

ESTIMATIVA DA ÁREA FOLIAR DE *Ageratum conyzoides* (L.) USANDO DIMENSÕES LINEARES DOS LIMBOS FOLIARES.

Monique Santos Yokota, Silvano Bianco, Thiago Andrade Martins, Matheus Saraiva Bianco, Liriane Laguardia Iha. – Agronomia – Agronomia - Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Campus de Jaboticabal.

A determinação da área foliar das plantas representa um importante passo quando se pretende realizar uma análise quantitativa de crescimento das mesmas. Segundo Watson (1968), a área foliar de qualquer cultura é a verdadeira medida de sua grandeza fotossintetizante, sendo a produção um fator resultante da própria fotossíntese. Realizando uma seleção e caracterização de variedades de mamoeiro (*Caryca papaya* L.), em Ghana, Karikari (1973), sentiu a necessidade de desenvolver um método simples e rápido para estimativa da área foliar da cultura. A preocupação do autor é válida, uma vez que os diferentes rendimentos entre cultivares de mesma espécie devem-se, em parte, às diferenças de área foliar (Watson, 1968). A determinação da área foliar de qualquer cultura já pode, atualmente, ser realizada através do “Portable Area Meter” que, embora eficaz e prático, tem seu uso restrito por ser um aparelho importado, e, logicamente, de elevado preço. A determinação direta da área foliar requer equipamentos sofisticados e caros ou utilizam técnicas destrutivas, o que impede a comparação de efeitos dentro de um mesmo indivíduo ao longo de diferentes amostragens. Assim, preferem-se métodos não destrutivos que estimem a área foliar com precisão e, ao mesmo tempo, sejam práticos, poucos onerosos e não exijam equipamentos especializados. Um dos métodos mais utilizados é a obtenção de equações de regressão entre a área foliar real e parâmetros dimensionais lineares das folhas. Este método já foi utilizado com sucesso para inúmeras plantas cultivadas, tais como, abóbora (Silva et al., 1998), videira em cultivar Niagara Rosada (Pedro Júnior, Ribeiro e Martins, 1986) entre outras e plantas daninhas, como *Wissadula subpeltata* (Kuntze) Fries (Bianco et al., 1983); *Senna obtusifolia* (L.) Irwin & Barneby (Peressin et al., 1984), *Amaranthus retroflexus* L. (Bianco et al., 1995), *Richardia brasiliensis* (Gomez) (Rosseto et al., 1997), *Solanum americanum* (Tofoli et al., 1998), *Cissampelos glaberrima* (Bianco et al., 2002), *Brachiaria plantaginea* (Bianco et al., 2005), entre outras.

O presente trabalho visa estudar justamente correlações existentes entre a área foliar real (Sf) e parâmetros dimensionais do limbo de folhas de *Ageratum conyzoides*, vulgarmente conhecida por mentrasto, é uma planta nativa da América tropical, hoje dispersada amplamente por regiões tropicais e subtropicais do mundo. No Brasil pode ser encontrada em quase todo o território, mas é pouco frequente no sul. É uma infestante, sendo considerada como planta daninha em cerca de 50 países e indicada como invasora em cerca de 40 culturas. No Brasil a importância como infestante não tem sido muito grande, ocorrendo especialmente em pomares, inclusive sob a copa de laranjeiras (Kissmann & Groth, 1999). Foram coletadas 200 folhas mentrasto, ao acaso e de diferentes plantas com bons aspectos nutricionais e sanitários, livres de qualquer deformação no limbo decorrente de fatores externos, como pragas, doenças e granizo. As folhas foram levadas ao laboratório para determinação do comprimento do limbo foliar ao longo da nervura principal (C) e da largura máxima do limbo foliar (L) perpendicular à nervura principal. A seguir, suas áreas foliares reais (Sf) foram determinadas com a utilização do aparelho Portable Área Meter Licor, modelo L1 – 3000. Para escolha de uma equação que possa representar a área foliar em função das dimensões foliares, procedeu-se a estudos de regressão, utilizando-se as seguintes equações: linear $Y = a + bx$; linear passando pela origem $Y = bx$; geométrica $Y = ax^b$ e exponencial $Y = ab^x$. O Y estima a área foliar do limbo foliar em função de X, cujos valores põem ser o comprimento (C), a largura (L) e o comprimento pela largura (C x L). A melhor equação é a que apresenta a menor soma de quadrados do resíduo na escala real (sem transformação).

