

# **Efeito sinérgico de aminoglicosídeos no óleo essencial de *Mentha arvensis* e do mentol seu constituinte majoritário.**

**José G. M. da Costa\*, Fabíola F. G. Rodrigues, Fábio F. G. Rodrigues.**

*Departamento de Química Biológica, Laboratório de Pesquisa de Produtos Naturais,  
Universidade Regional do Cariri, Rua Cel. Antônio Luiz 1161, Pimenta, 63105-000 Crato-CE,  
Brasil*

\* galberto.martins@gmail.com

## **INTRODUÇÃO**

*Mentha arvensis* L., é conhecida também como hortelã pimenta, menta japonesa, hortelã, hortelã-doce, pimenta japonesa, vick, hortelã do Brasil. É uma espécie aromática pertencente à família Labiatae, originária do sul da China, comumente produtora de óleo essencial com alto teor de mentol cristalizável, seu gênero *Mentha* é originário da América do Norte, da Ásia e da Europa. De suas origens relativamente frias, a menta se disseminou pelo globo, sofrendo hibridações naturais, mutações e variações, dando oportunidade do surgimento de numerosas espécies, acabando assim por dificultar a correta identificação das inúmeras variedades e espécies, mesmo por especialistas. (BRILHO, 1963c). A importância industrial da *Mentha arvensis* reside no óleo essencial, extraído das folhas por destilação a vapor, em destiladores específicos. O óleo é obtido a partir das folhas e são destinados ao uso na indústria de alimentos, medicamentos, aromatizantes e fragrâncias. Os maiores produtores são a China, Índia, Brasil, Japão, França e Estados Unidos (SRIVASTAVA, 2002). O mentol seu constituinte majoritário possui largo emprego na indústria alimentícia e farmacêutica, é cristalizado com o resfriamento do óleo bruto. *Mentha arvensis*, pode apresentar um rendimento de até 5% em óleo essencial, porém é mais comum um rendimento de 1% a 2%. Seu principal componente é o mentol (de 50% a 70% e em alguns casos 90%). Depois do mentol ser removido do óleo (desmentolado), restam ainda 17% a 35% de mentona, 5% a 13% de metil acetato, 2% a 5% de limoneno e 2,5% a 4% de neomentol. Existem ainda traços de outros terpenos (piperone, pulegone, entre outros) (RAJESWARA,1999).

## **Características botânicas**

A *M. arvensis* é uma planta herbácea, estolonífera, semi-perene, de caule quadrangular, ramificados podendo atingir até 90 cm de altura. Suas folhas são grandes, opostas, ovaladas e largas, pubescentes, com limbo mais ou menos plano e bordas serradas. A inflorescência é em espiga terminal e de flores violáceas. Seu sistema radicular é formado por numerosos "rizomas" que se espalham pela camada superficial do solo, emitindo raízes e novos rizomas, dos quais brotam novas plantas. Esses rizomas são quadrangulares, vigorosos e frágeis (MOTA & RODRIGUES, 2001; HERBOTECNIA, 2007).

Através dessa abundante perfilhação, a planta em pouco tempo passa a ocupar vasta área de terreno ao seu redor. Estas características fazem com que a hortelã se apresente altamente exigente as questões de solo e clima, com especial referência à

fertilidade do solo, ao suprimento de água, a concorrência de plantas daninhas, não resistindo à seca intensa, a geada prolongada e ao excesso de umidade (BRILHO, 1963a).

### **Constituintes químicos**

O aspecto do óleo essencial de menta é o de uma substância líquida, pouco densa e brilhante que vai do incolor ao amarelo pálido, de odor muito característico e refrescante, com um "que" picante, a mentol (BRILHO, 1963a).

A cotação do óleo é baseada nos teores dos diversos componentes químico-orgânicos encontrados em seu óleo, tais como: mentol (principal constituinte), mentona, iso-mentonas, piperitona, cariofileno, pinenos, furfurool, limoneno, canfeno, acetato de mentilo, valerianato de mentilo, piperitona, álcool etílico, etc. (BRILHO, 1963b; HERBOTECNIA, 2007).

