

## NOTA CIENTÍFICA:

# MÉTODOS PARA ESTIMATIVA DA ÁREA FOLIAR DE PLANTAS DANINHAS. 2: *Wissadula subpeltata* (Kuntze) Fries.

S. BIANCO\*, R. A. PITELLI~ & D. PERECIN\*\*

\* Auxiliar de Ensino. Faculdade de Ciências Agrárias, UNESP, Ilha Solteira. Av. Brasil Centro, 56. ILHA SOLTEIRA, SP.

\*\* Professor Assistente Doutor e Professor Titular. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal. Rod. Carlos Tonanni, km 5 — JABOTICABAL, SP.

## RESUMO

Com o objetivo de obter uma equação que, através de parâmetros lineares dimensionais das folhas, permitisse estimar a área foliar de *Wissadula subpeltata* (Kuntze) Fries, estudaram-se correlações entre a área foliar real e o comprimento da folha ao longo da nervura principal (C), largura máxima da folha (L), comprimento do espaço entre o ponto de inserção do pecíolo na folha até a primeira ramificação da nervura principal (CE),  $L + C$ ,  $L \times C$  e  $L \times CE$ .

Todas as equações, geométricas ou lineares simples, permitiram boas estimativas da área foliar. Do ponto de vista prático, sugere-se optar pela equação linear simples envolvendo o produto  $C \times L$ , considerando o coeficiente linear igual a zero. Deste modo, a estimativa da área foliar de *W. subpeltata* pode ser feita pela fórmula  $Y = 0,8549 (C \times L)$ , ou seja 85,49% do produto entre o comprimento da nervura principal e a largura máxima da folha.

Palavras chave: *Wissadula subpeltata*, estimativa da área foliar.

## SUMMARY

In order to find an equation that make possible to estimate the leaf area of *Wissadula subpeltata* (Kuntze) Fries, were studied correlations between true leaf area (Y) and the leaf length in the mid rib direction (C), maximum leaf width (L), length of the segment between the petiole insertion point in the leaf and the first ramification of leaf mid rib (CE),  $L + C$ ,  $L \times C$  and  $L \times CE$ .

All equations, geometric and simple linear, permitted good leaf area estimatives. It is suggested to decide for simple linear equations involving the  $C \times L$ , considering zero the linear coefficient. Thus, the leaf area of *W. subpeltata* can be estimated by the equation  $Y = 0.8549$

( $C \times L$ ), or else 85,49% of the multiplication between the leaf length in the mid rib direction and the maximum leaf width.

Keywords: *Wissadula subpeltata*, leaf area estimative.

## INTRODUÇÃO

Dentre os fatores que afetam a produtividade econômica de qualquer cultura vegetal ou animal, a presença das plantas daninhas ocupa lugar de destaque, pois além de interferirem, na grande maioria das vezes, negativamente na produção, afetam a qualidade do produto e diminuem a relação receita/custo. Por isso, desde o início das atividades agropecuárias do homem, este tipo de vegetação passou a ser alvo de controle. Hoje, com o incremento das pesquisas sobre manejo integrado de comunidade infestantes nos agroecossistemas, os estudos da biologia das plantas daninhas foram bastante intensificados e, nestes, o conhecimento da área foliar é de fundamental importância, principalmente nos estudos de análise de crescimento, fenologia, competição e susceptibilidade a herbicidas pós-emergentes.

A determinação direta da área foliar requer equipamentos sofisticados e caros ou utilizam de técnica destrutiva, o que impede comparação de efeitos dentro de um mesmo indivíduo. Assim, prefere-se métodos que estimem com precisão a área foliar e, ao mesmo tempo, sejam

práticos e pouco onerosos. Dentro desta filosofia, um dos métodos mais utilizados é a obtenção de equações de regressão entre a área foliar real e parâmetros dimensionais lineares das folhas. Este tipo de estudo é bastante freqüente entre as espécies cultivadas, inclusive no Brasil, podendo-se citar o milho (9); o café (1); a laranjeira (3); o feijoeiro (5); o sorgo (4). Com relação a plantas daninhas cita-se apenas o trabalho de Ribeiro et al (8).