Os resultados de regressão efetuados, relacionando a área foliar real (Sf) e as medidas lineares do comprimento (C), largura (L) e o produto do comprimento pela largura da folhas (C x L) estão apresentados na Tabela 1. Pode-se observar que todas as equações apresentadas permitiram obter estimativas satisfatórias da área foliar de *A. conyzoides*, com coeficientes de determinação acima de 0,70, indicando que 70% das variações observadas na área foliar foram explicadas pelas equações obtidas. No entanto, as melhores estimativas foram obtidas com o produto do comprimento pela

Tabela 1. Equações de regressão estimadas, coeficientes de determinação, graus de liberdade e somas de quadrados de desvios da regressão da área foliar em função das medidas lineares do limbo das medidas lineares do limbo foliar de *Ageratum conyzoides*. FCAV – UNESP. Jaboticabal/SP. 2006.

X ⁽¹⁾	Tipos de Equações	Coeficiente de Determinação	GL	S. Q. resíduo (na escala original)	Equação Estimada (Sf)		
C	linear	0,8181	198	6385,2118	-9,7071	+	4,8165C
L	linear	0,7983	198	7002,6587	-11,0032	+	7,1706L
CL	linear	0,8630	198	4926,9626	3,5151	+	0,5843CL
CL _(0,0)	linear	0,8632	199	5390,0762	0,6789	x	CL
C	geométrica	0,7758	198	6525,5163	1,5674	x	C ^{1,3690}
L	geométrica	0,7331	198	7191,2257	2,3352	x	L ^{1,4249}
C	exponencial	0,7331	198	6177,2091	4,6995	x	1,2437 ^C
L	exponencial	0,7363	198	7070,4049	4,6420	x	1,3694 ^L

(1) medidas lineares: comprimento (C) e largura (L).

largura máxima, uma vez que, os desvios devido a fatores não controlados foram menores e o coeficiente de correlação foi de 0,8632, sugerindo que 86,32% dos pontos observados podem ser explicados pela equação determinada para *A. conyzoides*. Do ponto de vista prático, dentre as melhores equações, a mais fácil de trabalhar é aquela que envolve o produto do comprimento pela largura máxima do limbo foliar. Observa-se ainda que, forçando a passagem da reta pelo ponto de origem, não houve aumentos sensíveis nos valores da soma de quadrados de resíduos, mesmos porque os valores dos coeficientes lineares das equações originais foram de pequena expressão. Sugere-se, portanto, que estimativas reais, relativamente simples e precisa do limbo foliar de folhas do mentrasto possam ser obtidas pela equação $Sf = 0,6789 \times (C \times L)$, isto é, 67,89% do produto entre o comprimento e a largura máxima do limbo foliar (Figura 1). Os resultados obtidos permitem concluir que as equações obtidas neste trabalho podem ser utilizadas para estimar a área foliar de *A. conyzoides* e que, do ponto de vista prático, a área foliar do mentrasto pode ser estimada utilizando-se a equação $Sf = 0,6789 \times (C \times L)$.

