



Flavonóides totais e rendimento de fitomassa e de óleo essencial de *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski sob doses de nitrogênio em dois tipos de solo ⁽¹⁾.

Douglas Francisco⁽²⁾; Leandro José Grava de Godoy; Raquel Regina Duarte Pereira; Izabella Victoriano de Souza⁽³⁾

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

⁽²⁾ Graduado em Agronomia; Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; Registro, SP; dfrancisco@centroflora.com.br; ⁽³⁾ Prof^o Dr. de Agronomia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; Prof^a Dra. de Farmácia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; Estudante de Agronomia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

RESUMO: A espécie *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski, planta medicinal pertencente à família Asteraceae, nativa do Brasil, é conhecida popularmente como vedélia, pseudo-arnica ou picão-da-praia. Estudos científicos verificaram a atividade anticoncepcional, antiinflamatória, hipoglicemiante, antifúngica, antibacteriana, contra *Xanthomonas pelargonii* conhecida como cretamento bacteriano, devido à presença, principalmente, de flavonóides. Há relatos da ação larvicida contra o mosquito *Aedes aegypti*, que transmite a dengue e febre amarela. O rendimento de óleo essencial e o teor de flavonóides presentes nas plantas correlacionam-se com fatores de estresse, como a baixa disponibilidade de nitrogênio (N). Com isso, objetivou-se estudar a influência da adubação nitrogenada no cultivo da espécie *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski em duas classes de solos. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, e o delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 5, sendo duas classes de solo, Latossolo Vermelho-Amarelo álico e Cambissolo álico, e cinco doses de N (0, 50, 100, 150 e 200 mg dm⁻³), com oito repetições. A unidade experimental foi constituída por um vaso contendo quatro plantas de *Sphagneticola trilobata*. Verificou-se que houve interação sobre os dois tipos de solos para o Índice de flavonóides, fitomassa seca e rendimento de óleo essencial, nas doses de N. Concluiu-se que a ausência da adubação nitrogenada proporcionou maior Índice de flavonóides para ambos os solos. A dose de N relacionada com o maior rendimento de óleo essencial foi de 107 mg dm⁻³ para o Cambissolo Álico.

Termos de indexação: vedélia, adubação nitrogenada; plantas medicinais.

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), 85 % da população mundial faz uso de

plantas medicinais. As plantas podem ser empregadas para diversos fins terapêuticos (RAHMAN;SINGHAL, 2002). Estimativas indicam que os medicamentos fitoterápicos deverão movimentar no mercado mundial US\$ 93,5 bilhões em 2015. No entanto, o mercado nacional se encontra incipiente, necessitando de organização e parcerias para participar desse movimento (Queiroz, 2012).

A espécie *Sphagneticola trilobata* (L.) Pruski pertence à família Asteraceae, nativa do Brasil, se desenvolve em áreas costeiras, sendo considerada planta daninha em muitos países incluindo o Brasil. É uma planta herbácea de hábito rasteiro, nativa de América tropical, tem altura aproximada entre 18-24 cm. É conhecida popularmente como pseudo-arnica, margaridão, pingo-de-ouro, picão-da-praia ou vedélia. É utilizada para controle de erosão superficial devido à facilidade de cobertura do solo e entrelaçamento das raízes.

Estudos científicos verificaram a atividade anticoncepcional, antiinflamatória, hipoglicemiante, antifúngica e antibacteriana, contra *Xanthomonas pelargonii* conhecida como cretamento bacteriano encontrada nos vegetais, devido à presença de flavonóides e triterpenos.

Os flavonóides presentes nas plantas correlacionam-se com fatores de estresse, como a baixa disponibilidade de nitrogênio. Suprida a necessidade de nitrogênio, a planta favorece o metabolismo primário e a síntese de proteínas contendo clorofila e de alguns flavonóides. Sob a deficiência de nitrogênio a planta direciona seu metabolismo para uma produção elevada de flavonóides.

Um dos aspectos mais importantes na produção dos fitoterápicos é o cultivo das plantas medicinais a fim de propiciar adequado potencial farmacológico. Os estudos da influência da fertilização na produção de metabólitos secundários são divergentes para cada espécie e ambiente, fazendo-se necessário, pesquisas científicas que comprovem a predominância dessas substâncias. Por outro lado,



a adubação nitrogenada pode promover incremento na fitomassa seca e influenciar negativamente o rendimento de óleo essencial em função dos níveis absorvidos pela planta.

