Mangifera indica* L.), cultivar Kent no Submédio do Vale do São Francisco, 2017.

A variação do comportamento foliar das plantas reflete na absorção de radiação para a formação de biomassa. Neste estudo, obteve-se produtividade média de aproximadamente  $35 \text{ t ha}^{-1}$ .

Poucos estudos têm determinado o IAF da mangueira, apesar de sua importância para a avaliação do desempenho hídrico e produtivo. Grande parte tem focado na determinação da área individual das folhas por meio de equações alométricas (Araújo et al., 2005; Lima et al., 2012) e na determinação da densidade foliar, que tem grande relação com o IAF (Antunes Júnior et al., 2009). Mas Azevedo et al. (1999) encontraram, por meio de determinações diretas, área foliar total de  $532,63 \text{ m}^2$  e IAF correspondente a  $15,11$ , bem superior ao verificado neste estudo, possivelmente por causa das condições de cultivo e principalmente a idade das plantas.

## Conclusão

As diferenças sazonais observadas no índice de área foliar da mangueira, entre  $4,2 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$  e  $6,0 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$ , foram satisfatórias para obter bons resultados de produção, respondendo bem ao manejo fitotécnico, às condições ambientais e ao uso da irrigação.

## Referências

- ANTUNES JÚNIOR, Z. M.; FERRONATO, A.; FERRONATO, S. D.; RODRIGUES, K.; GALLON, M. M. P.; GOMES, N. M. G.; STIEVEN, A. C.; CAMPELO JÚNIOR, J. H. Métodos não destrutivos para estimativa de densidade de área foliar em mangueira. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 44, n. 12, p. 1624-1630, dez. 2009.
- AZEVEDO, P. V.; SILVA, B. B.; SILVA, V. P. R.; SOARES, J. M.; TEIXEIRA, A. H. C.; LOPES, P. B. M.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J. Avaliação do índice de área foliar da mangueira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 11.; REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE AGROMETEOROLOGIA, 2., Florianópolis. **Anais...** Florianópolis. 1999. Disponível em: <info.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/6775/1/OPB215.pdf>. Acesso em: 14 maio 2018.
- ARAÚJO, E. C. E.; SANTOS, E. P.; PRADO, C. H. B. ASSIS. Estimativa da área foliar da mangueira (*Mangifera indica* L.) cvs. Tommy Atkins e Haden, utilizando dimensões lineares. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 2, p. 308-309, 2005.
- BERGAMASCHI, H.; BERGONCI, J. I. **As plantas e o clima**. Porto Alegre: UFRGS, 2017. 378 p.
- DAVENPORT, T. L. Reproductive physiology In: LITZ, R. E. (Ed.). **The mango**. Wallingford: CAB International, 2009. p. 97-169.
- DECAGON DEVICES. **AccuPAR PAR/LAI Ceptometer**: model LP-80: operator's manual. Pullman, 2017. Disponível em: <[http://manuals.decagon.com/Manuals/10242\\_Accupar%20LP80\\_Web.pdf](http://manuals.decagon.com/Manuals/10242_Accupar%20LP80_Web.pdf)>. Acesso em: 17 abr. 2018.
- ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; LEITÃO, M. M. V. B. R.; MENEZES, J. B.; SOUZA, T. H.; MELO, F. C.; MACHADO, F. L. C. Effect of air temperature and sunlight intensity on mango tree yield and fruit quality. In: INTERNATIONAL MANGO SYMPOSIUM, 7th, 2004, Recife. **Annals...** Leuven: ISHS, 2004. Disponível em: <[http://www.actahort.org/books/645/645\\_16.htm](http://www.actahort.org/books/645/645_16.htm)>. Acesso em: 14 mar. 2018.
- LIMA, R. T.; SOUZA, P. J. O. P.; RODRIGUES, J. C.; LIMA, M. J. Modelos para estimativa da área foliar da mangueira utilizando medidas lineares. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 4, p. 974-980, 2012.