

ESTIMATIVA DA ÁREA FOLIAR DE PLANTAS DANINHAS: POAIA-BRANCA¹

RICARDO R. ROSSETO², ROBINSON L.C. M. PITELLI², ROBINSON A. PITELLI³

RESUMO

A poaia-branca (*Richardia brasiliensis* Gomez) é uma das principais plantas que infestam espontaneamente os agroecossistemas na América do Sul e, com frequência, atingem elevadas densidades populacionais, provocando sérios prejuízos aos agricultores. 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 técnica

destrutiva. 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 $C \times L$. Para tanto, foram mensurados os limbos de 500 folhas coletadas em diversas épocas, locais e culturas, em plantas que apresentavam bom aspecto sanitário e nutricional. Todas as equações, lineares simples, geométricas e exponenciais, permitiram boa estimativa da área foliar (AF) da poaia-branca. Do ponto de vista prático, sugere-se optar pela equação linear simples envolvendo o produto $C \times L$, a qual apresentou o menor QM Resíduo. Assim, a estimativa da área foliar de *R. brasiliensis* pode ser efetuada pela equação $AF = 0.5899 (C \times L)$, com coeficiente de determinação (R^2) de valor 0.9886.

Palavras chave: *Richardia brasiliensis*, planta daninha, área foliar.

ABSTRACT

Leaf area determination of weeds: Brazil callatity.

Brazilian pusley (*Richardia brasiliensis*) is one of the most important weeds infesting orchards, crops and pastures in South America. Frequently, their populations are dense enough to promote significant losses to the farmers. In the studies on the biology and control of the weeds, the leaf area determination is fundamental, but commonly requires sophisticated and expensive equipment or destructive techniques. So, the present research was set up aiming to obtain a suitable equation for *R. brasiliensis* leaf area estimation from the linear leaf measures, such as the leaf length in the mid rib direction (C), the

maximum leaf width (L), and the relation $C \times L$. The measures were done in 500 leaves collected from plants infesting different places and crops and showing suitable nutritional and health conditions. All the equations, linear, geometric, and exponential, permitted suitable estimates of the *R. brasiliensis* leaf area (AF). The suggested equations was $AF = 0.5899 (C \times L)$, because it is easy to use, showed the smallest Stand Error, and the determination coefficient was high, $R^2=0.9886$.

Key words: *Richardia brasiliensis*, weed, leaf area.

1 Recebido para publicação em 10/01/97 e na forma revisada em 23/05/97.

2 Acadêmico em Agronomia, FCAV/UNESP, 14870-000, Jaboticabal, SP, Brasil.

3 Professor Titular, FCAV/UNESP, 14870-000, Jaboticabal, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

A poaia-branca (*Richardia brasiliensis* Gomez) é uma das mais importantes entre as plantas que infestam espontaneamente as áreas agrícolas do Brasil. É uma planta anual nativa da América do Sul, ocorrendo desde a Cordilheira dos Andes até a Costa Atlântica. No Brasil, tem vasta distribuição geográfica, com maior ocorrência em regiões agrícolas do Centro-Oeste, Sudeste e Sul. É mais comum em solos medianos a leves, com boa umidade mas não encharcados; seu desenvolvimento é estimulado com boa iluminação, sendo mais agressiva em solos abertos. Esta planta daninha infesta pastagens, pomares e lavouras, nas quais promove intensa interferência competitiva, especialmente no início do ciclo de culturas de verão (Kissmann & Groth, 1994). Esta espécie tem sido selecionada por herbicidas e pela adoção do sistema de plantio direto, na região sul do país (Pitelli, 1991). Na Argentina, a poaia-branca é uma planta daninha comum, especialmente em pomares, ocorrendo desde o noroeste da província de Entre-Rios até Corrientes, onde infesta principalmente plantações de tabaco (Marzocca *et al.*, 1979). Além dos países da América do Sul, tem sido citada como planta daninha na Rodésia, Suazilândia, Havaí, Indonésia, África do Sul, EUA e Quênia (Holm *et al.*, 1991).

