

## PLASTICIDADE FENOTÍPICA DE *Neonotonia wightii* E *Pueraria Phaseoloides* CULTIVADAS EM DIFERENTES INTENSIDADES LUMINOSAS

CRUZ, L. R<sup>1</sup>. (leandrocruz2001@yahoo.com.br), SANTOS, S. A<sup>1</sup>. (sasufmg@gmail.com),  
TUFFI-SANTOS, L. D<sup>1</sup>. (ltuffi@ufmg.br), SANT'ANNA-SANTOS, B. F<sup>1</sup>.  
(bsantannaufmg@gmail.com), SANTOS, I. T<sup>1</sup>. (iza\_agro@yahoo.com.br)

<sup>1</sup> Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, Montes Claros/MG

**RESUMO:** As plantas podem apresentar alterações na morfofisiologia e no acúmulo de biomassa em função da disponibilidade de luz nos ambientes. Objetivou-se avaliar a morfoanatomia foliar de *Neonotonia wightii* e *Pueraria phaseoloides*, consideradas plantas infestantes agressivas, quando cultivadas em ambientes a pleno sol, a 30 e a 50% de sombra. Foram realizados dois ensaios, um para cada espécie, com o delineamento experimental de blocos casualizados com 10 repetições. *N. wightii* e *P. phaseoloides* apresentaram bom desenvolvimento nos três ambientes testados. O sombreamento promoveu aumento na área média e redução na espessura da folha em ambas as espécies. Além disso, observaram-se alterações estruturais no mesófilo em função da disponibilidade de luz incidente, porém a proporção dos tecidos do limbo foliar foi mantida. A variação da intensidade luminosa influencia a morfoanatomia em *N. wightii* e *P. phaseoloides* que apresentam plasticidade quanto à disponibilidade de luz no ambiente de cultivo. As variações nas características morfoanômicas dessas duas espécies de plantas daninhas oferecem informações relevantes para o seu manejo em ambientes sombreados, principalmente quanto a predisposição a maior sensibilidade a herbicidas.

**PALAVRAS-CHAVE:** sombra, soja-perene, puerária, ecofisiologia, morfoanatomia foliar.

### INTRODUÇÃO

O crescimento de plantas em ambientes com baixa intensidade luminosa geralmente ocasiona alterações morfoanatômicas como aumento na área foliar e na densidade estomática, diminuição da espessura da folha e da cutícula e redução na deposição de ceras epicuticulares (GONDIM et al., 2008) o que pode favorecer o controle por herbicidas.

*Neonotonia wightii* (Graham ex Wight & Arn.) J. A. Lackey (soja-perene) e *Pueraria phaseoloides* (Roxb.) Benth. (puerária) pertencem a família Fabaceae e são frequentemente usadas como leguminosas forrageiras e para adubação verde. Entretanto, dificuldades de manejo de *N. wightii*, bem como as altas taxas de infestação, têm sido relatadas em áreas produtoras de cana-de-açúcar no Brasil (KUVA et al., 2007), sobretudo em áreas de

sucessão à pastagens consorciadas com a espécie. *N. wightii* é considerada tolerante ao glyphosate, devido à baixa absorção do produto e translocação limitada (HIPOLITO et al., 2011). O manejo dessa espécie precisa ser estruturado com base nos conhecimentos do crescimento e desenvolvimento (CAMPOS et al., 2012), o que precisa ser melhor estudado em diferentes ambientes de cultivo.

*P. phaseoloides* e *N. wightii* apresentam elevada capacidade de competir com outras espécies, o que pode causar interferências negativas na produção de outras culturas (BANFUL et al., 2007) ou tornar-se problemas em áreas cultivadas devido a sua difícil erradicação e as habilidades reprodutivas. Neste contexto, objetivou-se avaliar a morfoanatômica foliar de *N. wightii* e *P. phaseoloides* cultivadas em diferentes níveis de intensidade luminosa.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi dividido em dois ensaios ambos em delineamento em blocos casualizados com 10 repetições, testando-se os ambientes de cultivo a pleno sol, 30 ou 50% de sombra. Cada parcela experimental foi constituída de um vaso de 12 L contendo três plantas de *N. wightii* no ensaio 1 e de *P. phaseoloides* no ensaio 2. Para a obtenção dos ambientes sombreados foram utilizadas telas sombrites de polipropileno, cor preta, com 30 e 50% de sombreamento. As plantas foram mantidas em seus ambientes desde a semeadura.

