

IX CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE



PIBIC/CNPq/UFPG-2014

EXTRAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS ANTIOXIDANTE E INIBIDOR DA ENZIMA ACETILCOLINESTERASE DE ÓLEOS ESSENCIAIS DAS ESPÉCIES PRESENTES NO HORTO FLORESTAL DO CES/UFPG

Alzeni Damásio Santos¹ Jacqueline do Carmo Barreto²

RESUMO

Os óleos essenciais são complexos orgânicos conhecidos como óleos etéreos ou simplesmente essências, são obtidos de partes de espécies vegetais como folhas, flores e frutos, através da destilação por arraste com vapor de água e outros tipos de extração. São constituídos por vários componentes voláteis, apresentam aspecto oleoso, são dotados de aroma forte, quase sempre agradável. Sua aplicabilidade em áreas industriais atinge vários setores tais como indústrias de perfumes e essências (aromaterapia), farmacêuticas e alimentícias. Neste trabalho foi realizada a extração de óleo essencial das folhas de *Eucalyptus citriodora* através do método de hidrodestilação, no qual foi utilizado um aparato do tipo Clevenger modificado. Foram realizados seis experimentos com datas e horários distintos com o objetivo de avaliar o rendimento e diferenças na composição química. Observou-se que o maior rendimento em extração de óleo foi obtido à temperatura de 6°C, com um rendimento de 1,51 % de óleo de uma amostra coletada no período da tarde, considerado um bom rendimento.

Palavras-chave: Óleo essencial, *Eucalyptus citriodora*, CG/EM

EXTRACTION, CHARACTERIZATION AND EVALUATION OF POTENTIAL AND ANTIOXIDANT ENZYME INHIBITOR ACETYLCHOLINESTERASE OF ESSENTIAL OILS OF SPECIES PRESENT IN THE GARDEN OF FORESTRY CES / UFPG

ABSTRACT

Essential oils are known as essential oils or essences simply organic complexes, are obtained from species such as parts of plants leaves, flowers and fruits, by distillation with steam drag and other types of extraction. They consist of many volatile components oily present, are endowed with strong aroma almost always pleasant. Its applicability in industrial areas affects various sectors such as perfumes and scents (aromatherapy), pharmaceutical and food industries. In this work, the extraction of essential oil from leaves of *Eucalyptus citriodora* using the method of hydrodistillation was performed in which a modified Clevenger type apparatus was used. Six experiments with different dates and with the objective of evaluating the performance and differences in chemical composition were performed schedules. It was observed that the highest yield in the oil extraction was achieved at a temperature of 6 ° C, in a yield of 1.51 % oil from a sample collected in the afternoon, considered a good yield.

Keywords: Essential oil, *Eucalyptus citriodora*, GC/MS

¹Aluna do Curso de Química Campus De Cuite, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: alzeni.estrela@hotmail.com

²Química Industrial, Professora Doutora, Campus Cuté, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: jackie_barreto74@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Segundo a *International Standard Organization* (ISO), os óleos essenciais, também conhecidos como óleos etéreos ou voláteis, são misturas muito complexas de hidrocarbonetos, alcoóis e aromáticos que são encontrados na casca, nas flores, nas folhas, nos rizomas e nas sementes. Contém substâncias voláteis, lipofílicas, odoríferas e líquidas.

Normalmente são incolores e amarelados quando recém extraídos e alguns possuem cor natural, possuem sabor picante e ácido, são instáveis na presença de ar, luz, calor e umidade, em sua maioria, possuem índice de refração e são opticamente ativos (propriedade importante para sua identificação e controle de qualidade). (SIMÕES E SPITZER, 1999).

As denominações dadas a estes óleos são devidas à suas características físico-químicas e odores, que variam segundo a localização no vegetal. São consideradas óleos por serem, geralmente, líquidos de aparência oleosa à temperatura ambiente. São chamados de óleos voláteis por apresentarem volatilidade. Por serem solúveis em solventes pouco polares (por exemplo, éter), são denominados de óleos etéreos e devido ao seu aroma agradável, são conhecidas como essenciais.

