

Influência do Sombreamento na Produção de Fitomassa e Óleo Essencial em Alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.)

Manoel Ferreira de Souza¹, Paula Alessandra Gomes¹, Ismail Teodoro de Souza Junior¹, Márcia Michelle Fonseca¹, Carolina da Silva Siqueira¹, Lourdes Silva de Figueiredo², Ernane Ronie Martins³

Introdução

O alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.), planta medicinal nativa da região do semi-árido nordestino e do Norte de Minas Gerais, possui grande valor terapêutico, sendo empregado no combate a microrganismos, como analgésico, sedativo e expectorante [1]. Foi comprovado o uso veterinário, na profilaxia ou tratamento de doenças da cavidade oral de cães [2]. As folhas do alecrim-pimenta apresentam 4% de óleo essencial, que vem sendo comercializado junto a indústrias de cosméticos. O óleo tem cerca de 60% de timol ou uma mistura de timol e carvacrol, além disso, dentre os componentes químicos fixos, estão flavonóides e quinonas [3]. Pelo valor econômico que vem sendo atribuído ao óleo essencial, a produção da espécie pode ser fonte alternativa de renda para agricultores familiares do Norte de Minas Gerais. No cultivo de espécies medicinais, diversos estresses podem contribuir para maximizar a produção de princípios ativos, mas com comprometimento da produção de fitomassa, na maioria das vezes [1]. Dentre os fatores que podem ocasionar estresse, a luz e a nutrição das plantas estão entre os mais importantes. A disponibilidade de luz em ambientes florestais é um dos fatores que mais afeta o desenvolvimento vegetal, sendo que as espécies são classificadas em heliófitas ou umbrófilas [4]. A luz controla o acúmulo de matéria seca na planta, contribuindo para o crescimento vegetal, sendo que a plasticidade relacionada com a adaptação a situações diferenciadas de radiação leva a modificações no aparato fotossintético, de forma a promover acúmulo eficiente de matéria seca e promover o crescimento [5]. Muitas espécies são beneficiadas pelo sombreamento, sendo esta investigação um passo chave no estabelecimento de protocolos de cultivo ou manejo de espécies nativas. Assim, o presente trabalho, que é parte do programa de cultivo orgânico do alecrim-pimenta, teve como objetivo verificar o efeito do sombreamento sobre a produção de óleo essencial e fitomassa.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Horto Medicinal do Núcleo de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais em Montes Claros (638 m de altitude), no

período de Agosto de 2005 a Janeiro de 2006. O clima é do tipo tropical semi-úmido, com temperatura média em torno de 25 °C e com estação seca prolongada (aproximadamente cinco meses por ano).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com seis repetições. Os tratamentos consistiram em quatro níveis de radiação fotossinteticamente ativa (RFA): luz plena (testemunha) e sombreamento progressivo com tela tipo sombrite (sombreamento de 75%, 50% e 25%). As mudas foram obtidas por estaquia e, após enraizamento, transplantadas para vasos com 4 dm³, sendo utilizadas duas mudas por vaso. Os vasos foram mantidos com umidade próxima à capacidade de campo. A RFA (comprimento de onda entre 400 e 700 nm) foi determinada em cada tratamento com fotômetro equipado com sensor quantum, em sete datas ao longo do cultivo (31/08, 15/09, 29/09, 13/10, 03/11, 17/11 e 01/12/2005), sendo determinada a porcentagem média de RFA em relação à radiação máxima (sem sombreamento).

A colheita foi realizada pela manhã, sendo determinados: o diâmetro do caule, altura da planta, massa fresca da raiz, massa seca da parte aérea, número de inflorescências, teor do óleo essencial, rendimento de óleo (peso total de óleo por planta) e área foliar (nas cinco folhas mais expandidas das plantas). A extração de óleo essencial foi feita por hidrodestilação, usando o aparelho de Clevenger modificado, sendo o teor de óleo essencial expresso com base na matéria seca da amostra. Os dados foram submetidos à análise de variância, teste de Tukey a 5% de probabilidade e análise de correlações de Pearson.

Resultados e Discussão

O nível de RFA observado no tratamento sem sombreamento foi de 1446±460 $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$, valor máximo de 1950 e mínimo de 780 $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ (em dia nublado). A tela tipo sombrite, embora indique valores para sombreamento em porcentagem, não apresenta correspondência destes com a RFA medida, como mostrado a seguir. As porcentagens da RFA obtida nos tratamentos com sombreamento, em relação ao tratamento que recebeu luz plena, foram de: 25% de sombreamento (52,4±10,6%), 50% de sombreamento

1. Aluno(a) do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Minas Gerais. Caixa Postal 135, Montes Claros, MG, CEP 39404-006. E-mail: ernane-martins@ufmg.br

2. Professor do Departamento de Biologia Geral, Universidade Estadual de Montes Claros. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Vila Mauricéia, Montes Claros, MG, CEP 39401-089.

3. Professor Adjunto do Núcleo de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais. Caixa postal 135, Montes Claros, MG, CEP 39404-006.

Apoio financeiro: SESU (PET), BNB-FUNDECI

(34,8±12,1%), 75% de sombreamento (11,1±5,4%).

Assim, o maior sombreamento proporcionado está próximo ao limite de radiação recebido por folhas do interior de copas adaptadas à luz plena, entre 10 e 20% da radiação externa[6].

