

Análise Multivariada da Composição Química e Atividade Antibacteriana de Óleos Essenciais de *Eucalyptus*

Flávia N. M. Oliveira^{1,2*} (PG), José R. Paula (PQ)¹, Maria Teresa F. Bara (PQ)¹, Pedro H. Ferri² (PQ)

¹Laboratório de Farmacognosia, Faculdade de Farmácia, UFG, C.P. 131, 74605-220, Goiânia-GO

²Laboratório de Bioatividade Molecular, Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, C.P. 131, Goiânia-GO, 74001-970, Brasil. neri@posgrad.ufg.br, nerimeira@yahoo.com.br

Palavras Chave: *Eucalyptus*, Análise multivariada, Óleos essenciais..

Introdução

A maioria das espécies de *Eucalyptus* é arbórea, de rápido crescimento, fácil manejo, alta plasticidade fenotípica à adaptação a diversos tipos de clima e solos. Entre as 600 espécies descritas, pouco mais de 200 têm sido examinadas com relação à produção e ao teor de óleo essencial, e menos de 20 são exploradas comercialmente pela indústria como antisséptico e bactericida¹. Segundo a Farmacopéia Britânica, a qualidade do óleo essencial é dada pelo seu teor do agente ativo, eucaliptol. O objetivo deste trabalho é a aplicação de métodos multivariados de análise estatística na correlação entre a composição química e a atividade antibacteriana de óleos essenciais de cinco espécies de *Eucalyptus* frente a Bactérias Gram-negativas e uma Gram-positiva.

Resultados e Discussão

Os óleos essenciais das folhas secas ao ar de *E. saligna*, *E. microscorys*, *E. cloeziana*, *E. grandis* e *E. citriodora* foram extraídas por hidrodestilação em aparelho de Clevenger modificada. A análise química foi conduzida por CG-EM utilizando uma coluna CBP-5. Identificaram-se 52 compostos, sendo a maioria monoterpenos oxigenados. Os compostos foram identificados pelo índice de retenção e comparados aos espectros de massas da literatura. Na avaliação da atividade antibacteriana utilizaram-se as cepas *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Escherichia coli* 0:158, *E. coli* ATCC 8739 e *Salmonella choleraesuis* ATCC 10708. Discos de papéis impregnados com óleos essenciais foram colocados em placas de Petri, contendo Ágar de Mueller Hinton previamente inoculados com os microrganismos (10^5 UFC/mL). Ao final de 24h a 37°C, observou-se a presença de halos de inibição e efetuada a medição de seus diâmetros em milímetros. Na análise multivariada utilizaram-se as Análises de Componentes Principais (PCA) e de Cluster (CA), através do pacote estatístico SPAD.N 2.5. Observou-se (Tabela 1) que *S. aureus* é sensível principalmente aos óleos de *E. grandis* e *E. cloeziana*. *E. coli* ATCC 8739 é principalmente inibida na presença do óleo de *E. cloeziana*. Já *E.*

coli 0:158 e *S. choleraesuis* são mais inibidas na presença do óleo de *E. saligna*. De fato, após a aplicação de PCA obteve-se no primeiro plano fatorial aproximadamente 80% da variância acumulada, o qual permitiu separar na PC-1, monoterpenos oxigenados –mo-, *E. saligna* e as bactérias Gram-negativas (*E. coli* e *S. choleraesuis*), enquanto que a PC-2 discrimina os hidrocarbonetos monoterpênicos –hm- e *E. grandis* dos monoterpenos oxigenados –mo- (junto a *E. microscorys* e a *E. citriodora*) e hidrocarbonetos sesquiterpênicos –hs- (agrupado a *E. cloeziana*). Na CA formaram-se quatro agrupamentos: novamente, mo e *E. saligna* juntos com as bactérias Gram-negativas (I); mo, *E. microscorys* e de *E. citriodora* (II); a bactéria Gram-positiva localizada entre os últimos dois clusters, os hs agrupados com a *E. cloeziana* (III); e os hm com a *E. grandis* (IV). A bactéria *E. coli* ATCC 8739, no entanto, encontra-se *E. saligna* e *E. cloeziana*.

Tabela 1. Atividade antibacteriana dos óleos essenciais de espécies de *Eucalyptus* frente a diferentes bactérias.

Amostras	<i>S.aureus</i>	<i>E.coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>S.choleraesuis</i>
		ATCC8739	0:158	
<i>E. cloeziana</i>	20	20	0	0
<i>E. citriodora</i>	10	10	14	10
<i>E. grandis</i>	20	10	10	10
<i>E. microscorys</i>	08	0	0	0
<i>E. saligna</i>	14	15	15	15
<i>Cloranfenicol</i>	25	25	25	25

Conclusões

Através da análise multivariada verificou-se maior poder antibacteriano dos mo (presentes em *E. saligna*) nas bactérias Gram-negativas, no entanto, *E. coli* ATCC8739 mostrou-se sensível também aos óleos de *E. cloeziana*. Em contrapartida a bactéria Gram-positiva foi mais sensível a hidrocarbonetos de *E. cloeziana* e *E. grandis*.

Agradecimentos

Ao CNPq e à FUNAPE/UFG pelo apoio financeiro.

¹Vitti, A. M. S. 1999. Avaliação do crescimento e do rendimento e qualidade do óleo essencial de procedências de *Eucalyptus citriodora*. Piracicaba: ESALQ.

² Adams, R.P. 2001. Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Quadrupole Mass Spectroscopy. Allured, Carol Stream, IL.