Aos 65 dias após a semeadura (DAS) foram coletadas 10 folhas totalmente expandidas em cada parcela experimental para determinação da área das folhas. Estas foram digitalizadas e submetidas à análise de imagens, com auxílio do software Image-Pro Plus, versão 4.1. Nessa mesma época foi realizada coleta para quantificação da espessura do limbo foliar. Assim, amostras da região da nervura mediana de folhas totalmente expandidas e sem presença de sintomas de intoxicação foram coletadas e fixadas em solução de Karnovsky. Após processamento e obtenção das imagens aos microscópios de luz, estas foram submetidas ao software Image-Pro Plus, onde foram mensuradas a espessura total do limbo foliar (LF), do parênquima paliçádico (PP), do parênquima esponjoso (PE) e da epiderme das faces adaxial (EAD), abaxial (EAB), além da área ocupada por espaços intercelulares (EI) e o número de células do parênquima clorofiliano (NCPC). Os dados foram submetidos à Análise de variância, e quando compatível às médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

## RESULTADOS

*Neonotonia wightii* e *Pueraria phaseoloides* apresentaram bom desenvolvimento nos ambientes sombreados com maior área média do limbo foliar observada em plantas

cultivadas em ambiente com 50% de sombra. A pleno sol as duas leguminosas apresentaram os menores valores para essa característica (Tabela 1).

A espessura do limbo foliar, do parênquima clorofiliano e da epiderme foi maior nas plantas cultivadas a pleno sol, para ambas as espécies, havendo redução na espessura do limbo e de todos os tecidos em consequência do aumento da restrição luminosa (Tabela 1). Contudo, não houve alteração significativa na proporção ocupada pelos tecidos no limbo entre os diferentes tratamentos em ambas as espécies (Tabela 1).

**Tabela 1.** Área média por folha (AF), espessura do limbo foliar (LF), do parênquima paliçádico (PP), do parênquima esponjoso (PE), da epiderme abaxial (EAb) e da epiderme adaxial (EAd) de *Neonotonia wightii* e *Pueraria phaseoloides* cultivadas em ambientes com diferentes intensidades luminosas

Ambiente	AF (cm <sup>2</sup> )	LF (µm)	PP (µm)	PE (µm)	EAb (µm)	EAd (µm)
<i>Neonotonia wightii</i>						
Pleno sol	30,93 c	180,62 a	20,09 a	86,93 a	61,79 a	11,81 a
30% de sombra	52,63 b	103,64 b	12,53 b	50,90 b	31,16 b	9,05 b
50% de sombra	50,85 a	86,35 c	7,78 c	39,41 c	31,05 b	8,11 b
CV (%)	13,52	5,83	11,86	7,76	10,09	10,06
<i>Pueraria phaseoloides</i>						
Pleno sol	80,23 c	176,72 a	19,89 a	83,13 a	61,69 a	12,01 a
30% de sombra	114,81 b	105,84 b	12,93 b	50,90 b	32,66 b	9,35 b
50% de sombra	170,54 a	87,32 c	10,18 c	37,01 c	31,72 b	8,41 b
CV (%)	12,26	6,24	9,79	7,40	9,32	9,04