Devido sua volatilidade, os óleos essenciais diferenciam-se dos óleos fixos, misturas lipídicas obtidas de sementes e são obtidos através da destilação por arraste de vapor de água.

A extração de óleos essenciais nos fornece os componentes voláteis presentes nas espécies vegetais, muitos desses compostos, possuem atividades biológicas e farmacológicas cientificamente comprovadas. Esse método de extração nos fornece componentes químicos de elevada importância, por tratar-se de compostos aromáticos de interesse industrial e farmacêutico.

Este trabalho tem como objetivo avaliar as plantas do horto florestal do CES, muitas delas endêmicas da região do Vale do Curimataú, estão presentes no cotidiano do povo da região na forma de medicamentos caseiros, chás, emplastros, infusões, assim como estejam incluídas na dieta alimentar. No presente estudo foram estudados os óleos essenciais extraídos da folha da espécie *Eucalyptus citriodora*, popularmente conhecido como Eucalipto que possui ampla utilização na medicina popular na região e está abundantemente presente no Horto Florestal do CES.

Outro ponto do nosso estudo é a pesquisa de substâncias com potencial inibitório da enzima acetilcolinesterase, que seria uma das formas de terapia para tratamento de uma doença que aflige a população mundial, o Mal de Alzheimer. (SERENIKI, 2008).

Eucalyptus citriodora é uma árvore média a grande, ocasionalmente podendo atingir 50 m de altura com excelente forma do tronco e a folhagem é rala. (ATHERTON, HERBERTON E MT. GARNET) Apresenta ritidoma suave, de coloração uniforme ou ligeiramente manchado, esbranquiçado a acobreado no verão. A casca é lisa ao longo da altura da árvore, por vezes com aspecto pulverulento e com tiras muito finas e encaracoladas. A copa é conspícua com folhas estreitas e com uma forte fragrância a essência de limão. As gemas, em forma de pêra, surgem em grupos de três na axila de cada folha. Os frutos são cápsulas em forma de urna. A floração ocorre na primavera e verão. *Eucalyptus citriodora* apresenta um lignotuber. A espécie prefere solos ligeiramente francos e limosos, em bosques esclerófilos e encostas. (WILLIAN JACKSON HOOKER 1995).

O *Eucalyptus citriodora* é a principal espécie explorada no Brasil para a produção deste tipo de óleo, apresentando como componente principal o citronelal. O *Eucalyptus staigeriana* também pertence a este grupo e é cultivado em pequena escala no País, sendo o citral o seu principal componente químico. (PENFOLD E WILLIS, 1961; LASSAK, 1988; E DORAN, 1991).

Os óleos essenciais presentes em algumas espécies de *Eucalyptus citriodora* são sintetizados em estruturas secretoras, em que a secreção é formada em glândulas endógenas que eventualmente se rompem e liberam substâncias na cavidade resultante do rompimento das glândulas. Esses óleos podem estar envolvidos nas interações animal-planta, planta-microrganismos e planta-planta, com a finalidade de sobrevivência e/ou manutenção da planta, conferindo a ela capacidade de adaptação às condições do meio em que vive, i.e., contra o frio no estágio de plântula, maior proteção contra predadores, apresentar funções ecológicas e efeitos alelopáticos com outras plantas (inibidoras de germinação) e redução da perda de água (DORAN, 1991).

Das espécies do gênero *Eucalyptus*, em torno de 20 produzem óleos essenciais e são citadas comercialmente pela gama de constituintes químicos identificados em cada óleo e encontram-se divididos em três grupos em função do seu uso final: óleos medicinais, óleos

industriais e óleos para perfumaria. Desses óleos, daqueles de uso na perfumaria, o *E.citriodora* Hook. é a fonte mais rica e econômica conhecida de citronelal, substância utilizada desde a fabricação de cosméticos até a aromatização de produtos de limpeza, como sabões e detergentes, além de possuir propriedade anti-séptica, o que justifica seu uso como agente de limpeza, aromatizantes e desinfetantes de pisos e sanitários (VITTI, 1999; MATOS, 2002).