Observou-se alta correlação positiva entre o diâmetro do caule e a massa fresca da parte aérea ($r=84\%$). Também observou-se correlação positiva entre o número de inflorescências e o teor de óleo essencial ($r=61,41\%$), indicando que o florescimento coincide com o máximo teor de óleos, o que tem sido observado em muitas espécies exóticas Martins [1]. Foram observadas diferenças significativas (Tabelas 1 e 2) para o diâmetro do caule (D), altura da planta (H), massa fresca da raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA), número de inflorescências (NI), teor do óleo essencial (TOE) e rendimento de óleo (REND), sendo que a área foliar (AF) não variou significativamente. No entanto a área foliar apresentou tendência de aumento com o sombreamento, o que está de acordo com o observado para muitas espécies, pois há uma tendência de expansão foliar para compensar a menor radiação luminosa [5].

As plantas sob luz plena apresentaram tendência de maiores médias para D, MSR, MSPA e NI, sendo que TOE e REND foram significativamente superiores aos demais tratamentos. Apenas H foi significativamente inferior aos tratamentos com 25 e 50% de sombreamento, mas similar ao tratamento com 75% de sombreamento. À exceção de TOE e REND, o sombreamento a 25% não prejudicou significativamente a produção de fitomassa do alecrim-pimenta, em comparação com a luz plena. No entanto, a produção de óleo (REND) e o seu teor (TOE) decresceu significativamente com o sombreamento. O NI é um bom indicativo do máximo teor de óleo e, portanto, do ponto

de colheita mais apropriado, sendo superior sob 25% de sombreamento, embora não diferisse significativamente do tratamento com 75% de sombreamento. O resultado sugere novas investigações no sentido de definir o papel do florescimento na produção de óleo essencial na espécie.

Assim, os resultados indicam que o crescimento da espécie e a produção de óleo essencial são favorecidos sob luz plena, embora suporte sombreamento parcial sem comprometimento da produção de fitomassa. Resultado similar foi observado em *Amburana cearensis* [4].

Referências

- [1] MARTINS, E. R.; CASTRO, D.M.; CASTELANI, D.C. & DIAS, J.E.1994. *Plantas medicinais*. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária. 220 p.
- [2] GIRÃO, V.C.C.; NUNES-PINHEIRO, D.C.S.; MORAIS, S.M. & GIOSO, M.A. 2001. Efeito protetor do extrato etanólico de *Lippia sidoides* (alecrim-pimenta) nas gengivites marginais de cães. *Ciência Animal*, 11:13-17.
- [3] LORENZI, H. & MATOS, F.J.A.2002. *Plantas Mediciniais no Brasil: nativas e exóticas*. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum.
- [4] RAMOS, K.M.O.; FELFILI, J.M., FAGG, C.W.; SOUSA-SILVA, J.C. & FRANCO, A.C. 2004. Desenvolvimento inicial e repartição de biomassa de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith, em diferentes condições de sombreamento. *Acta bot. bras.* 18(2): 351-358.
- [5] ALVARENGA, A. A., CASTRO, E. M.; LIMA JUNIOR, E. C. & MAGALHÃES, M.M. 2003. Effects of different light levels on the initial growth and photosynthesis of *Croton urucurana* Baill. in southeastern Brazil. *Revista Árvore*, 27(1):53-57,
- [6] LARCHER, W. 2000. *Ecofisiologia vegetal*. São Carlos: Rima. 531p.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para as variáveis diâmetro do caule (D), altura da planta (H), massa fresca da raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA), número de inflorescências (NI), teor do óleo essencial (TOE), rendimento de óleo (REND) e área foliar (AF) em alecrim-pimenta (*Lippia sidoides*) cultivado em quatro níveis de radiação fotossinteticamente ativa (RFA) em Montes Claros – MG.

Fontes de variação	Graus de liberdade	Quadrados médios							
		D	H	AF	PSR	PSPA	NI	TOE	REND
Sombreamento	3	19,87**	2436**	24,08	402,79**	363,6**	3285**	1,53**	0,187**
Resíduo	20	2,18	147	5,82	33,3	16,29	419	0,23	0,014
Total	23								
Coefficiente de Variação (%)		19	13	29	45	25	92	32	45

** - significativo a 1% de probabilidade pelo teste F.

Tabela 2. Valores médios das variáveis diâmetro do caule (D), altura da planta (H), massa fresca da raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA), número de inflorescências (NI), teor do óleo essencial (TOE), rendimento de óleo (REND) e área foliar (AF) em alecrim-pimenta (*Lippia sidoides*) cultivado em quatro níveis de radiação fotossinteticamente ativa em Montes Claros – MG

Tratamento ¹	D (mm)	H (cm)	AF (cm ²)	PSR (g)	PSPA (g)	NI	TOE (%)	REND (g)
Testemunha (luz plena)	9,46a	75,8 b	6,48 a	22,7a	21,7a	53,91a	2,17a	0,48a
25% de sombra	8,54a	110,2a	7,13 a	14,2ab	20,8ab	23,75ab	1,34 b	0,27 b
50% de sombra	7,77a	109,8a	9,44 a	9,5 bc	15,2 b	7,25 b	1,31 b	0,21 bc
75% de sombra	4,36 b	63,7 b	9,75 a	2,0 c	3,2 c	0,00 b	0,93 b	0,03 c

¹ – As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra minúscula, na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.