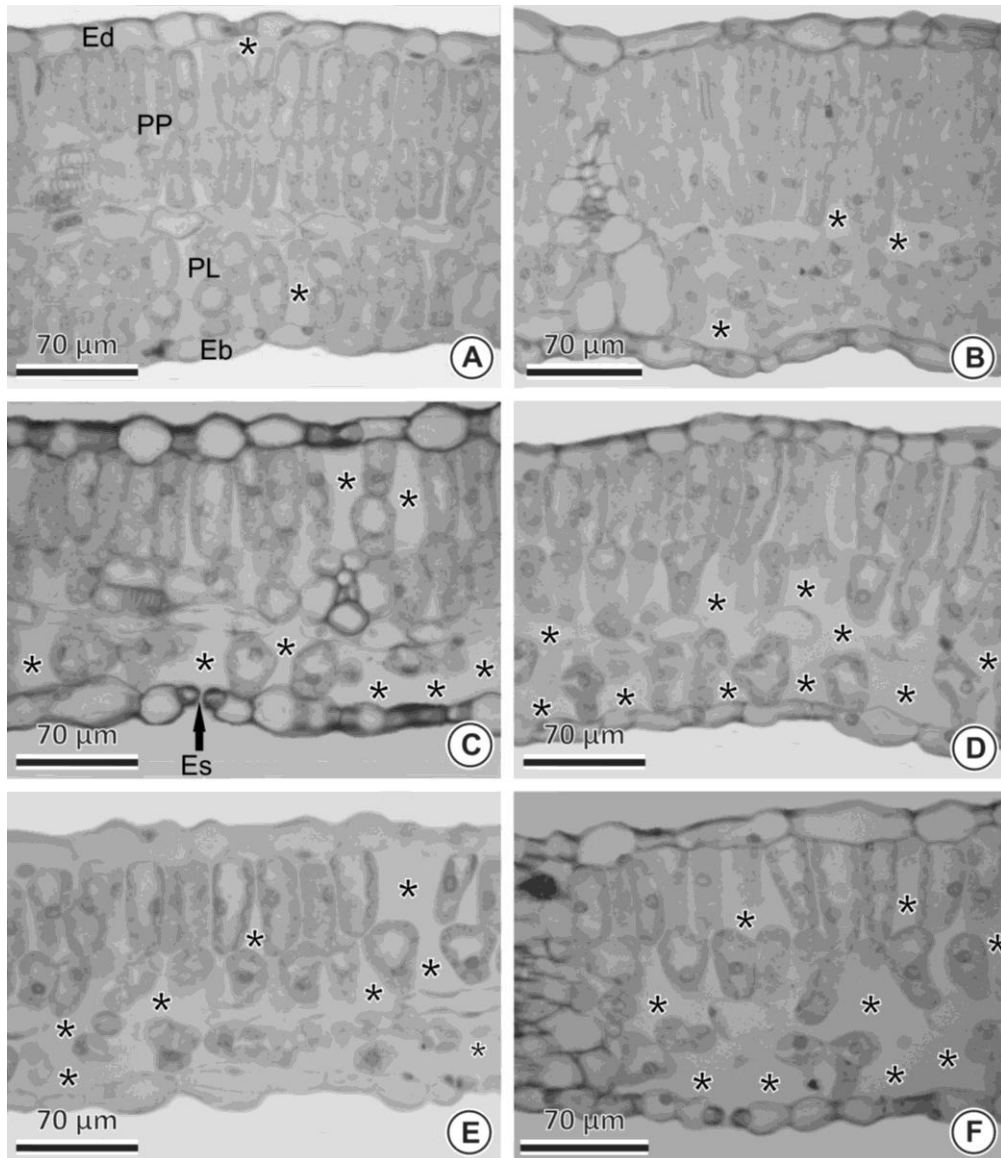
Médias seguidas pela mesma letra na coluna, para cada espécie, não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade. CV = coeficiente de variação. <sup>1</sup>Média de dez parcelas.

No presente estudo as plantas de *N. wightii* e *P. phaseoloides* expostas ao sol apresentaram mesofilo compacto, com parênquima paliçádico estratificado em duas camadas (Figura 1). Contudo, quando cultivadas à sombra, observou-se redução no número de células clorofilianas e maior proporção de espaços intercelulares no mesofilo (Tabela 2).

**Tabela 2.** Número de células do parênquima clorofiliano (NCPC) e porcentagem da área ocupada por espaços intercelulares (EI) de folhas de *Neonotonia wightii* e *Pueraria phaseoloides* cultivadas em ambientes com diferentes intensidades luminosas

Ambiente	<i>Neonotonia wightii</i>		<i>Pueraria phaseoloides</i>	
	NCPC	EI (%)	NCPC	EI (%)
Pleno sol	71 ± 5,22 <sup>1</sup>	7,29 ± 0,8	71 ± 2,89	6,42 ± 0,89
30% de sombra	51 ± 2,23	18,45 ± 1,05	59 ± 2,78	15,75 ± 1,12
50% de sombra	45 ± 1,24	19,94 ± 0,61	47 ± 2,80	18,81 ± 1,16

<sup>1</sup> ± erro padrão da média.