O óleo essencial da *Mentha arvensis* possui propriedades levemente corrosivas, atacando metais comuns como ferro e cobre. Desse modo, todos os equipamentos de destilaria que entrarem em contato direto com o óleo da hortelã devem ser constituídos preferencialmente de aço inoxidável (BRILHO, 1963b).

A precisão empregada durante a destilação faz com que tais componentes sejam obtidos em porcentagens elevadas e sem mostras de decomposição, caso contrário, torna-se o óleo totalmente destituído de qualquer valor. A operação de destilação do material murcho demanda 1 hora, empregando-se o sistema de arrastamento pelo vapor (BRILHO, 1963b).

## **MATERIAIS E METODOS**

### **Material vegetal e obtenção do óleo essencial**

O experimento foi conduzido no período compreendido entre maio e junho de 2009, no Laboratório de Pesquisas de Produtos Naturais (LPPN) do departamento de química biológica da Universidade Regional do Cariri - URCA, onde foram coletadas no horto de plantas medicinais LPPN, as folhas de *M. arvensis* que foram desidratadas. A extração do óleo essencial foi realizada por hidrodestilação onde a massa das folhas foi (27,46g) foram transferidas para um balão que foi acoplado ao Clevenger, e este a um condensador. Após destilação por duas horas foram recolhidos, aproximadamente, 1,77g do óleo, e mantido em refrigerador até a análise.

### **Análise da composição química**

A identificação dos componentes majoritários do óleo essencial das folhas de *Mentha arvensis* foi obtida através de cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massa (CG/EM), em um espectrômetro Hewlett-Packard modelo 5971, operando com energia de ionização de 70 eV. Utilizou-se coluna capilar de sílica fundida DB-5 (30 m x 0,25 mm d.i., 0,25 µm de espessura do filme) e carreador de gás hélio com fluxo de 1 mL/min com split. As temperaturas do injetor e detector foram programadas de 250 °C e 200 °C, respectivamente. A temperatura da coluna foi determinada de 35 °C a 180°C a 4°C/min e, em seguida de 180°C a 280°C a 10°C/min. Os espectros de massa

foram obtidos de 30 a 450 m/z. Componentes individuais foram identificados por correspondências de seus espectros de massa com os da base de dados, bem como através de comparação visual da fragmentação padrão com aqueles relatados na literatura (Adams, 2001).

### Avaliação da atividade microbiológica

Na avaliação do efeito sinérgico por bactérias foram utilizadas duas culturas padrões sendo uma gram-negativa: *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 13315) e uma gram-positiva : *Stafilococcus aureus* (ATCC 12624) reavivadas em meio Brain Heart Infusion (BHI) e incubadas por 24 horas em placas de petri a  $37 \pm 2$  °C, aplicando logo após 100µL da solução OEMA e 25µL do mentol na tampa das placas de modo que os componentes gasosos dessa substancias pudessem interagir de forma direta com o antibiótico com finalidade de observar se eles apresentariam efeito sinérgico ou antagônico. Para o controle negativo foi usado apenas o DMSO utilizado para diluir as substâncias testadas e para o controle positivo foi utilizado apenas os discos de antibióticos. Após a realização dos testes as placas de Petri foram incubadas em uma estufa bacteriológica a 37 ° C por 24 horas e logo depois foi medido os halos de inibição em milímetros.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos resultados dos bioensaios preliminares o OEMA demonstrou sinergismo nos antibióticos: amicacina e tobramicina para *Stafilococcus aureus*, já para *Pseudomonas aeruginosa* houve sinergismo apenas em amicacina ocorrendo antagonismo nas demais. Como visto na Tabela 01.

