

AValiação de Métodos Diretos e Indiretos para a Determinação da Superfície Foliar de Plantas de Lima Ácida 'Tahiti' com Tamanhos e Idades Diferentes

Miguel Julio Machado Guimarães¹; Mauricio Antonio Coelho Filho²; Victor Vinícius Machado De Oliveira³; Jadson Miranda Oliveira³; Francisco De Assis Gomes Junior⁴; Jonatas Silva Fernandes Filho⁴

1 - Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista CNPq / Embrapa Mandioca e Fruticultura, mjmguimaraes@hotmail.com.

2 - Eng^o Agrônomo, Pesquisador da Embrapa/CNPMF.

3- Mestrando em ciências agrárias pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

4 - Graduando em Agronomia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

INTRODUÇÃO

A determinação da área foliar (AF) de um cultivo qualquer é fundamental na modelagem de fixação de carboidratos, nos diferentes métodos de estimativa das necessidades de irrigação, adubação foliar, podas e outros (Coelho Filho et al 2010). Coelho Filho (2005) divide os métodos de determinação da área foliar (AF) em diretos e indiretos. Os métodos diretos estão relacionados às medidas tomadas diretamente na planta, sendo muito importante para qualidade da medida uma amostragem representativa, que será maior ou menor em função do tamanho e tipo da cultura. Os métodos diretos são geralmente muito laboriosos, assim, aumentando progressivamente, o tempo de dedicação da análise devido à complexidade do dossel e da conformação do plantio. Várias dificuldades ocorrem nessa determinação em espécies arbóreas, uma delas é o porte da árvore e o número de folhas de plantas adultas. Dentre os muitos métodos indiretos, existem os que se baseiam em medidas de radiação solar, apresentando a vantagem de não serem destrutivos, utilizando apenas a informação da fração de radiação transmitida que não sofreu atenuação pela estrutura do dossel vegetativo.

Coelho Filho et al (2010) apresentou uma metodologia simplificada para a determinação de AF em plantas isoladas, utilizando um simples Luxímetro digital de baixo custo, avaliada com bom desempenho para árvores de lima ácida.

O objetivo deste trabalho foi determinar as superfícies foliares totais de plantas de lima ácida 'Tahiti' (*Citrus latifolia* Tan), com tamanhos e idades diferentes, utilizando métodos diretos e indiretos, com intuito de avaliar qual método se apresenta mais significativo

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido na fazenda Boa Vista, pertencente à IAÇU AGROPASTORIL Ltda, no município de Iaçú, semi-árido baiano, localizado nas coordenadas geográficas 12°46'00" de latitude sul e 40°13'00" de longitude oeste, com altitude de 280 m. Desenvolvido em pomares de Lima ácida 'Tahiti', com diferentes datas de plantio sobre porta enxertos *Citrumello Swingle* ou Limão Cravo. O solo da área experimental é de textura areia franca e franco arenoso, conforme a profundidade. O pomar foi irrigado por micro-aspersão, com uma linha lateral por fileira de plantas, sendo disposto um micro por planta, com vazão de 42 (L. h⁻¹). Os dados foram coletados em dois períodos intensivos, de 11 a 23 de janeiro de 2010 coletou-se os dados referentes à contagem direta de folhas, e de 1 a 5 de fevereiro os referentes ao método indireto LUX.

Para a estimativa da área foliar (AF) foram realizadas medidas diretas de variáveis biométricas das plantas, como: Diâmetro da copa (m), diâmetro do caule tomado a 5 (cm) acima e abaixo do ponto de enxertia, altura de planta (m), área foliar (m²) e percentagem de área coberta (%).

Foram realizadas medidas numa amostragem de 9 plantas distintas, com boa representatividade dos pomares analisados. A área foliar total das plantas (AFT – m²), foi determinada mediante método direto de contagem direta das folhas de cada planta adulta (AFT = AFm * NF), sendo, AFm a área foliar média das folhas da planta avaliada e NF o Número de Folhas amostradas. A AFm foi obtida através da amostragem de medidas de comprimento (C) e largura (L) de 10% das folhas em plantas com idades inferiores a 1 ano e 1% nas demais, considerada amostragem adequada por Coelho Filho et al. (2005) e calculada usando a equação: AF = 0,72 * C * L. As medidas de altura de planta, diâmetro do caule e da copa foram realizadas utilizando fita métrica.

Utilizando um luxímetro digital munido de um filtro de cor azul, conforme Coelho Filho et al (2010), foram realizadas leituras acima e abaixo do dossel da planta, dividindo a mesma em quatro quadrantes. As leituras foram realizadas ao entardecer, sempre com predominância de radiação difusa para atender as hipóteses básicas do modelo, utilizando a equação desenvolvida por Coelho Filho et al (2010):

$$AF = - \frac{\ln T(\alpha)}{1 - T(\alpha)} \bar{z} \varphi$$

Em que φ é a área coberta do solo pela copa, e \bar{z} é a altura equivalente da planta, que foi obtida analisando-se o perfil da árvore em duas dimensões (coordenadas (xy)):

$$\bar{z} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n_i}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 demonstra a comparação da AF estimada pelo método LUX com a área foliar medida diretamente na planta a partir da contagem de folhas. Verifica-se um erro médio de 17% na estimativa da AF com o luxímetro sobre a AF real medida diretamente na planta.