Considerando a importância desta planta daninha, há grande necessidade de estudos básicos envolvendo aspectos relacionados à reprodução, crescimento, desenvolvimento, exigências nutricionais, respostas aos sistemas de controle e outros. Na maioria destes estudos, o conhecimento da área foliar é fundamental. É uma das características mais difíceis de serem mensuradas, porque normalmente requer equipamentos caros ou utiliza técnica destrutiva, como comentam Bianco *et al.* (1995). Uma das opções interessantes constitui a utilização de equações que permitam a estimativa da área foliar a partir de medidas lineares da folha. Este método já foi utilizado com sucesso para inúmeras plantas cultivadas e plantas daninhas, como *Wissadula subpeltata* (Kuntze) Fries (Bianco *et al.*, 1983b), *Senna obtusifolia* Irwin & Barneby (Peressin *et al.*, 1984), *Amaranthus retroflexus* L. (Bianco *et*

al., 1995), plantas que não apresentam heterofilia. Este método tem a vantagem de permitir a estimativa da área foliar de uma mesma planta em diferentes épocas. O presente trabalho teve o objetivo de determinar uma equação adequada para a estimativa da área foliar de *R. brasiliensis* por intermédio de medidas lineares do limbo foliar.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram coletadas 500 folhas de *R. brasiliensis* em plantas sujeitas às mais diversas condições que a espécie é susceptível de ocorrer em lavouras e pomares, sendo colhidas apenas de plantas que apresentavam bom aspecto sanitário e nutricional. Foram consideradas todas as folhas da planta, descartando-se apenas aquelas que apresentavam deformações decorrentes da ação de agentes externos, como pragas e moléstias.

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 procurou evitar que a perda de turgidez das folhas pudesse alterar os resultados. Cada excursão foi realizada em épocas e locais diferentes.

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

A seguir, foram efetuados estudos de regressão entre a área foliar real (Sr) e o comprimento (C), a largura da folha (L) e relação CxL. Foram estudadas equações lineares $Y = A + BX$, $Y = BX$, geométricas $Y = AX^B$ e exponencial $Y = AB^X$. 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 CxL.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As plantas de poaia-branca apresentam folhas simples e opostas. Há um par de folhas em cada nó do caule, observando-se a presença de estípulas interpeciolares. O pecíolo é curto. O

limbo foliar apresenta forma ovada a lanceolada, oblonga, elíptica ou debilmente lanceolada-invertida e coloração verde-escura. O caráter lanceolado é atenuado na base do limbo. Kissmann & Groth (1994) ainda acrescentam aspectos relacionados às nervuras, que são mais proeminentes na face dorsal. Ocorre tênue pilosidade na face ventral e sobre as nervuras na face dorsal. Não foi observada qualquer variação de forma nas folhas que pudesse ser caracterizada

como heterofilia.

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados referentes aos estudos de regressão efetuados com as comparações da área foliar real (Sr) e as medidas lineares de comprimento (C), largura (L) e o produto do comprimento pela largura da folha (CxL). Todas as equações apresentadas na tabela permitiram estimativas satisfatórias da área foliar de *R. brasiliensis*, com coeficientes de correlação acima de 0,94.

TABELA 1. Equações de regressão para estimativa da área foliar de poaia-branca (*Richardia brasiliensis*) utilizando medidas lineares do limbo.