Tendo em vista a importância de estudos referentes ao cultivo de espécies com potencial medicinal, objetivou-se estudar a influência da adubação nitrogenada no cultivo da espécie de *Sphagnetocola trilobata* (L.) Pruski cultivada em duas classes de solos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Câmpus Experimental de Registro - SP.

Foram estudados duas classes de solos da região do Vale do Ribeira, Latossolo Vermelho-Amarelo Álico e Cambissolo Álico. Os solos foram coletados na camada de 0,2 a 0,4 m, peneirados e acondicionados em vasos com capacidade para 5 dm³, utilizando brita no fundo para facilitar a drenagem.

A partir do resultado da análise química dos solos fez-se a calagem com calcário dolomítico para elevar a saturação por bases para 70%. Utilizou-se superfosfato simples (18% de P₂O₅) e cloreto de potássio na adubação de base para elevar os teores para 200 e 150 mg dm⁻³, respectivamente.

A espécie *Sphagnetocola trilobata* (Rich.) é uma planta herbácea de flores amarelas do tipo capítulo (KISSMANN; GROTH, 1999). As mudas foram obtidas por meio da propagação via estacas coletadas no município de Registro, SP.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 5, sendo duas classes de solo (Latossolo Vermelho-Amarelo álico e Cambissolo álico) e cinco doses de N (0, 50, 100, 150 e 200 mg dm⁻³), com oito repetições. A unidade experimental foi constituída por um vaso contendo quatro plantas.

Após 30 dias do plantio das estacas iniciou-se a aplicação das doses de N utilizando o nitrato de amônio, sendo aplicadas três vezes em intervalo de 15 dias.

A irrigação nos vasos ocorreu de forma a atingir a capacidade de campo.

Antes da colheita, foram avaliados o índice de flavonoides totais e de clorofila nas folhas, evitando a nervura central, por meio do medidor portátil Dualex (Force A).

Após colheita, as plantas de quatro repetições foram secas a 40°C, e, em seguida, realizada a extração de óleo essencial da planta inteira pelo processo de hidrodestilação em aparelho de Clevenger modificado (Wasicky, 1963), sendo

realizado no Departamento de Princípios Ativos Naturais e Toxicologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Câmpus de Araraquara-SP. O rendimento do óleo essencial em % (p/p) e mg g⁻¹ de matéria seca foi avaliado segundo a relação entre a massa (g) de óleo obtido por massa (g) de material vegetal (FARMACOPEIA, 1988; FABROWSKI, 2002).

As plantas das outras quatro repetições foram utilizadas para determinação da fitomassa após secagem em estufa de circulação de ar a 65 °C. Os dados foram submetidos à análise de variância utilizando-se o teste de Tukey a 95 % de confiança, análise de regressão e correlação de Pearson. Foi utilizado o software “SISVAR” versão 5.0 para Windows® (Ferreira, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação significativa entre os tipos de solos e as doses de N para o teor de N. A fitomassa seca foi incrementada na planta na medida do aumento de N, entretanto, assumindo função quadrática, esse crescimento ocorreu até certa dose, com valores máximos para Cambissolo e Latossolo nas doses estimadas 146 e 136 mg.dm⁻³ N (Figura 1). Em todas as doses de N, a fitomassa seca foi maior no Cambissolo do que no Latossolo.

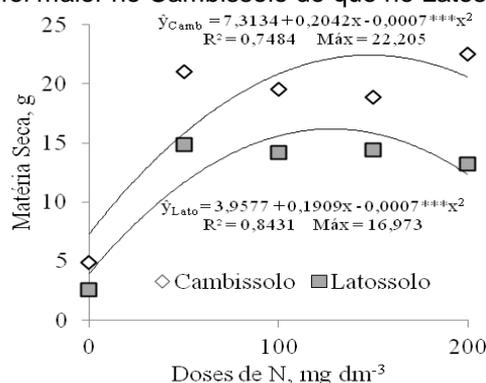


Figura 1. Matéria seca da planta inteira de *Sphagnetocola trilobata* em função de doses de N e das classes de solo (Registro, SP, 2015).

Com isso, verifica-se que o nitrogênio teve papel importante no crescimento das plantas de *S. trilobata*. Marques et al. (2006) também verificou em estudo com o nitrogênio em diferentes tipos de solos que a fitomassa seca no Cambissolo foi significativamente superior ao encontrado no Latossolo. As doses mais altas de N podem ter reduzido a fitomassa seca devido à elevação da condutividade elétrica do solo (salinidade).

