

ESTIMATIVA DA ÁREA FOLIAR DE PLANTAS DANINHAS: *Solanum americanum* Mill.¹

GUSTAVO R. TOFOLI², SILVANO BIANCO³, MARIA DO CARMO M. D. PAVAN³ e ROSELI C. SILVA⁴

RESUMO

A maria pretinha (*Solanum americanum* Mill) é uma planta daninha infestante de diversas culturas e além da competição pode causar outros problemas. Nos estudos envolvendo a biologia e o controle de plantas daninhas, a área foliar é uma das mais importantes características a serem avaliadas, mas tem sido pouco estudada porque sua determinação exige equipamentos sofisticados ou utiliza técnicas destrutivas. Visando obter equações que permitissem a estimativa da área foliar desta planta daninha utilizando características lineares do limbo foliar, facilmente mensuráveis em plantas no campo, foram estudadas correlações entre a área foliar real e as seguintes características das folhas: comprimento ao longo da nervura principal (C), largura máxima do limbo (L) e o produto (C x L).

Para tanto, foram mensuradas 200 folhas coletadas de plantas sujeitas às mais diversas condições ecológicas em que a espécie sobrevive, considerando-se todas as folhas das plantas desde que não apresentassem deformações oriundas de fatores, tais como, pragas, moléstias e granizo. Todas as equações, lineares simples, geométricas e exponenciais, permitiram boa estimativa da área foliar (Af) da maria pretinha. Do ponto de vista prático, sugere-se optar pela equação linear simples envolvendo o produto (C x L), a qual apresentou o menor QM Resíduo. Assim, a estimativa da área foliar de *S. americanum* pode ser efetuada pela equação $Af = 0,5632 \times (C \times L)$, com coeficiente de determinação (R^2) de valor igual a 0,9516.

Palavras chave: planta daninha, maria-pretinha.

ABSTRACT

Leaf area determination of weeds: *Solanum americanum* Mill.

Solanum americanum is a very aggressive weed that, besides competition, can cause many other problems. Despite being one of the most important parameters to be analyzed, only few studies have been carried out concerning the leaf area mainly because its determination demands sophisticated equipment or destructive techniques. Aiming to develop equations that allow to estimate the leaf area of this weed using linear measure of the leaf surface, statistical relations between the leaf area and the following linear measures were determined: the leaf length in the mid rib direction (C), maximum width (L) and the product (C x L).

200 leaves were collected from plants infesting different places and crops and showing suitable nutrition; and health conditions. All the equations, linear, geometric and exponential permitted suitable estimates of the *Solanum americanum* Mill leaf area (Af). From the point of view of practice, the linear equation (C x L) was selected because it shows the Smallest Stand Error. Thus, a estimative of *Solanum americanum*. Leaf area can be calculated by the equation $Af = 0.5632 \times (C \times L)$, with $R^2 = 0.9516$.

Key word: weed.

¹ Recebido para publicação em 02/12/97 e na forma revisada em 01/04/98.

² Acadêmico em Agronomia, FCAV/UNESP. CEP 14.870-000, Jaboticabal/SP.

³ Professores Doutores, DBAA, FCAV/UNESP. CEP 14.870-000, Jaboticabal/SP.

⁴ Técnico de Laboratório, DBAA, FCAV/UNESP. CEP 14.870-000, Jaboticabal/SP.

INTRODUÇÃO

Solanum americanum Mill, vulgarmente conhecida por maria pretinha, é uma planta daninha bastante frequente, infestando lavouras anuais e perenes, pomares, cafezais, jardins e terrenos baldios. É altamente prolífica, produzindo até 178 mil sementes por planta. Suas sementes germinam prontamente após a maturação, entretanto, se enterradas profundamente no solo podem permanecer dormentes durante até 8 anos. Seus frutos verdes são considerados venenosos, entretanto, quando maduros são comestíveis. É hospedeira de nematóides do gênero *Rotylenchus* e *Meloidogyne* (Lorenzi, 1982).