Em 2002 o Brasil exportou 335, 29 kg de óleo essencial de *Eucalyptus citriodora*, gerando uma receita de US\$ 1.813,50, em 2003 a quantidade exportada foi 375,90 de óleo com receita de US\$ (VIEIRA 2004).

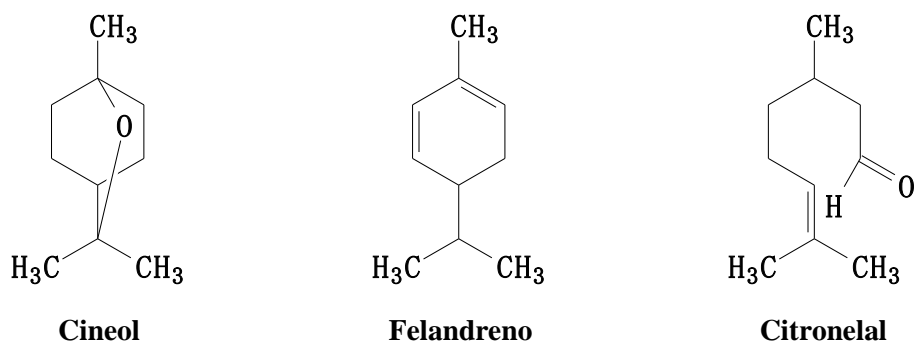
O monitoramento desses constituintes químicos e o estudo dos fatores envolvidos na sua variação são fundamentais nas recomendações de manejo do ambiente, otimizando a produção e a conservação desses compostos químicos (CASTELLANI, 1997).

Neste trabalho é apresentado o estudo da composição química e teor de compostos voláteis, do óleo essencial obtido por hidrodestilação, das folhas da espécie *Eucalyptus citriodora*, amplamente difundida nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, e, que, devido ao clima propício da nossa cidade tão bem se adaptou, podendo ser encontrada em vários locais.



Figura 1. Detalhes da árvore, caule e folhas da espécie *Eucalyptus citriodora*
 Fonte: <http://www.flickr.com/people/62938898@N00>

Figura 2. Constituintes voláteis identificados em óleos essenciais de espécies de *Eucalyptus*



METODOLOGIA

EXTRAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL

Foram coletadas folhas frescas da espécie vegetal: *Eucalyptus citriodora* as mesmas foram submetidas à extração dos óleos essenciais por hidrodestilação, utilizando um aparato do tipo Clevenger modificado (TREVISAN et al., 2006).

As folhas da espécie vegetal *Eucalyptus citriodora* foram coletadas em diferentes datas e períodos do dia conforme Tabela 1.

Tabela 1. Descrição do material coletado para a extração dos óleos essenciais das folhas da espécie *Eucalyptus citriodora*

	Data da coleta	Hora da coleta	Massa de material coletado (g)
Amostra 1 (OEEC-1SM)	23/ 05/2014	06:00 h	103,0
Amostra 2 (OEEC-2SM)	12/06/2014	08:00 h	99,03
Amostra 3 (OEEC2ST)	18/06/2014	13:00 h	99,0
Amostra 4 (OEEC2ST)	27/06/2014	13:00 h	103,0
Amostra 5 (OEEC2SM)	04/07/2014	07:00 h	101,0
Amostra 6 (OEEC2ST)	09/07/2014	13:00 h	97,02

Após a pesagem do material vegetal fresco em balança analítica, o mesmo foi inserido no balão de fundo redondo em contato direto com aproximadamente 400 mL de água destilada, sob aquecimento até fervura e permanecendo nesta temperatura por duas horas, com circulação de água gelada no condensador.

O óleo obtido foi retirado com auxílio de pipeta de Pasteur, e ao mesmo foi adicionado sulfato de sódio anidro para remoção da água, o óleo foi então armazenado em recipiente de vidro limpo, devidamente pesado, identificado com o frasco envolto em papel alumínio, para evitar degradação de seus componentes por energia luminosa e mantidos a baixas temperaturas devido à sua característica de volatilidade.

