

CULTIVO DE *Rosmarinus officinalis* COM *Achillea millefolium*: RENDIMENTO DO ÓLEO ESSENCIAL E BIOMASSA

**Débora Fernanda Zirolto¹; Munique Polito Arashiro¹; Pérsio Sandir D'Oliveira²;
Lucia Elaine Ranieri Cortez³**

RESUMO: O alecrim (*Rosmarinus officinalis*) e a mil-folhas (*Achillea millefolium*) são plantas medicinais aromáticas, produtoras de óleo essencial utilizado na indústria alimentícia, cosmética e farmacêutica. Este experimento teve por objetivo avaliar o efeito da consorciação entre as duas plantas medicinais em estudo, no rendimento de biomassa e óleo essencial. O cultivo das plantas foi realizado no Horto Didático de Plantas Medicinais do Cesumar, em triplicata, utilizando-se canteiros com 4,5 m², com mil-folhas e alecrim separados e com a consorciação entre as duas plantas. A colheita das folhas de ambas as plantas foi realizada em Dezembro/2008 e a das flores de mil-folhas em Março/2009. Posteriormente foi realizada a pesagem da biomassa e a extração do óleo essencial pelo processo de destilação por arraste à vapor, com as folhas e flores secas. Os dados obtidos referentes à biomassa e rendimento do óleo essencial (p/p) foram analisados através do programa de computador SAEG (Sistema de Análises, Estatísticas e Genéticas), da Universidade Federal de Viçosa. Verificou-se maior rendimento do óleo essencial de alecrim e mil-folhas obtido do cultivo consorciado. Em relação à biomassa a consorciação influenciou positivamente o rendimento da mil-folhas quando comparada com o monocultivo, já o alecrim teve diminuição de biomassa quando cultivado em consorciação.

PALAVRAS-CHAVE: *Achillea millefolium*; biomassa; óleo essencial; *Rosmarinus officinalis*; rendimento.

1 INTRODUÇÃO

As plantas medicinais vêm sendo utilizadas ao longo dos séculos no tratamento e na cura de enfermidades e, muitas vezes, são consideradas o único recurso terapêutico de grupos étnicos e comunidades (MACIEL, 2002), sendo que, o uso dessas plantas é tão antigo quanto a espécie humana e perdura até os dias atuais a partir de observações feitas pela população, que acabam por divulgar as virtudes terapêuticas e efeitos medicinais que estas produzem. Assim, informações são acumuladas ao longo dos anos, despertando ainda mais o interesse de pesquisadores.

A *Rosmarinus officinalis* (Labiatae) é conhecida popularmente como alecrim-da-horta, alecrim-de-cheiro, alecrim-rosmarinho, erva-da-graça entre outras denominações. Cresce ao longo das costas sul e norte do Mediterrâneo e nas áreas do Himalaia, sendo cultivada também, desde a antiguidade, na Inglaterra, França, Alemanha, Dinamarca e em outros países escandinavos, na América Central e Venezuela, devido as suas

¹ Acadêmicos do Curso Farmácia. Departamento de Farmácia Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – PR. Bolsista do Programa de Bolsas de Iniciação Científica do PIBIC/CNPq-Cesumar (PIBIC-Cesumar). debora_zirolto@yahoo.com.br; muniquearashiro@brturbo.com.br

² Docente do CESUMAR. Departamento de Agronomia do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – PR. psandir@cesumar.br

³ Docente do CESUMAR. Departamento de Farmácia do Centro Universitário de Maringá – CESUMAR, Maringá – PR. luciaelaine@cesumar.br

propriedades medicinais, aromatizantes e ao seu emprego na culinária (ALONSO, 1998; AL-SEREITIA et al., 1999).

Apresenta-se como um subarbusto perene e verde, exalando um forte aroma, alcançando uma altura de cerca de 1 metro, havendo exceções que chegam a atingir 2 metros. As folhas são verdes escuras, sésseis, opostas e lineares, de sabor picante; flores diminutas, de coloração branca, rosa ou azul e bilabiadas em cimeiras (ALONSO 1998; AL-SEREITIA et al., 1999; LORENZI, 2002; MAFIA et al., 2005).