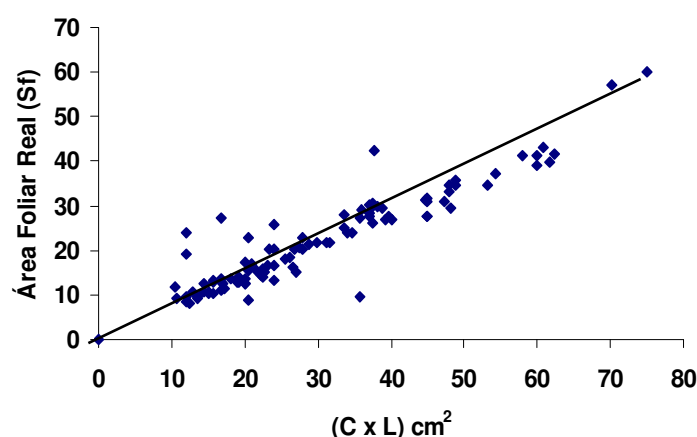


Figura 1. Representação gráfica da área foliar de *Ageratum conyzoides* e da equação de regressão indicada para estimativa da área foliar da planta daninha, em função do produto do comprimento (C) pela largura (L) máxima do limbo foliar.

Referências Bibliográficas

- BIANCO, S.; PITELLI, R. A.; PERECIN, D. Métodos para estimativa da área foliar de plantas daninhas. 2. *Wissadula subpeltata* (Kuntze) Fries. **Planta Daninha**, Londrina, v. 6, n. 1, p. 21- 24, 1983.
- BIANCO, S.; PITELLI, R. A.; PAVANI, M. C. M. D.; SILVA, R. C. Estimativa de área foliar de plantas daninhas. XIII – *Amaranthus retroflexus* L. **Ecossistema**, Espírito Santo do Pinhal, v. 20, p. 5 - 9, 1995.
- BIANCO, S., PITELLI, R. A., CARVALHO, L. B. de. Estimativa da área foliar de *Cissampelos glaberrima* L. usando dimensões lineares do limbo foliar. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 20, n. 3, p. 353 -356, 2002.
- BIANCO, S.; PITELLI, R. A.; BIANCO, M. S. Estimativa da área foliar de *Brachiaria plantaginea* usando dimensões lineares do limbo foliar. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 23, n. 4, p. 597 - 601, 2005.
- KARIKARI, S. K. Estimation of leaf area in papaya (*Carica papaya* L.) from leaf measurements. **Tropical Agricultura**, Surrey, v. 50, n. 4, p. 346, 1973.
- KISSMANN, K. G; GROTH, D. **Plantas Infestantes e Nocivas**. São Paulo, BASF, Tomo III – 2ª. Edição. 978p., 1999.
- PEDRO JUNIOR, M. J.; RIBEIRO, I. J. A.; MARTINS, F. P. Determinação da área foliar em videira cultivar Niagara Rosada. **Bragantia**, Campinas, v. 45, n. 1, p. 199-204, 1986.
- PERESSIN, V. A.; PITELLI, R. A.; PERECIN, D. Métodos para estimativa da área foliar de plantas daninhas. 4. *Cassia tora* L. **Planta Daninha**, Londrina, v. 7, n. 2, p. 48 - 52, 1984.
- ROSSETO, R. R.; PITELLI, R. L. C. M.; PITELLI, R. A. Estimativa da área foliar de plantas daninhas: Poaia-Branca. **Planta Daninha**, Londrina, v. 15, n. 1, p. 25 - 29, 1997.
- SILVA, N. F. da; FERREIRA, F. A.; FONTES, P. C. R.; CARDOSO, A. A. modelos para estimar a área foliar de abóbora por meio de medidas lineares. **Revista Ceres**, v. 45, n. 259, p. 287-291, 1998.
- TOFOLI, G. R.; BIANCO, S.; PAVANI, M. C. M. D.; SILVA, R. C. Estimativa da área foliar de *Solanum americanum* Mill. **Planta Daninha**, Londrina, v. 16, n. 2, p. 149 - 152, 1998.
- WATSON, D. J. Perspectives of crop physiology. **Annals of Applied Biology**, Warwickshire, v. 62, p. 1-9, 1968.