Verificou-se que os índices de flavonoides IFLV decresceram em função do aumento das doses de nitrogênio (Figura 2).

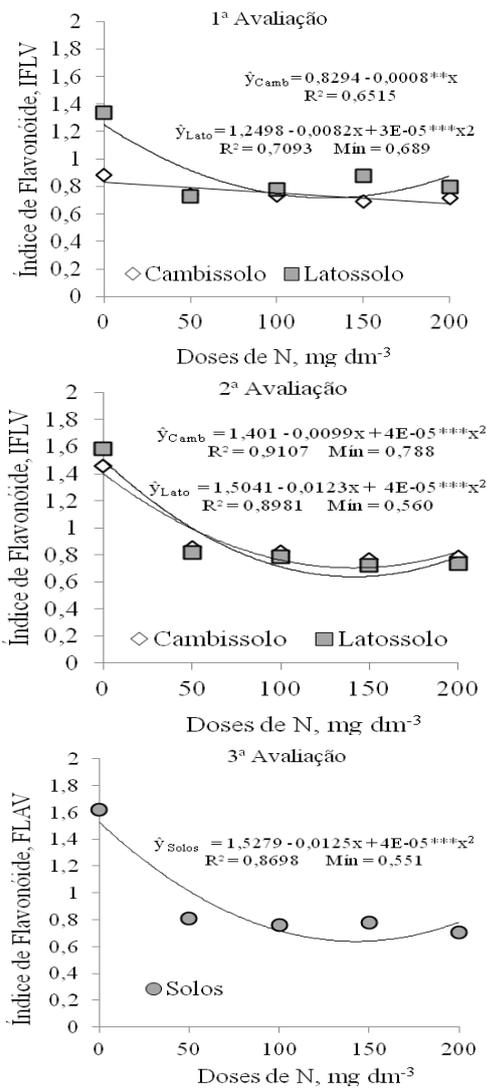


Figura 2. Índice de flavonóides (IFLV) nas plantas de *Sphagneticola trilobata* em função da dose de N e classe de solo presentes na 1ª, 2ª e 3ª avaliação (Registro, SP, 2015).

Os menores índices de flavonóides foram encontrados entre as doses de 124 a 154 mg dm⁻³, nas três datas de avaliação, semelhantes às doses de N que proporcionaram maior fitomassa seca da planta. Essa relação inversa entre o índice de flavonóides e as doses de nitrogênio foram observadas por outros autores em pesquisas com a cultura do trigo (Tremblay et al., 2010), do milho (Huan et al., 2010) e do brócolis (Fortier et al., 2010) utilizando Dualex para determinar o IFLV.

Houve interação significativa entre as doses de N e os dois tipos de solos para o rendimento de óleo essencial de *S. trilobata*. Para o Latossolo Vermelho-Amarelo Álico não se obteve bom ajuste nos modelos linear ou quadrático (Figura 3), devido à baixa quantidade de fitomassa seca total..

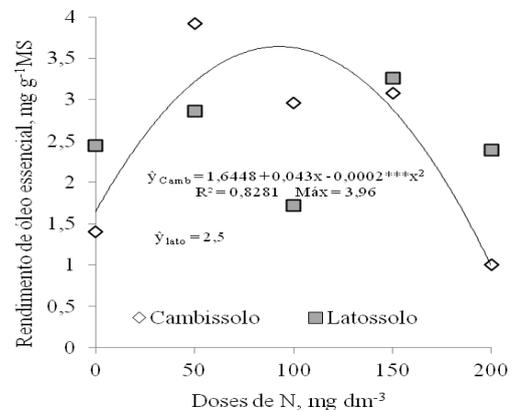


Figura 3. Rendimento de óleo essencial em função de dois tipos de solos e doses de N (Registro, SP, 2015).

O rendimento de óleo essencial no Cambissolo Álico assumiu função quadrática em relação às doses de N. Notou-se que o maior rendimento de óleo essencial foi obtido na dose de 108mg dm⁻³ de N (Figura 3), abaixo da dose que se obteve a maior fitomassa seca.