Medida	Equação	S.Q. Resíduo	G.L. Resíduo	r ²	Q.M. Resíduo
C	$AF = 0.8186 + 1.1342 C$	111.9385	498	0.9436	0.2248
L	$AF = 0.7713 + 1.3955 L$	104.6097	498	0.9474	0.2106
C x L	$AF = 0.1002 + 0.5721 CxL$	23.2097	498	0.9886	0.0466
C x L	$AF = 0.589988 (CxL)$	24.5459	499	0.9886	0.0492
C (geom)	$AF = 0.3135 x C^{1.1714}$	97.5443	498	0.9507	0.1958
L (geom)	$AF = 1.1604 x L^{1.1898}$	81.4288	498	0.9593	0.1635
C (expon)	$AF = 0.3978 x 1.1686^C$	208.3554	498	0.9593	0.4184
L (expon)	$AF = 0.3258 x 1.4727^L$	125.5514	498	0.9463	0.2521

O comprimento das folhas ao longo da nervura principal variou entre 1,2 e 6,7 cm, com valor médio de 3,17 cm. A largura máxima das folhas variou entre 0,50 e 2,3 cm, com valor médio de 1,2 cm. Para a área foliar real, os valores variaram entre 0,40 e 8,47 cm² e média de 2,45 cm². Numa classificação em diferentes faixas de tamanho das folhas, observou-se que 9,4% apresentaram área foliar entre 0 e 1 cm², 39,0% entre 1 e 2 cm², 24,8% entre 2 e 3 cm², 11,6% entre 3 e 4 cm², 7,8% entre 4 e 5 cm², 5,0% entre 5 e 6 cm², 1,8% entre 6 e 7 cm², 0,2% entre 7 e 8 cm² e 0,4% entre 8 e 9 cm². Houve uma predominância de folhas de área na faixa entre 0 e 5 cm².

Os maiores valores do coeficiente de correlação e os menores valores do quadrado médio do resíduo foram observados para as regressões lineares simples entre a área foliar real e o produto do comprimento pela largura da folha, indicando serem as equações que permitem estimativas mais acuradas da área foliar da planta

daninha. A equação linear simples com a reta passando pela origem é a mais recomendada, pois mantém o valor do coeficiente de correlação, não altera expressivamente o quadrado médio do resíduo e é de mais fácil utilização. Assim, a estimativa da área foliar da poaia-branca pode ser feita pela equação $AF = 0.589988 x (CxL)$, ou seja, 58,99% do produto do comprimento pela largura máxima da folha. O coeficiente de determinação de valor 0,9886 indica que 98,86% dos valores medidos, puderam ser explicados pela equação acima.

Na Figura 1 estão graficamente representados os valores obtidos para o produto do comprimento pela largura do limbo e o correspondente valor da superfície foliar e, também, a representação gráfica da equação indicada para a estimativa da área de folhas de *R. brasiliensis*. Pode-se observar a pequena dispersão dos dados em relação à reta obtida. O valor ora obtido é equivalente ao encontrado para *Amaranthus retroflexus* (Bianco *et al.*, 1995) e

inferiores aos observados para cultivares de laranjeira (*Citrus sinensis* Osbeck) (Bianco *et al.*, 1983a) e folíolos de *Senna obtusifolia* (Peressin *et al.*, 1984). Tanto as folhas de *A. retroflexus* como de *R. brasiliensis* apresentam formas mais alongadas, explicando as diferenças observadas

para as outras duas espécies.

Os resultados alcançados permitem concluir que é possível a estimativa da área foliar de *Richardia brasiliensis* através da equação $AF = 0.589988 \times (CxL)$, com coeficiente de determinação de 98.86%.