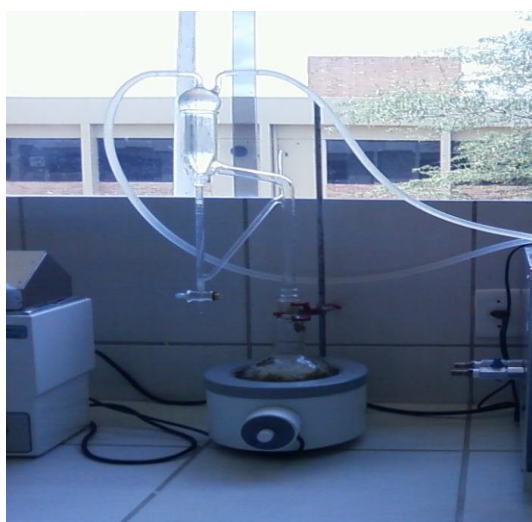


Figura 3. Sistema de Hidrodestilação Tipo Clevenger modificado (Fonte: Autoria própria)

ANÁLISE POR CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADA À ESPECTROMETRIA DE MASSAS

As análises por cromatografia gasosa foram realizadas em espectrômetro do tipo Hewlett-Packard (HP) 5971 com detecto seletivo de massa acoplado a um cromatógrafo gasoso HP 5890, seguindo a seguinte metodologia.

Amostras de 1 µL foram injetadas no cromatógrafo gasoso e a separação dos analitos foi obtidos por uma coluna capilar de sílica fundida HP dimetilpolisiloxano DB-1 (30 m x 0.25 mm). Gás Hélio é utilizado como gás de arraste com velocidade linear de 1 ml/min. O programa de temperatura do forno é o seguinte: temperatura inicial 35°C, 35-180°C a 4°C/min, seguindo por 180-250°C a 10°C/min. A temperatura do injetor é 250°C, a temperatura da linha de transferência foi ajustada para 280°C. Os parâmetros do espectrômetro de massas para o modo IE foi de 200°C, energia de 70 eV, corrente do filamento de 34.6 µA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho é apresentado o estudo da composição química e teor de compostos voláteis, do óleo essencial obtido por hidrodestilação, das folhas da espécie *Eucalyptus citriodora*.

Até o presente momento uma espécie vegetal foi estudada, a mesma foi coletada e suas folhas frscas foram submetidas à extração do óleo essencial da mesma de acordo com a metodologia sugerida.

OBTENÇÃO E RENDIMENTOS DOS ÓLEOS ESSENCIAIS

Os óleos essenciais da espécie *Eucalyptus citriodora* foram obtidos pelo método de hidrodestilação, utilizando um aparato do tipo Clevenger modificado (TREVISAN et al., 2006).

À temperatura ambiente de 18,7 °C e com uma boa umidade relativa. Com pH constante entre 4,5 e 5,0. O óleo folhas de *Eucalyptus citriodora* em datas e horas diferentes.

A Tabela 2 mostra os resultados de extração com os respectivos rendimentos, nela pode-se perceber que essa é uma planta que proporciona um bom rendimento e que o maior rendimento ocorreu na amostra

O óleo de eucalipto costuma apresentar com um teor mínimo de 70% de citronelal. Os dados analisados na literaturanos apontam para um rendimento de 1,3% a 1,8% de óleo com teor mínimo de 75% a 85% de citronelal (VIEIRA, 2004).

Comparando os dados de rendimento obtidos em nosso experimento de extração com espécies de Eucalipto, encontrado na região do Curimataú (Cuité PB) e comparados à literatura vemos que os resultados estão coincidem com os obtidos por VIEIRA, 2004.

Observamos ainda, que maiores rendimentos foram obtidos a partir de amostras coletadas no período da tarde, conclusões sobre essas diferenças nos rendimentos só poderão ser feitas a partir de dados da composição química destes óleos..

