

ESTIMATIVA DA ÁREA DE FOLÍOLOS DE MORANGUEIRO¹

Regina Célia de Matos PIRES²; Marcos Vinícius FOLEGATTI³;
Francisco Antonio PASSOS⁴

RESUMO: Foi desenvolvida técnica para estimativa da área de folíolos (AF) de morangueiro cv. Campinas por meio de medidas de largura (L) e comprimento (C). O resultado obtido foi um modelo linear, expresso por $AF = -0.2432 + (0.9783 \cdot Af)$, em condições de cultivo protegido e por $AF = -0.6186 + (0.9717 \cdot Af)$, em campo aberto, sendo $R^2 = 0.98$ para as duas equações. Af foi determinada pela seguinte expressão: $\pi/4 \cdot [(C+L)/2]^2$.

PALAVRAS-CHAVE: Morangueiro, Fragaria X ananassa, área foliar.

ABSTRACT: It was developed a technique to estimate the area of leaflet (AF) for strawberry cultivar Campinas through measurements of its width and length. The area was adjusted to linear model, expressed by the equation $AF = -0.2432 + (0.9783 \cdot Af)$, inside a greenhouse and $AF = -0.6186 + (0.9717 \cdot Af)$ at the field, the R^2 for both equations was 0.98. The Af was determined by the equation: $\pi/4 \cdot [(C+L)/2]^2$.

KEYWORDS: Strawberry, Fragaria X ananassa, leaf area index.

INTRODUÇÃO: A análise da produção de comunidades vegetais requer a análise quantitativa do crescimento, para assim dar suporte à interpretação dos resultados obtidos. O índice de área foliar (IAF) é um dos parâmetros fisiológicos mais utilizados na análise de crescimento das plantas, uma vez que a taxa de fotossíntese depende diretamente dele. O IAF é muito utilizado em modelagem, tanto para análise de crescimento como para estimativa do consumo de água das culturas. Existem diferentes métodos para estimativa do IAF, conforme descrito por Pereira & Machado (1987). Dentre estes destacam-se aqueles não destrutivos, envolvendo dimensões lineares das folhas, os quais tem sido utilizados em várias plantas como seringueira (Pezzopane, 1994); videira cultivar Niagara rosada (Pedro Junior et al, 1986) e milho (Pereira, 1987). No caso do morangueiro, Strik & Proctor (1985) desenvolveram equações de regressão para estimativa da área foliar (cultivar Redcoat e genótipos 62E55 e 71M59). O presente trabalho tem por objetivo o desenvolvimento de

¹ Pesquisa desenvolvida em convênio com a Associação de Produtores de Morango e Hortifrutigranjeiros de Atibaia, Jarinu e região.

² Mestre em Agronomia, Pesquisadora científica da Seção de Irrigação e Drenagem do Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001-970, Campinas, SP, Fone (019) 2415188 ramal 351, Fax (019)2349032, E-mail rcmpires@carpa.ciagri.usp.br. Aluna do Curso de Pós-Graduação em Irrigação e Drenagem, na ESALQ/USP, bolsista do CNPq.

³ Professor Associado do Departamento de Engenharia Rural da ESALQ/USP, Caixa Postal 09, 13418-900, Piracicaba, SP, Fone (019) 4294217, Fax (019) 4330934, E-mail mvfolega@carpa.ciagri.usp.br.

⁴ Mestre em Agronomia, Pesquisador científico da Seção de Hortaliças de Frutos do Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001-970, Campinas, SP, Fone (019) 2415188 ramal 397, Fax (019)2349032. Aluno do Curso de Pós-Graduação em Fitotecnia, na ESALQ/USP.

técnica que permita a estimativa da área de folíolos de morangueiro por meio de medições do comprimento e da largura dos mesmos.

MATERIAL E MÉTODOS: A cultivar de morangueiro utilizada foi a Campinas (IAC-2712), a mais cultivada pelos produtores da região. O plantio foi realizado em 20 e 21/04/95. Foram amostradas 25 folhas funcionais, expandidas e saudáveis, em 08/06/95, totalizando 75 folíolos, localizados nos ápices dos pecíolos, de diferentes idades e tamanhos, de plantas sob cultivo protegido (estufa) e no campo aberto. Os folíolos laterais próximos à base dos pecíolos não foram considerados por apresentarem área desprezível (Queiroz-Voltan et al., 1996). No cultivo protegido as plantas estavam mais desenvolvidas e se encontravam em plena floração (1ª florada), enquanto que no campo aberto estavam menos desenvolvidas e no início da 1ª florada. Foram realizadas medidas de comprimento e largura dos folíolos, discriminando a posição ocupada pelo folíolo na folha trifoliada, a saber, central, direita e esquerda. A área dos folíolos foi medida por meio de "scanner". Para estimativa da área foliar considerou-se a similaridade do folíolo do morangueiro com o círculo como descrito a seguir:

$$Af = \pi \cdot (L^2) / 4 \quad (1)$$

$$Af = \pi \cdot (C^2) / 4 \quad (2)$$

$$Af = \pi/4 \cdot [(C+L) / 2]^2 \quad (3)$$

onde Af é a área do folíolo em cm², L a largura do folíolo em cm, C o comprimento do folíolo em cm. Para realizar o ajuste de equações aos dados experimentais foi utilizado um programa computacional que realiza o teste de 17 modelos de equações, desenvolvido por Zullo Junior & Arruda (1987).