Têm sido relatadas inúmeras atividades terapêuticas e farmacológicas de *Rosmarinus officinalis* no combate a uma vasta gama de doenças tais como: problemas gástricos, doenças respiratórias e inflamatórias, dores de origem reumática, dispepsia, calvície, efeito diurético (AL-SEREITIA et al., 1999), além da decocção, realizada em água, ser tradicionalmente utilizada para tratar pacientes diabéticos (BAKIREL et al., 2008; WANG et al., 2008). Acima de tudo, Stefanovits-Banyai et al. (2003 apud BAKIREL et al., 2008), relatam que o alecrim tem sido aceito como a espécie com a maior atividade antioxidante, sendo que, seu grande uso na medicina e na culinária, é devido à presença de importantes anti-oxidantes fenólicos.

A obtenção do óleo essencial de *Rosmarinus officinalis* ocorreu em 1330, através de pesquisas realizadas por Ramón Llull (ALONSO, 1998). Atualmente tem sido objeto de intenso estudo, apresentando em sua composição α -Pinoeno, β -Pinoeno, 1,8-Cineol, Cânfora, Borneol, α -Terpenol, β -Cariofileno, entre outros componentes (WANG, 2007-artigo 8), contendo principalmente 1,8-Cineol (~ 30%), Cânfora (~ 18%) e α -Pinoeno (~ 10%) (ZAOUALI; BOUSSAID, 2008). No entanto, a substância mais ativa do óleo essencial da planta, é o Borneol (ALONSO, 1998).

Outra planta medicinal, pertencente à família *Asteraceae* (GUDAITYTE, 2007), é a *Achillea millefolium*. Conhecida popularmente como mil-folhas, milefólia e aquiléa (FUJITA; MARCHI; SACRAMENTO, [s.d]) é uma planta aromática perene, na qual possui talos retos entre 8 e 60 cm de altura. Tem origem européia, desenvolvendo-se em países de clima temperado e sobre terrenos secos e ensolarados (ALONSO, 1998).

Tem sido utilizada, sobretudo, como erva e na medicina homeopática para diversos fins, como por exemplo: anti-inchaço, antitumoral, antibacteriana, anti-hipertensivo e cicatrizante (SALVAGNINI et al., 2006).

O uso de plantas medicinais está em franca expansão em todo o mundo, inclusive no Brasil, sendo estas produzidas em escala comercial. Isto se deve às substâncias ativas presentes nesses vegetais, que são muito utilizadas na terapêutica (MAFIA, 2005).

A mil-folhas tem sido relatada por aumentar a concentração de óleo essencial de plantas aromáticas, quando realiza-se o plantio consorciado. Por isso, o objetivo do trabalho foi avaliar a influência da consorciação entre o alecrim e a mil-folhas no rendimento do óleo essencial e biomassa de ambas as plantas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em canteiros experimentais no campus-sede do CESUMAR, em Maringá. A cidade está localizada a 554 m acima do nível do mar, e suas coordenadas geográficas são 23° 24'43"S e 51° 55'W. O clima, pela classificação de Köeppen (AYOADE, 2003), é do tipo Cfa(h): clima subtropical mesotérmico, com verões chuvosos e geadas pouco frequentes.

As mudas foram preparadas no mesmo dia a partir de estacas retiradas de plantas sadias, sendo 100 mudas de cada espécie. Estas foram armazenadas em estufa durante 30 dias, recebendo irrigação diária para que ocorresse o enraizamento das mudas. Após 30 dias, as mudas foram transportadas para os canteiros, os quais possuíam 4,5 m², sendo 1,5 m de largura x 3,0 m de comprimento.

Sendo o experimento realizado em triplicata, cultivou-se três canteiros de alecrim (A1, A2, A3), três canteiros de mil-folhas (M1, M2, M3) e três canteiros de ambas as plantas (AM1, AM2, AM3), com espaçamento padrão de 0,50 m x 0,50 m, as quais receberam irrigação diária.

A análise do solo foi realizada pelo Laboratório de Análise de Fertilidade do Solo da Universidade Estadual de Maringá, que verificou em resumo, sendo considerado propício para o desenvolvimento das plantas.