Tabela 02. Rendimentos dos óleos essenciais extraídos de *Eucalyptus citriodora*

Amostras	Rendimento de óleo essencial em %
Amostra 01 Eucalipto Citriodora de Cuite PB	0,58
Amostra 02 Eucalipto Citriodora de Cuite PB	0,34
Amostra 03Eucalipto Citriodora de Cuite PB	0,35
Amostra 04Eucalipto Citriodora de Cuite PB	1,51
Amostra 05Eucalipto Citriodora de Cuite PB	1,41
Amostra 06Eucalipto Citriodora de Cuite PB	1,36
Eucalipto – Vieira, 2004	1,3% á 1,8%

ANÁLISE POR CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADA À ESPECTROMETRIA DE MASSAS

A composição química dos óleos essenciais pode variar muito, dependendo da região geográfica, da variedade e da idade da planta, do método de secagem e extração do óleo.

Neste trabalho vimos que o rendimento de extração varia de acordo com o horário de coleta do material vegetal.

A análise da composição química do material está sendo realizada na Central Analítica do Departamento de Química da UFPE, através da técnica cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas, mas até o presente momento os resultados não foram recebidos.

Portanto, da constituição química temos apenas indícios de seus constituintes principais, como sendo citronelal e citral devido ao cheiro característico apresentado pelo óleo.

CONCLUSÃO

A extração do óleo essencial das folhas frescas da espécie *Eucalyptus citriodora* foi realizada com êxito pelo método de hidrodestilação com aparelho Clevenger modificado, apresentando resultados compatíveis com os observados na literatura (1,3 a 1,8%).

No presente trabalho o melhor rendimento de 1,51%, foi obtido quando as condições de reação foram otimizadas e o material vegetal foi coletado no período da tarde.

Os constituintes químicos dos óleos essenciais obtidos estão em fase de análise por CG/EM em uma instituição de ensino superior colaboradora e até o presente momento não havíamos recebido os resultados para que fossem caracterizados e tivessem o teor de compostos voláteis estabelecidos.

AGRADECIMENTOS

A Professora. Dra. Jacqueline do Carmo Barreto pela orientação.

Ao Professor Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas, pelas análises cromatográficas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DORAN J.C Commercial Souces, uses, formation, and biology, in: BOLAND, D,J: BROPHY, J.J . HOUSE, A,P.N 1991

LASSAK, E.V **the Australian Eucalytus Oil industry, pastand present.** Chemistry in Australia, 1988..

SERENIKI, A., VITAL, M. A. B. F., **A doença de Alzheimer: aspectos fisiopatológicos e farmacológicos.** Rev. Psiquiatr. Rs. 2008.

SIMÕES. C.M.O.; SPITZER. V. **Óleos volateis.** In: SIMÕES, C.M.O Et .al Farmacognosiada palnta de medicamento Porto Alegre 1999

TREVISAN, M. T. S. ; SILVA, M. G. V. ; PFUNDSTEIN, B. ; SPIEGELHALDER, B. ; OWEN, R.Characterization of the Volatile Pattern and Antioxidant Capacity of Essential Oilsfrom Different Species of the Genus *Ocimum*. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 54, p. 4378-4382, 2006.

VITTI, A.M.S., BRITO, J.O., Avaliação do rendimento e do teor de citronelal do óleo essencial de procedência e raças locais de *Eucalyptus citriodora*. Scientia Florestalis, 56, 145-154, 1999.
Por: **Israel Luiz de LIMA e Cássio Luís Fernandes de OLIVEIRA**

VIEIRA, I, G. Estudos caracteres Silviculturais e de produção de óleos essenciais de progenies de corymbia citriodora (HOOK) k.D. Hill e S. Jhonson procedende De Anhembi SP Brasil, Ex, Atherton QLD- Austrália. Piracicaba: ESALQ, 2004 (tese de mestrado).

VITTI, A.M.S.: Brito, J.O. Óleo essencial de eucalipto. Piracicaba. ESALD 2003 26.