Nas pesquisas sobre o manejo integrado de comunidades infestantes em agroecossistemas, os estudos sobre a biologia das plantas daninhas têm grande importância. Entre estes, destacam-se os estudos fenológicos envolvendo o crescimento e desenvolvimento porque refletem em partes, os potenciais de interferências das diferentes espécies das plantas daninhas sobre as plantas cultivadas, a susceptibilidade a herbicidas pós-emergentes e a utilização de pragas ou patógenos visando o controle biológico. Na maioria destes estudos o conhecimento da área foliar é de fundamental importância. É uma das características mais difíceis de serem mensuradas, porque normalmente requer equipamentos caros ou utiliza de técnica destrutiva, como comentam Bianco *et al.* (1995). Uma das opções interessantes consiste na utilização de equações que permitam a estimativa da área foliar utilizando-se de parâmetros dimensionais de folhas que apresentam correlações com a superfície foliar. Dentro desta filosofia, um dos métodos mais utilizados é a obtenção de equações de regressão entre a área foliar real (*Af*) e parâmetros dimensionais lineares das folhas. Este método já foi usado com sucesso para inúmeras plantas cultivadas e daninhas, como *Euphorbia heterophylla* L., (Ribeiro *et al.*, 1977); *Wissadula subpeltata* (Kuntze) Fries, (Bianco *et al.*, 1983); *Senna obtusifolia* Irwin & Barneby (Peressin *et al.*, 1984); *Amaranthus retroflexus* L.

(Bianco *et al.*, 1995), *Richardia brasiliensis* (Gomez), (Rosseto *et al.*, 1997), entre outras. Este método tem a vantagem de permitir a estimativa da área foliar de uma mesma planta em diferentes épocas. O presente trabalho tem por objetivo determinar equações adequadas para a estimativa da área foliar de *Solanum americanum* por intermédio de parâmetros lineares do limbo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletados 200 limbos foliares de *Solanum americanum* Mill sujeitos às mais diversas condições ecológicas que a espécie é susceptível de ocorrer como infestante, considerando-se todas as folhas das plantas, desde que não apresentassem deformações oriundas de fatores externos como pragas, moléstias e granizo. Na fase de coleta dos dados, foram realizadas rápidas excursões ao campo, coletando-se de 20 a 50 folhas, as quais eram levadas ao laboratório para obtenção dos valores necessários para a pesquisa. Este procedimento foi adotado para evitar a perda de turgidez das folhas, com o objetivo de não alterar os resultados. Cada excursão foi realizada em locais e épocas diferentes.

No laboratório, em cada folha foram determinados: o comprimento do limbo foliar ao longo da nervura principal (*C*) e a largura máxima do limbo foliar (*L*) perpendicular à nervura principal e a área foliar real (*Af*). Estas determinações foram efetuadas com auxílio do aparelho "Area Meter Li-Cor 2000".

Para escolha de uma equação que possa representar a área foliar procederam-se estudos de regressão com as equações lineares do tipo $Y = A + BX$, geométricas $Y = AX^B$ e as exponenciais $Y = AB^X$. O valor *Y* estima a área da folha em função de *X*, cujos valores podem ser o comprimento (*C*), a largura (*L*) ou o produto (*C x L*).

A melhor equação, no sentido de menor soma de quadrados do resíduo na escala real (sem transformação) e as que dela não diferem estatisticamente são indicados por (*).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As equações obtidas com os respectivos coeficientes de determinação estão apresentadas na Tabela 1. Pode-se observar que todas as equações de regressão relacionando a área foliar real e os parâmetros dimensionais de comprimento, largura máxima e do produto entre o comprimento e a largura máxima podem permitir estimativas da área

do limbo foliar desta espécie. No entanto, as melhores estimativas foram obtidas com o produto do comprimento pela largura, uma vez que os desvios devido a fatores não controlados foram sensivelmente menores e o coeficiente de determinação atingiu 0,9516, sugerindo que 98,71% dos pontos observados podem ser explicados pelas equações determinadas.

TABELA 1. Estudos de regressão entre a área foliar real (Af) e parâmetros dimensionais lineares do limbo foliar de maria-pretinha (*Solanum americanum* Mill.). FCAV/UNESP, Jaboticabal/SP. 1995.