A colheita foi realizada no início de dezembro de 2008. Posteriormente, as plantas foram pesadas para obter o rendimento da biomassa e as folhas foram secas durante 15 dias em temperatura ambiente, para ser realizada a extração do óleo essencial.

A extração do óleo essencial de alecrim e mil-folhas foi realizada pelo processo de destilação por arraste à vapor, utilizando o aparelho de Clevenger (FARMACOPÉIA, 2000), sendo utilizadas 100 gramas de folha seca para 1000 mL de água destilada. O tempo de extração foi padronizado em 3 horas.

Após a extração, o óleo foi retirado do aparelho com éter e sulfato de sódio anidro. Posteriormente armazenado e pesado.

Quanto a colheita das flores de *Achillea millefolium*, esta foi realizada no mês de março de 2009, sendo as mesmas secas para a extração do óleo que procedeu-se como a das folhas.

Os dados obtidos referentes à biomassa e rendimento do óleo essencial das plantas, foram analisados e processados através do programa de computador SAEG (Sistema de Análises, Estatísticas e Genéticas), da Universidade Federal de Viçosa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se no plantio consorciado de *Rosmarinus officinalis* com *Achillea millefolium*, o aumento da biomassa de mil-folhas (tabela 2) e a diminuição da biomassa de alecrim (tabela 1). Em relação ao óleo essencial, as duas plantas apresentaram um aumento significativo no rendimento.

A consequência mais significativa da alelopatia é a alteração da densidade populacional e do desenvolvimento das plantas. Estudos já realizados da consorciação e manejo de plantas concorrentes entre alho (*Allium sativum* L.) e cenoura (*Daucus carota* L.) e entre alho e beterraba (*Beta vulgaris* L.), demonstraram que a maior rentabilidade foi obtida nos dois tipos de consórcio (alho x cenoura e alho x beterraba) em relação aos seus monocultivos. Em outro estudo observou-se que em cultivos consorciados de alface x rabanete uma produtividade superior em 26% em relação ao monocultivo (MONTEZANO; PEIL, 2006).

No cultivo de *Aloe vera*, Luz et al. (2008), intercalando espécies de *Calendula officinalis*, *Matricaria recutita*, *Plantago lanceolata* e *Plantago major*, observaram que neste sistema misto, comparado ao monocultivo, o rendimento de biomassa (kg) foi superior, se comparado a monoculturas, sendo estes com um aumento em 18% na produção.

Luz et al. (2008), observaram também que, no caso de *A. vera*, a qual, por sua natureza necessita de cuidados especiais, no policultivo demonstrou um rendimento de massa vegetal fresca maior que quando em monocultivo, além de que, o efeito da diversidade e da estabilidade do agroecossistema proporcionou outros benefícios, tais como evitando a proliferação de ervas daninhas, reduzindo danos causados por insetos e fungos, além de outras vantagens.

Com relação ao menor rendimento da biomassa de alecrim em cultivo consorciado, Ajalla et al. (2009), em estudo com tansagem e marcela, observaram que, para a tansagem não houve diferença significativa entre cultivo solteiro e consorciado com

relação à biomassa e que, para a produtividade de massa fresca e seca da marcela, tanto da parte aérea quanto das flores, não diferiu significativamente em função do consórcio.

Quanto ao óleo essencial obtido das flores de mil-folhas, houve um rendimento significativamente maior, quando há o cultivo consorciado com alecrim (tabela 3), se comparado ao monocultivo, mostrando que, o consórcio influenciou também no maior rendimento do óleo essencial das flores.

É visto, portanto, a influência do plantio consorciado de diferentes espécies de plantas sobre a biomassa, sendo o mesmo evidenciado para o aumento da espécie medicinal mil-folhas e a diminuição para a espécie alecrim. Quanto a produção do óleo essencial de ambas as plantas, este se mostrou aumentado.

TABELA 1. Rendimento de óleo e produção de biomassa de alecrim em cultivo consorciado com mil-folhas (AC) e em cultivo solteiro (AS).

Parâmetros avaliados	AC	AS	CV (%)
Rendimento de óleo (g)	4,27 ^a	2,19 ^b	8,7
Produção de biomassa (g)	407,81 ^a	965,45 ^b	12,1

Médias de cinco repetições. Valores na mesma linha, seguidos por letras diferentes, são diferentes (Tukey, 5%).