RESULTADOS E DISCUSSÕES: Observou-se que o valor do coeficiente de determinação (R²) foi sempre maior quando se utilizou a média entre o comprimento e a largura (equação 3), em relação ao uso exclusivo da largura ou do comprimento. Analisando-se os resultados obtidos, concluiu-se que não havia necessidade de se ajustar equações separadamente de acordo com a posição dos folíolos no pecíolo, devido a similaridade entre eles. Desta forma, as análises para cada ambiente de cultivo foram realizadas com 75 folíolos. Uma comparação entre os dados medidos e estimados encontra-se na Figura 1. Os modelos que melhor se ajustaram aos dados experimentais foram: linear, hiperbólica, alométrica linear, alométrica curvilínea e exponencial cúbica. Devido ao valor do coeficiente de determinação (R²) e a simplicidade de uso recomenda-se a utilização do modelo linear. Os resultados obtidos pelo uso da regressão linear aos dados experimentais para estimativa da área foliar do folíolo utilizando a equação 3, estão apresentados na Tabela 1. Para estimativa da área foliar do morangueiro são necessárias medidas destas dimensões (largura e comprimento) em amostra representativa do tamanho dos folíolos, além da contabilização do número total de folhas.

CONCLUSÕES: De acordo com os resultados obtidos, a área do folíolo do morangueiro cultivar "Campinas" pode ser estimada por meio de determinações da largura e comprimento dos mesmos, de forma rápida, fácil e não destrutiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- PEDRO JUNIOR, M.J.; RIBEIRO, I.J.A.; MARTINS, F.P. **Determinação da área foliar em videira cultivar niagara rosada.** *Bragantia*, Campinas, 45(1):199-204, 1986.
- PEREIRA, A.R. **Estimativa da área foliar em milho.** *Bragantia*, Campinas, 46(1):147-150, 1987.
- PEREIRA, A.R.; MACHADO, E.C. **Análise quantitativa do crescimento de comunidades vegetais.** Campinas, Instituto Agrônomo, 1987. 33p. (Boletim técnico, 114)
- PEZZOPANE, J.E.M. **Uso de estufa com cobertura plástica e de quebra-ventos na produção de porta-enxertos de seringueira,** na região de Campinas-SP. Piracicaba, 1994. 87p. (Mestrado - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP).
- QUEIROZ-VOLTAN, R.B.; JUNG-MENDAÇOLLI, S.L.; PASSOS, F.A.; SANTOS, R.R. dos. **Caracterização botânica de cultivares de morangueiro.** *Bragantia*, Campinas, 55(1):29-44, 1996.
- STRIK, B.C.; PROCTOR, J.T.A. **Estimating the area of trifoliolate and unequally imparipinnate leaves of strawberry.** *HortScience*, 20(6):1072-1074, 1985.
- ZULLO JUNIOR, J.; ARRUDA, F.B. **Programa computacional para ajuste de equações em dados experimentais.** Campinas, Instituto Agrônomo, 1987. 31p. (Boletim Técnico, 113)

TABELA 1 - Relação entre área medida e área estimada ($Af = \pi/4 \cdot [(C+L)/2]^2$), obtida com 75 folíolos de morangueiro, cv. Campinas, sob duas condições diferentes de cultivo (campo aberto e cultivo protegido).

Local de cultivo	Equação de regressão	R ²	erro padrão da média (epm)
Cultivo protegido	$AF = -0.2432 + (0.9783 \cdot Af)$	0.98	1.49
Campo aberto	$AF = -0.6186 + (0.9717 \cdot Af)$	0.98	1.64

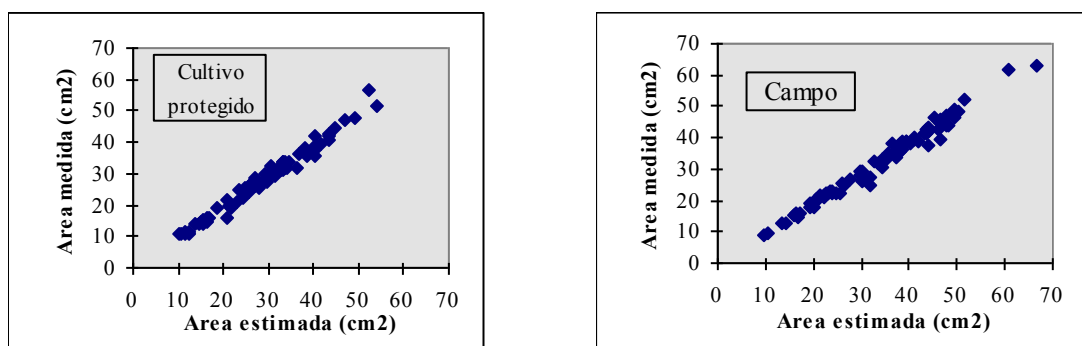


FIGURA 1 - Comparação entre valores medidos e estimados (equação 3), utilizando-se 75 folíolos de morangueiro, cv. Campinas, sob duas condições de cultivo (campo aberto e cultivo protegido).