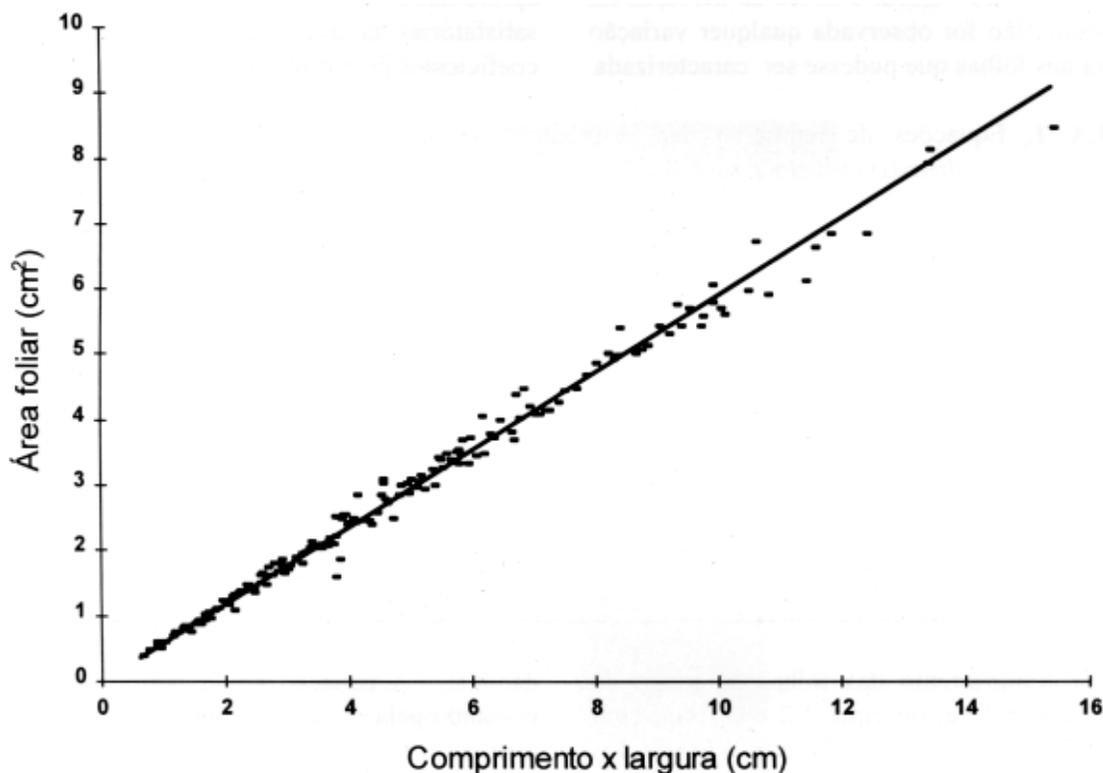


FIGURA 1. Representações gráficas dos produtos do comprimento pela largura do limbo e os correspondentes valores da área foliar de *Richardia brasiliensis* e da equação de regressão indicada para estimativa da área foliar da planta daninha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIANCO, S., PITELLI R.A., PAVANI, M.C.M.D., SILVA, R.C. Estimativa da área foliar de quatro cultivares de laranjeiras (*Citrus sinensis* Osbeck.). *Cien. Agron.*, v.2, n.1, p.129-134, 1983a.
- BIANCO, S., PITELLI R.A., PAVANI, M.C.M.D., SILVA, R.C. Estimativa da área foliar de plantas daninhas. XIII. *Amaranthus retroflexus* L. *Ecosystema*, v.20, p.5-9, 1995.
- BIANCO, S., PITELLI R.A., PERECIN, D. Método para estimativa da área foliar de plantas daninhas. 2. *Wissadula subpeltata* (Kuntze) Fries. *Planta Daninha* v.6, n.1, p.21-24, 1983b.
- HOLM, L.G., PANCHO, J.V., HERBERGER, J.P., PLUCKNET, D.L. *A Geographical*

- Atlas of World Weeds.** Malabar, Krieger Publishing Company, 1991. 391 p.
- KISSMANN, K., GROTH, D. **Plantas Infestantes e Nocivas.** Tomo II. São Paulo, BASF Brasileira, 1994. 603 p.
- MARZOCCA, A., MARSICO, O.J.V., PUERTO, O. **Manual de Malezas.** Buenos Aires, Editorial Hemisferio Sur, 1979. 564p.
- 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.
- PITELLI, R. A. Weed -soybean interference studies in Brazil. **In:** COOPING, L.G., GREEN, M.B., REES, R.T. **Pest Management in Soybean.** London, Elsevier Publishers, Ltd., 1991. p.282-289.