**Figura 1.** Estrutura foliar de *Neonotonia wightii* (A, C e E) e *Pueraria phaseoloides* (B, D e F), cultivadas em ambientes com diferentes intensidades luminosas (secções transversais em microscopia de luz). (A e B): Pleno sol. (C e D): 30% de sombra. (E e F): 50 % de sombra. Abreviaturas: Ed: epiderme/face adaxial; Eb: epiderme/face abaxial; PP: parênquima paliçádico; PE: parênquima esponjoso; Es: estômatos; \*: espaços intercelulares.

*N. wightii* e *P. phaseoloides*, consideradas infestantes importantes em sistemas de produção nos trópicos, apresentaram plasticidade quanto à adaptação a ambientes com diferentes intensidades luminosas. Variações na disponibilidade de luz nos ambientes conferem necessidade de adaptação ecofisiológica nas plantas com consequentes alterações na anatomia foliar. A plasticidade na aclimação observada em *N. wightii* e *P. phaseoloides* parece associada às alterações na estrutura morfoanatômica da folha que foi distinta em função da disponibilidade de luz incidente. Alterações como o aumento da área do limbo, menor espessura do limbo e do parênquima paliçádico observado em plantas de *N. wightii* e *P. phaseoloides* visam aumentar a captação de luz pelos órgãos assimiladores e

melhorar o aproveitamento da luz incidente, quando estas plantas estão em ambientes com restrição luminosa. Alterações na espessura da folha foram verificadas em espécies cultivadas sob condições de sombreamento (LIMA JR. et al., 2006) com resposta para melhor aproveitamento da luz incidente. Quando exposto a alta luminosidade o limbo foliar de diferentes espécies apresenta menor área e maior espessura, além da redução nos espaços intercelulares, quando comparadas a folhas expostas à sombra o que está associado com a regulação da difusão luminosa e gasosa dentro da folha, maximizando a eficiência fotossintética (TERASHIMA et al., 2006). Os resultados reforçam o potencial agressivo dessas leguminosas dada a plasticidade de aclimatação, que aliado a sua dificuldade de manejo (BANFUL et al., 2007; KUVA et al., 2007) alertam para os problemas em situações onde as espécies são indesejadas.

## CONCLUSÃO

*Neonotonia wightii* e *Pueraria phaseoloides* apresentam plasticidade morfoanatômica, como aumento na área média e redução na espessura da folha em ambientes sombreados.

## REFERÊNCIAS

- BANFUL, B.K. et al. Weed biomass dynamics in planted fallow systems in the humid forest zone of southern Cameroon. **Agroforest System**, v.71, p.49–55, 2007.
- CAMPOS, L.H.F. et al. Crescimento inicial de *Merremia cissoides*, *Neonotonia wightii* e *Stizolobium aterrimum*. **Planta Daninha**, v.30, n.3, p.497-504, 2012.
- DA SILVA, S.C. et al. Pastagens: conceitos básicos, produção e manejo. 1.ed. Viçosa: Suprema, 2008. 115p.
- GONDIM, A.R.O. et al. Plasticidade anatômica da folha de taro cultivado sob diferentes condições de sombreamento. **Bragantia**, v.67, n.4, p.1037-1045, 2008.
- HIPOLITO, H.C. et al. Glyphosate tolerance by *Clitoria ternatea* and *Neonotonia wightii* plants involves differential absorption and translocation of the herbicide. **Plant Soil**, v.347, n. 1, p.221–230, 2011.
- LIMA JR., E.C. et al. Aspectos fisioanatômicos de plantas jovens de *Cupania vernalis* Camb. submetidas a diferentes níveis de sombreamento. **Revista Árvore**, v.30, n.1, p.33-41, 2006.
- KUVA, M.A. et al. Fitossociologia de comunidades de plantas daninhas em agroecossistema cana-crua. **Planta Daninha**, v.25, n.3, p. 501-511, 2007.