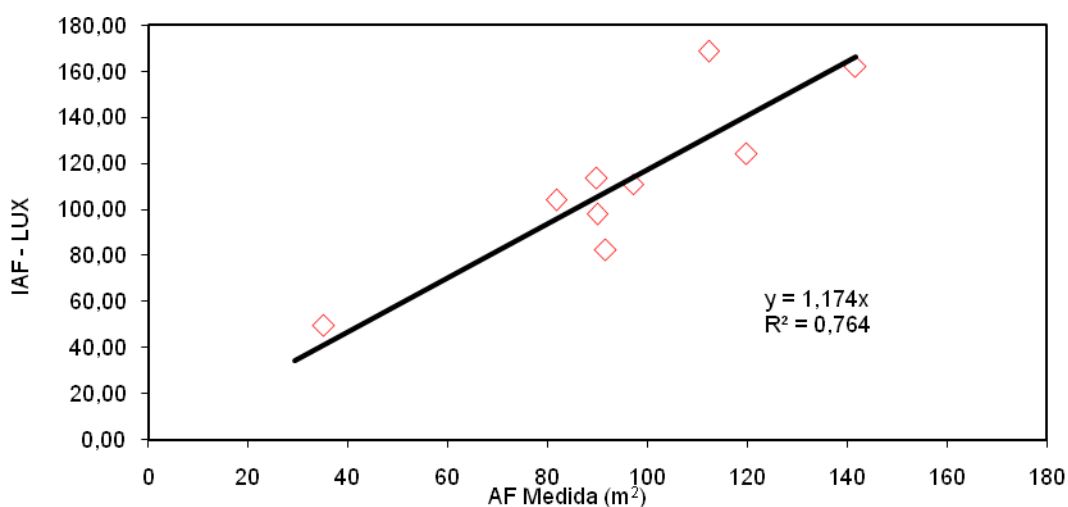


Figura 1: Relação entre a área foliar medida e a área foliar estimada pelo método LUX.

Tendo em vista que Welles & Cohen (1996) afirmam que os métodos indiretos que utilizam princípios de transmissão de luz no dossel vegetativo apresentam, em média, acurácia de 20%, pode-se afirmar que os resultados obtidos com os métodos indiretos testados neste trabalho mostram-se aplicáveis para a cultura da lima ácida.

Os resultados da área foliar das plantas avaliadas estão resumidos na Tabela 1.

Tabela 1: Valores referentes a idade plantas em meses (ID), área foliar total de cada planta (AFt), área foliar pelo método LUX (AF LUX), desvio - (IAFLUX-ATt)/AFt.

PLANTIO	IDADE/MESES	PLANTA	AFt	AF LUX	Desvio ((IAFLUX- AFT)/AFT)*100
Jul/96	163	1	81,7	104,00	+27
Jul/96	163	2	89,9	97,86	+9
mar/01	107	1	119,8	124,02	+3
mar/01	107	2	89,7	113,75	+27
Jun/03	80	1	141,6	161,94	+14
Jan/04	73	1	91,5	82,40	-10

Jan/04	73	2	97,1	111,12	+14
Jan/04	73	3	112,2	168,67	+50
mai/07	33	1	35,1	49,74	+42

Verifica-se que os valores referentes às plantas de maior idade apresentaram menores desvios (Pomar Jul/96 e Mar/01). Sendo que quando se trabalha com a análise média desses valores, pomar instalado em junho de 2003 e em março de 2001, há redução do desvio, 14% e 15% respectivamente. Os erros, superiores a 20% obtidos no presente trabalho podem estar ligados a uma menor amostragem por planta realizada em comparação à Coelho Filho (2010), conforme discutido pelo referido autor.

CONCLUSÕES

O método IAF-LUX mostrou-se adequado para medidas em plantas adultas de Lima ácida "Tahiti".

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COELHO FILHO, M. A.; ANGELOCCI, L. R.; VILLA NOVA, N. A.; COELHO, E. F.; **Avaliação de métodos diretos e indiretos na estimativa de área foliar em árvores de lima ácida 'tahiti'**, Rev. Bras. Frutic. vol.27 no.1 Jaboticabal Apr. 2005.
- COELHO FILHO, M.A.; ANGELOCCI, L.R.; VILLA NOVA, N.A.MARIN, F. R. RIGHI, C. A. Estimativa da área foliar de limeiras ácidas e de um seringal pelo uso da medida de transmissão de radiação solar através do dossel: uso de luxímetro de baixo custo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental (no prelo)**
- WELLES, J.M.; COHEN, S. **Canopy structure measurement by gap fraction analysis using commercial instrumentation**. Journal of Experimental Botany, v.47, n.302, p.1335-1342, 1996.