O presente trabalho tem por objetivo estudar equações para estimativa da área foliar de *Wissadula subpeltata* (Kuntze) Fries, conhecida popularmente como malva-estrela ou malva-taquari. É uma planta perene, arbustiva, ereta, geralmente desprovida de ramificações e de reprodução seminífera (7). É considerada como uma planta daninha bastante freqüente (7) e de nocividade leve (2), infestando principalmente pastagens, pomares, margens de rodovias e terrenos baldios (7).

## MATERIAIS E MÉTODOS

Coletaram-se 500 folhas de *W. subpeltata* sujeitas às mais diversas condições em que a espécie é susceptível de ocorrer como infestante, quando consideraram-se todas as folhas da planta, desde que não apresentassem deformações oriundas de fatores externos, como pragas e moléstias. De acordo com Leitão Filho et alii (6), são folhas longo-pecioladas, cordiformes-arrendodadas e íntegras. No laboratório determinou-se o comprimento da folha ao longo da nervura principal (C), a largura máxima da folha (L) e o comprimento do segmento da nervura principal que vai desde sua primeira ramificação até o ponto de inserção do pecíolo na folha (CE). A seguir as folhas eram desenhadas em papel transparente e suas áreas foliares reais determinadas através de um planímetro A. OTT Kempfen Gayern, modelo 31 L.

Efetuarão-se estudos de regressão linear ( $y = AX + B$ ) entre a área foliar real (Y) e as medidas C, L, CE, C + L,

C x L e CE x L. Estudaram-se, também, regressões lineares entre os logaritmos das áreas reais e os logaritmos das medidas citadas acima, que resultam na equação geométrica ( $y = AX^B$ ). Para análise dos parâmetros da regressão, calcularam-se e testaram-se os coeficientes de correlação linear, determinaram-se os erros padrões das estimativas ( $Sy \cdot x$ ), bem como os limites de confiança de 95% para os coeficientes angulares obtidos nas regressões lineares.

A melhor estimativa para as áreas reais dentre as equações estudadas, é obtida com a equação que fornece o menor  $Sy \cdot x$ , onde  $Sy \cdot x = [(y - Y_{est})^2 / (N - q)]^{1/2}$  sendo y a área real planimetrada,  $Y_{est}$  a área estimada segundo cada equação, N o número de áreas planimetradas e q o número de parâmetros estimados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As equações de regressão, os erros padrões, os limites de confiança e os coeficientes de correlação obtidos estão apresentados no quadro 1.

Pode-se observar que, de todas as equações analisadas, boas estimativas das áreas são obtidas com os produtos C x L e CE x L, respectivamente as equações 5, 6 e 7. As precisões destas estimativas são muito semelhantes, como mostram os valores de r e de  $Sy \cdot x$ . Com relação às equações geométricas, não há vantagem em adotá-las, uma vez que as lineares simples mostraram boa precisão, com altos coeficientes de correlação e baixos desvios padrões, além da facilidade de aplicação.

Do ponto de vista prático, dessas melhores equações a mais fácil de se trabalhar é aquela que envolve o produto do comprimento ao longo da nervura principal pela largura máxima da folha. Verificou-se que forçando a passagem dessa equação de regressão pela origem (C x L (0.0)), não houve aumento sensível do valor de  $Sy \cdot x$ , de modo que, dada a sua simplicidade, essa deve ser a equação recomendada para fins práticos.

Quadro 1 — Regressões entre área foliar real e áreas estimadas pelos diversos parâmetros dimensionais de folhas de *Wissadula subpeltata* (Kuntze) Fries.