O rendimento de óleo essencial foi maior no Latossolo para a testemunha e nas doses de 150 e 200 mg.dm⁻³. O Cambissolo obteve maior rendimento nas doses de 50 e 100 mg dm⁻³, corroborando com a dose de maior rendimento, 108 mg.dm⁻³ (Tabela 1).

Tabela 1. Rendimento de óleo essencial de *S. trilobata* em função das doses de N.

Solos	Doses de N, mg dm ⁻³				
	0	50	100	150	200
Camb.	1,40 a	3,92 b	2,96 b	3,07 a	0,99 a
Lato.	2,44 b	2,85 a	1,71 a	3,26 b	2,39 b

Camb - Cambissolo Álico, Lato - Latossolo Vermelho-Amarelo Álico, a/b - comparação entre as médias de rendimento de óleo essencial, as médias de mesma letra não diferem significativamente pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Raggi (2013) em estudo com *S. trilobata* observou diferenças no rendimento de óleo essencial em função do ambiente de cultivo, constatou em algumas localidades do Brasil que o rendimento foi maior no verão do que no inverno, fato atribuído as diferenças de temperatura. A temperatura elevada, principalmente no último mês da pesquisa, pode ter contribuído para o rendimento de óleo essencial.

CONCLUSÕES

A ausência de adubação nitrogenada proporcionou maior concentração de flavonóides totais para ambos os solos, porém com menor incremento em fitomassa seca.



As doses de 146 e 136 mg dm⁻³ N, proporcionaram a maior produção de fitomassa seca no Cambissolo e Lassolo, respectivamente.

A dose mais adequada de N para o maior rendimento de óleo essencial foi de 107 mg dm⁻³ para o Cambissolo Álico.

REFERÊNCIAS

- FABROWSKI, F. J. *Eucaliptus smithii* R. T. **BAKER (Myrtaceae) como espécie produtora de óleo essencial no sul do Brasil**. Curitiba, 2002. 225 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- FERREIRA, S.C., CARVALHO-OKANO, R.M. & NAKAJIMA J.N. **A família Asteraceae em um fragmento florestal**, Viçosa, Minas Gerais, Brasil Rodriguésia 60: 903-942. 2007.
- FORTIER, E.; DESJARDINS, Y.; TREMBLAY, N.; BÉLEC, C.; CÔTÉ, M. Influence of irrigation and nitrogen fertilization on broccoli polyphenolics concentration. **Acta Horticulturae**, v.856, p.55- 2, 2010.
- HUAN, Y.U.; HUA-SONG, W.U.; WANG, Z.-J. Evaluation of SPAD and Dualex for in-season corn nitrogen status estimation. **Acta Agronomica Sinica**, v.36, p.840-847, 2010
- KISSMANN K.G ; GROTH, D. **Wedelia paludosa DC**. In: *Plantas infestantes e nocivas*. 2. ed. São Paulo: BASF, p. 478-480. 1999.
- MARQUES, V. B. et al. Efeito de fontes e doses de nitrogênio sobre o crescimento inicial e qualidade de mudas de jacarandá-da-baía (*Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. ex Benth.). **Revista Árvore** , v.30, n.5, 2006.
- PRUSKI, J.F. Compositae of the Guayana Highland - XI. Tuberculocarpus gen. nov. and some other Ecliptinae (Heliantheae). **Novon**, v.6, n.4, p.404-418. 1996.
- RAHMAN. SZ, SINGHAL KC Problems in pharmacovigilance of medicinal products of herbal origin and means to minimize them. Uppsalla Reports 17. January Supplement. 2002.
- RAGGI, L. Teor, composição e atividade biológica de óleos volateis Sphagneticola trilobata. Instituto de Biociências. Tese de doutorado, 2013.
- TREMBLAY, N.; WANG, Z.; BÉLEC, C. Performance of Dualex in spring wheat for crop nitrogen status assessment, yield prediction and estimation of soil nitrate content. **Journal of Plant Nutrition**, v.33, p.57-70, 2010.
- WASICKY, R. Uma modificação do aparelho de Clevenger para extração de óleos essenciais. **Rev. Fac. Farm. Bioquím.**, São Paulo, v. 1, p. 7-81, 1963.
- FARMACOPÉIA BRASILEIRA. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 1988.

**XXXV Congresso
Brasileiro de
Ciência do Solo**

CENTRO DE CONVENÇÕES - NATAL / RN



**O SOLO E SUAS
MÚLTIPLAS FUNÇÕES**
02 a 07 DE AGOSTO DE 2015