X ⁽¹⁾	Forma	Coeficiente de Determinação	GL	S.Q. resíduo (sem transformação)	Equação ⁽²⁾
C	linear	0,8144	198	14133,48	Af = -16,3611 + 4,664 ^C
L	linear	0,9076	198	7400,10	Af = -21,1211 + 10,005 ^L
CL*	linear	0,9516	198	3961,52	Af = 1,6222 + 537 ^C
CL (0,0)*	linear	0,9516	199	4047,24	Af = 0,5632 x CL
C	geométrica	0,8288	198	14413,41	Af = 0,9975 x C ^{1,4539}
L	geométrica	0,9295	198	7432,40	Af = 1,8544 x L ^{1,6721}
C	exponencial	0,9295	198	15610,46	Af = 6,1931 x 1,1586 ^C
L	exponencial	0,9108	198	12198,03	Af = 5,3911 x 1,3682 ^L

(1) Parâmetros dimensionais lineares

(2) Área foliar estimada

* Não significativo

Do ponto de vista prático, dessas melhores equações, a mais fácil de trabalhar é aquela que envolve o produto do comprimento pela largura máxima do limbo foliar. Ainda observa-se que forçando a passagem da reta pela origem, não houve aumento sensível no valor da soma de quadrados de resíduos. A relação entre os valores

observados e os estimados pela equação podem ser visualizados na Figura 1. Sugere-se, portanto, que estimativas reais relativamente simples e precisas da área foliar de *Solanum americanum* Mill. podem ser obtidas pela equação $Y = 0,5632 x (C x L)$, ou seja, 56,32% do produto entre o comprimento e a largura máxima do limbo foliar.

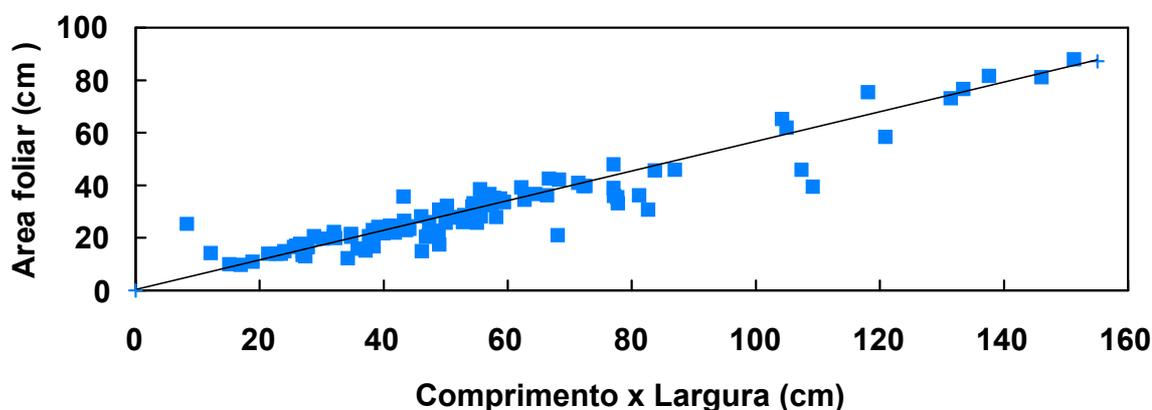


FIGURA1. Representações gráficas dos produtos do comprimento pela largura do limbo e os correspondentes valores da área foliar de *Solanum americanum* Mill. e da equação de regressão indicada para estimativa da área foliar da planta daninha.

LITERATURA CITADA

- BIANCO, S., PITELLI, R.A., PERECIN, D. Métodos para estimativa da área foliar de plantas daninhas. 2. *Wissadula subpeltata* (Kuntze) Fries. **Planta Daninha**, v. 6, n. 1, p. 21-24, 1983.
- BIANCO, S., PITELLI, R.A., PAVANI, M.C.M.D., SILVA, R. Estimativa da área foliar de plantas daninhas. XIII. *Amaranthus retroflexus* L. **Ecosistema**, v. 20, p. 5-9, 1995.
- LORENZI, H. Plantas Daninhas do Brasil - terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais. Nova Odessa: Ed. Autor, 1982. 425p.
- PERESSIN, V.A., PITELLI, R.A., PERECIN, D. Método para estimativa da área foliar de plantas daninhas. 4. *Cassia tora* L. **Planta Daninha**, v. 7., n. 2, p. 48-52, 1984.
- RIBEIRO, C.J., PITELLI, R.A., PERECIN, D. Comparação de métodos para estimativa da área foliar de *Euphorbia heterophylla* L. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 28, Belo Horizonte. **Resumos...** s/p, 1977.
- ROSSETO, R.R., PITELLI, R.L.C.M., PITELLI, R.A. Estimativa da área foliar de plantas daninhas: poaia-branca. **Planta Daninha**, v. 15, n. 1, p. 25-29, 1997.