

ESTIMATIVA DA ÁREA FOLIAR DE *Leonotis nepetifolia* (L.) W.T. AITON USANDO DIMENSÕES LINEARES DOS LIMBOS FOLIARES.

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

Leonotis nepetifolia (L.) W. T. Aiton, popularmente conhecido por cordão-de-frade, é uma planta originária da África tropical, hoje vastamente distribuída por regiões tropicais e subtropicais da África, Ásia e América. No Brasil tem ampla distribuição, sendo que no extremo sul a sua ocorrência é rara. É considerada uma planta invasora, particularmente em culturas do milho. Não é muito agressiva, contudo. Suspeita-se que as plantas possam ser algo tóxica para herbívoros (Kissmann & Groth, 1999). Considerando-se a importância dessa planta, há grande necessidade de estudos básicos envolvendo aspectos relacionados à reprodução, crescimento, desenvolvimento, exigências em nutrientes, respostas aos sistemas de controle e outros. Na maioria desses estudos, o conhecimento da área foliar é fundamental, pois é talvez o mais importante parâmetro na avaliação do crescimento vegetal. É um das características mais difíceis de serem mensuradas, porque normalmente requer equipamentos caros ou utiliza técnicas destrutivas, como comentam Bianco et al. (1983). Existem vários métodos para se medir a área foliar, a maioria com boa precisão. Marshall (1968) os classificou em destrutivos e não destrutivos, diretos ou indiretos. A importância de se realizar um método não destrutivo é que ele permite acompanhar o crescimento e a expansão foliar da mesma planta até o final do ciclo ou do ensaio, além de ser rápido e preciso. Assim, a área foliar pode ser estimada utilizando-se parâmetros dimensionais de folhas, os quais apresentam boas correlações com a superfície foliar. Um dos métodos não destrutivos mais utilizados é a estimativa da área foliar por meio de equações de regressão entre a área foliar real (Sf) e parâmetros dimensionais lineares das folhas. Este método já foi utilizado com sucesso para inúmeras plantas cultivadas 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), *Cissampelos glaberrima* (Bianco et al., 2002); *Brachiaria plantaginea* (Bianco et al., 2005), entre outras.

O presente trabalho teve como objetivo determinar uma relação ou equação adequada para estimar a área foliar do cordão-de-frade *Leonotis nepetifolia*, por intermédio de medidas lineares de seus limbos foliares. Foram coletadas 200 folhas cordão-de-frade, 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 *L. nepetifolia*, com coeficientes de determinação acima de 0,80, indicando que 80% das variações observadas na área foliar foram explicadas pelas equações obtidas. No entanto, as melhores estimativas foram obtidas com o produto do comprimento pela largura máxima, uma vez que, os desvios devido a fatores não controlados foram menores e o coeficiente de correlação foi de 0,9307, sugerindo que 93,07% dos pontos observados podem ser explicados pela equação determinada para *L. nepetifolia*. 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

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 foliar de *Leonotis nepetifolia* (L.) W. T. Aiton. 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	0,8233	198	431,2956	- 6,0351 + 4,833C
L	linear	0,8753	198	313,0445	- 7,8860 + 5,0853L
CL	linear	0,9307	198	179,1115	1,1002 + 0,7253CL
CL _(0,0)	linear	0,9307	199	188,0731	0,7878 x CL
C	geométrica	0,8390	198	432,4317	1,7221 x C ^{1,4674}
L	geométrica	0,8844	198	316,0176	1,3161 x L ^{1,6142}
C	exponencial	0,8844	198	449,1432	2,9695 x 1,4479 ^C
L	exponencial	0,8764	198	332,6336	2,6277 x 1,4692 ^L

(1) parâmetros dimensionais lineares: comprimento (C) e largura (L).

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 cordão-de-frade possam ser obtidas pela equação $Sf = 0,7878 \times (C \times L)$, isto é, 78,78% 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 *L. nepetifolia* e que, do ponto de vista prático, a área foliar do cordão-de-frade pode ser estimada utilizando-se a equação $Sf = 0,7878 \times (C \times L)$.

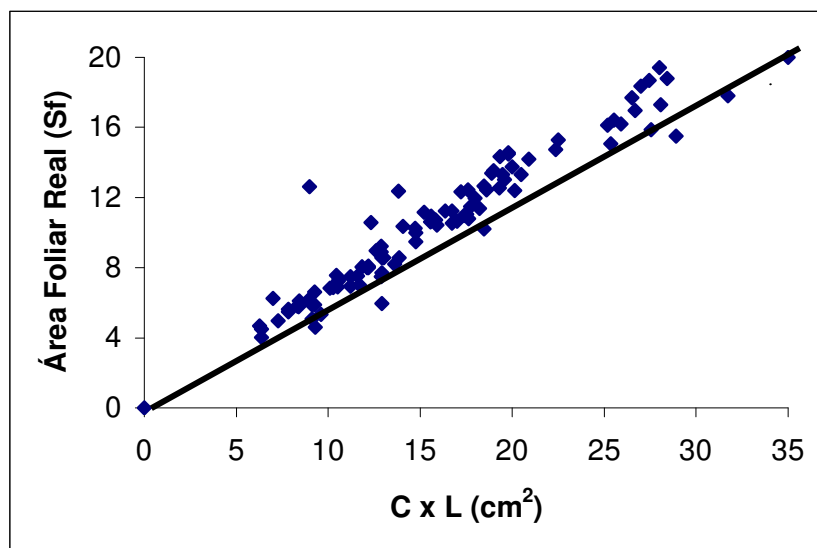


Figura 1. Representação gráfica da área foliar de *Leonotis nepetifolia* e da equação de regressão indicada para estimativa da área foliar da planta daninha, em função do produto do comprimento (C) pela largura (L) máxima do limbo foliar.

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.

KISSMANN, K. G; GROTH, D. **Plantas Infestantes e Nocivas**. São Paulo, BASF, Tomo III – 2ª. Edição. 978p., 1999.

MARSHALL, J. K. Methods of leaf area measurement of large and small leaf samples. **Photosynthetica**, Praha, v. 2, p. 41 - 47, 1968.

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.