TABELA 2. Rendimento de óleo e produção de biomassa de mil-folhas em cultivo consorciado com alecrim (MC) e em cultivo solteiro (MS).

Parâmetros avaliados	MC	MS	CV (%)
Rendimento de óleo (g)	1,90 ^a	1,59 ^b	3,0
Produção de biomassa (g)	4353,37 ^a	2300,43 ^b	14,4

Médias de cinco repetições. Valores na mesma linha, seguidos por letras diferentes, são diferentes (Tukey, 5%).

TABELA 3. Rendimento de óleo essencial (p/p) extraído das flores de mil-folhas (*Achillea millefolium* L.) em função do tipo de cultivo (monocultivo ou consorciado).

Óleo essencial monocultivo (g)	Óleo essencial consorciado (g)
7,69 ^A	12,11 ^B

Valores na mesma linha, seguidos de letras diferentes, são diferentes (Tukey, p<0,01).

CONCLUSÃO

Portanto, pode-se concluir que, o sistema de consórcio proporcionou um rendimento significativo de biomassa de mil-folhas, influenciando também, positivamente no rendimento do óleo essencial de mil-folhas e alecrim. Porém, a consorciação não influenciou no aumento do rendimento de biomassa de alecrim, que teve melhores resultados no cultivo solteiro.

REFERÊNCIAS

AJALLA, A. C. A et al. Produtividade da Marcela (*Achyrocline satureioides* (Lam.) DC.) em cultivo solteiro e consorciado com Tansagem (*Plantago major* L.). **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 33, n. 2, p. 488-495, mar./abr., 2009.

ALONSO, J. R. **Tratado de fitomedicina**. Buenos Aires: ISIS, 1998.

AL-SEREITIA, M. R.; ABU-AMERB, K. M. e SENAM P. Pharmacology of rosemary (*Rosmarinus officinalis* Linn.) and its therapeutic potentials. **Indian Journal of Experimental Biology** v. 37, p.124-131, February 1999.

BAKIREL, T. et al. In vivo assessment of antidiabetic and antioxidant activities of rosemary (*Rosmarinus officinalis*) in alloxan-diabetic rabbits. **Journal of Ethnopharmacology**, n.116, p. 64–73, 2008.

FARMACOPÉIA BRASILEIRA. 4. ed., parte II. São Paulo: Atheneu, 2000.

FUJITA, A. T.; MARCHI, M. R. R.; SACRAMENTO, L. V. S. do. Quantificação de azuleno em *Achillea millefolium* cultivada em solo tratado com composto de lixo, utilizando PLC/Fluorescência. **Sociedade Brasileira de Química (SBQ)**, Araraquara, [s.d.].

GUDAITYTE, O.; VENSKUTONIS, P. R. Chemotypes of *Achillea millefolium* transferred from 14 different locations in Lithuania to the controlled environment. **Biochemical Systematics and Ecology**. v. 35, p.582-592, March 2007.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Plantarum, 2002.

LUZ, L. A. de la et al. Sistema de policultivos en plantas medicinales: Aloe vera, Calendula officinalis, Matricaria recutita, Plantago lanceolata y Plantago major. **Rev Cubana Plant Med**, v.13 n.2, Habana, abr.-jun. 2008.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA JR., V. F. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Revista Química Nova**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 3, p. 129-438, 2002.

MAFIA, R. G. et al. Queima foliar e tombamento de mudas em plantas medicinais causadas por *Rhizoctonia solani* AG1 - 1B. **Fitopatologia Brasileira**. v.30, p. 302-306, 2005.

MONTEZANO, E. M.; PEIL, Roberta Marins Nogueira. Sistemas de consórcio na produção de hortaliças. **R. Bras. Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 2, p. 129 -132, abr-jun, 2006.

SALVAGNINI, L.E. et al. Evaluation of efficacy of preservatives associated with *Achillea millefolium* L. extract against *Bacillus subtilis*. **Braz. J. Microbiol**, São Paulo, v. 37, n.1, jan./mar. 2006.

WANG, W et al. Antioxidative activity of *Rosmarinus officinalis* L. essential oil compared to its main components. **Food Chemistry**, China, n.108, p. 1019–1022, 2008.