X	Equação para Yest.	Coeficiente de correl. linear (r)	Desvio padrão (Sy. x)	Limites de 95% para coeficiente angular		Equação geométrica
1. C	$Y = 17,0064 x - 74,2062$	0,9571	12,93	16,5466	17,4664	—
2. L	$Y = 15,0457 x - 63,9199$	0,9794	9,00	14,7689	15,3226	—
3. CE	$Y = 37,3845 x - 53,1069$	0,8946	19,94	35,7167	39,0524	—
4. C + L	$Y = 8,1535 x - 71,7290$	0,9795	8,97	8,0039	8,3030	—
5. CE x L	$Y = 2,1155 x - 1,8622$	0,9841	7,90	2,0814	2,1495	—
6. C x L	$Y = 0,8628 x - 0,9156$	0,9892	6,54	0,8515	0,8742	—
7. C x L (0.0)	$Y = 0,8549 x$	0,9892	6,54	0,8489	0,8609	—
8. C	$\log Y = 2,0891 \log x - 0,1404$	0,9626	694,41	2,0366	2,1416	$Y = 0,7237. x 2,0891$
9. L	$\log Y = 1,9324 \log x - 0,0300$	0,9952	4,56	1,9155	1,9493	$Y = 0,9332. x 1,9324$
10. CE	$\log Y = 1,8667 \log x - 0,8351$	0,9397	172,77	1,8060	1,9274	$Y = 6,8406. x 1,8667$
11. C + L	$\log Y = 2,0577 \log x - 0,7499$	0,9916	178,66	2,0338	2,0817	$Y = 0,1778. x 2,0577$
12. CE x L	$\log Y = 0,9860 \log x - 0,3594$	0,9860	24,19	0,9697	0,9994	$Y = 2,2877. x 0,9860$
13. C x L	$\log Y = 0,9860 \log x - 0,3594$	0,9881	59,59	1,0115	1,0400	$Y = 0,7543. x 1,0257$

Uma pequena aproximação sugere que estimativas das áreas reais, relativamente fáceis e precisas, são obtidas com a equação  $y = 0.8549 (C \times L)$ , ou seja, 85.49% do produto entre o comprimento e a largura.

Por outro lado, todas as demais equações podem representar aproximadamente as áreas planimetradas, sendo que a equação que envolve CE, foi a pior entre as analisadas.

## BIBLIOGRAFIA

1. Barros, R. S.; Maestri, M.; Vieira, M. & Braga F.º, L. Determinação de folhas de café (*Coffea arabica* L. cv. Bourbon amarelo). *Revista Ceres* 20: 44-52, 1973.
2. Blanco, H. G. *Catálogo das espécies de mato infestante de áreas cultivadas no Brasil*. Campinas, Secretaria da Agricultura e Abastecimento, 1978. Publicação Isolada, 90 pp.
3. Carvalho, S. L. C.; Benincasa, M. M. P. & Ruggiero, C. Método não destrutivo para determinação da área foliar da laranjeira natal (*Citrus sinensis* L. Osbeck), enxertada em limoeiro-cravo (*Citrus limonia* Osbeck). *Ciência e Cultura* 27 (12): 1339, 1975.
5. Gomes, J.; Benincasa, M. M. P. & Santos, J. M. Método não destrutivo para determinação da área foliar do sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Ciência e Cultura* 26 (7): 556, 1974.
6. Junquetti, M. T. G.; Latanze, R. J. & Benincasa, H. M. P. Métodos não destrutivo para estimativa da área foliar de *Phaseolus Vulgaris* L. *Ciência e Cultura* 27 (2): 1339, 1975.
7. Leitão F.º, H. F.; Aranha, C. & Bacchi, O. *Plantas Invasoras das Culturas do Estado de São Paulo*. Vol. 1. São Paulo, HUCITEC, 1972. 291 pp.
8. Lorenzi, H. *Plantas Daninhas do Brasil*. Nova Odessa, H. Lorenzi, 1982. 425 pp.
9. Ribeiro, C. J.; Pitelli, R. A. & Percin, D. Comparação de métodos para estimativa da área foliar de *Euphorbia heterophylla* L. In: Congresso Nacional de Botânica, 28.º, Belo Horizonte, 1977. *Resumos*, s/p.
10. Souza, C. J. & Silva, P. R. F. Correlação linear entre métodos de determinação de área foliar em plantas de milho (*Zea mays* L.). *Revista Brasileira de Tecnologia* 7: 283-287, 1976.