**Tabela 1:** Halos de inibição do óleo essencial das folhas de *M. arvensis* contra bactérias patogênicas.

	Halos (mm)					
	<i>S. aureus</i>			<i>P. aeruginosa</i>		
	GEN	AMI	TOB	GEN	AMI	TOB
Óleo essencial	19	27	21	18	22	20
DMSO	16	21	15	13	17	-
C+	18	22	18	16	17	13

C+: somente o antibiótica

Diante dos resultados o componente majoritário do OEMA o mentol demonstrou sinergismo nos antibióticos: amicacina e tobramicina para *Stafilococcus aureus*, já para *Pseudomonas aeruginosa* houve sinergismo apenas em amicacina ocorrendo antagonismo nas demais. Como visto na Tabela 02.

**Tabela 2:** Halos de inibição obtidos para o componente majoritário do óleo essencial das folhas de *M. arvensis* contra bactérias patogênicas.

	Halos (mm)					
	<i>S. aureus</i>			<i>P. aeruginosa</i>		
	GEN	AMI	TOB	GEN	AMI	TOB
Mentol	40	41	36	31	24	16
DMSO	20	23	21	16	21	15
C+	19	22	18	16	21	16

C+: somente o antibiótico.

## REFERÊNCIAS

- Adams RP 2001. *Identifi cation of essencial oil components by gas chromatography/massa spectroscopy*. Allured
- BRILHO, R. C. **Hortelã pimenta**. Instituto Agrônômico de Campinas, Campinas, SP, 1963c, 6p.
- BRILHO, R. C. **A cultura da hortelã pimenta**. Manual Técnico do Engenheiro Agrônomo. Instituto Agrônômico de Campinas, Campinas, SP, 1963a, 13p.
- BRILHO, R. C. **Hortelã pimenta**. Instituto Agrônômico de Campinas, Campinas, SP, 1963b, 6p.
- MOTA, D. S. O. & RODRIGUES, V. G. **Plantas Medicinais**. Subprojeto **Instalação de horto-matriz de plantas medicinais em Porto Velho-RO**. Embrapa Rondônia. Folder 08 -Série "Plantas Medicinais", dezembro 2001. Disponível em: <[http://www.cpafrro.embrapa.br/embrapa/infotec/hortela\\_jap.PDF](http://www.cpafrro.embrapa.br/embrapa/infotec/hortela_jap.PDF)>. Acesso em: 5 janeiro 2007.
- Mentha arvensis* cultivated on Industrial scale in the Indo-Gangetic plains, *Industrial Crops and Products*, 15, p. 189-198, 2002.
- HERBOTECNIA. Tecnologías de cultivo y poscosecha de plantas medicinales, aromáticas y tintóreas. *Mentha arvensis*. Disponível em: <<http://www.herbotecnia.com.ar/exotica-mentajaponesa.html>>. Acesso em: 10 janeiro 2007.
- RAJESWARA RAO, B. R. Biomass and essential oil yields of commint (*Mentha arvensis* L., var. piperascens Malinvaud ex Holmes) planted in different months in semi-arid tropical climate, *Industrial crops and products*, 10, p. 107-113, 1999.
- SRIVASTAVA, R. K.; SINGH, A. K.; KALRA, A.; TOMAR, V. K. S.; BANSAL, R. P.; PATRA, D. D.; CHANDY, S.; NAQUI, A. A.; SHARMA, S.; KUMAR, S. Characteristics of menthol mint

*Mentha arvensis* cultivated on Industrial scale in the Indo-Gangetic plains, *Industrial Crops and Products*, 15, p. 189-198, 2002.

Nome do arquivo: Mentha\_arvensis\_L001  
Pasta: C:\Users\Ariza\Documents\PRPGP\trabalhos-2009  
Modelo: C:\Users\Ariza\AppData\Roaming\Microsoft\Modelos\Normal.dot  
Título:  
Assunto:  
Autor: Bolsistas  
Palavras-chave:  
Comentários:  
Data de criação: 12/08/2009 00:37:00  
Número de alterações:34  
Última gravação: 24/08/2009 16:41:00  
Salvo por: Bolsistas  
Tempo total de edição: 126 Minutos  
Última impressão: 29/09/2010 17:32:00  
Como a última impressão  
Número de páginas: 5  
Número de palavras: 1.538 (aprox.)  
Número de caracteres: 8.308 (aprox.)