

## **AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE ALELOPÁTICA DO ÓLEO ESSENCIAL DE ENDRO (*Anethum graveolens* L.) OBTIDO COMERCIALMENTE**

**GONÇALVES, Victoria de Moraes<sup>1</sup>; GARCIA, Kathllen Borges; DEVANTIER, Ana Rutz; BOBROWSKI, Vera Lucia; FREITAG, Rogério Antonio<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>UFPel, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Graduação em Química Bacharelado; [victoriahgoncalves@hotmail.com](mailto:victoriahgoncalves@hotmail.com), [kathleen.garcia@gmail.com](mailto:kathleen.garcia@gmail.com), [ana.devantier@gmail.com](mailto:ana.devantier@gmail.com), [vera.bobrowski@gmail.com](mailto:vera.bobrowski@gmail.com)

<sup>2</sup>UFPel, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos. Orientador. [rafreitag@gmail.com](mailto:rafreitag@gmail.com)

### **1 INTRODUÇÃO**

O Endro é uma planta da família Apiaceae, pouco conhecida no Brasil, mas amplamente utilizada na medicina caseira e como condimento na culinária do norte da Europa.

Atualmente, sabe-se que a composição química dos óleos essenciais é muito variável, pois é influenciada por uma série de fatores como por exemplo, clima, variedade de espécie, região, estação do ano, solo, época de colheita e método de extração. A parte mais utilizada para a obtenção do óleo essencial são as sementes, uma vez que produzem um alto teor de óleo de odor agradável e característico.

Ainda, as plantas medicinais podem apresentar efeitos tóxicos e a utilização de bioensaios vegetais tem sido incorporada ao monitoramento da bioatividade tóxica destes extratos, que pela análise do potencial citotóxico sobre os cromossomos ou pelo efeito dos compostos químicos interferindo no metabolismo celular. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de umidade, o rendimento, a composição química e os possíveis efeitos citotóxicos e fisiológicos do óleo essencial volátil de endro sobre a emergência de alface utilizada como organismo teste.

### **2 METODOLOGIA**

#### **2.1 DETERMINAÇÃO DE UMIDADE**

Realizou-se a determinação de umidade segundo a metodologia descrita na Farmacopéia Brasileira IV, assim, pesou-se aproximadamente 1 g das folhas secas do material vegetal, em cápsula de alumínio, colocou-se em estufa de circulação de ar (Marconi MA 035) a 105°C por 6 horas. Logo após levou-se ao dessecador para o resfriamento natural e, a seguir, realizou-se 3 pesagens com intervalos de 30 minutos entre elas. Realizou-se a determinação da umidade em triplicata para obter-se dados com maior precisão.

#### **2.2 EXTRAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL**

Durante as extrações do óleo essencial do endro, utilizou-se 100g das folhas secas em 1500 mL de água, sendo estas submetidos à extração com arraste

de vapor em aparelho tipo Clevenger, segundo a Farmacopéia Brasileira IV, durante 4 horas. As extrações foram realizadas em triplicata para assim obter melhores resultados para o cálculo de rendimento. Após a extração, o óleo obtido foi seco com sulfato de sódio anidro, grau p.a, armazenado em frasco âmbar e mantido sob refrigeração até a sua identificação.

### **2.3 ANÁLISE DO ÓLEO ESSENCIAL DO ENDRO POR CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADA COM ESPECTROMETRIA DE MASSAS (GC-MS)**

Submeteu-se o óleo essencial obtido anteriormente à análise cromatográfica em um equipamento GC/MS Shimadzu QP2010, equipado com injetor split/splitless com uma coluna capilar Rtx-5MS RESTEK (30 m x 0,25 mm x 0,25 µm), nas seguintes condições cromatográficas: gás carreador Hélio, fragmentos obtidos por impacto de elétrons na energia de 70 eV, vazão de 1,2 mL/min, split 1:10, volume injetado de amostra 1 µL. Temperatura programada do forno: a temperatura inicial foi de 40°C, com rampa de aquecimento em 5°C/min até 280°C ficando estável nessa temperatura por 10 minutos, com tempo total de 58 minutos, sendo a temperatura do injetor de 58°C e interface 200°C, os compostos foram analisados com base na biblioteca NIST08 do GC/MS.

### **2.4 ATIVIDADE ALELOPÁTICA DO ÓLEO ESSENCIAL DO ENDRO**

Para avaliar o efeito fisiológico utilizou-se os testes de primeira contagem avaliada aos 4 dias após a semeadura, germinação após 7 dias, índice de velocidade de germinação (IVG) com avaliação diária e comprimento das raízes e de parte aérea avaliados após 12 dias da semeadura. Os bioensaios foram conduzidos em germinador a 20°C onde foram testadas cinco concentrações do óleo essencial (0, 1, 0,1, 0,01 e 0,001% v/v) com cinco repetições de 100 sementes por tratamento. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado e as médias comparadas pelo teste de Tuckey a 5%. Para análise do efeito citotóxico foi avaliado o índice mitótico de acordo com Iganci et al.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1 DETERMINAÇÃO DE UMIDADE**

Através da determinação do teor médio de umidade das amostras de endro, obteve-se uma média em torno de 6,5%, o qual mostrou-se satisfatório uma vez que os valores médio estabelecidos na literatura para produtos naturais estão entre 8-9%.

### **3.2 EXTRAÇÃO DO ÓLEO ESSENCIAL**

O rendimento médio dos óleos essenciais das amostras de sementes secas de endro, de marca comercial, obtidos por hidrodestilação com aparelho tipo Clevenger estão entre 1,1 a 1,2 mL em relação a massa inicial de 100 gramas da planta seca utilizada.

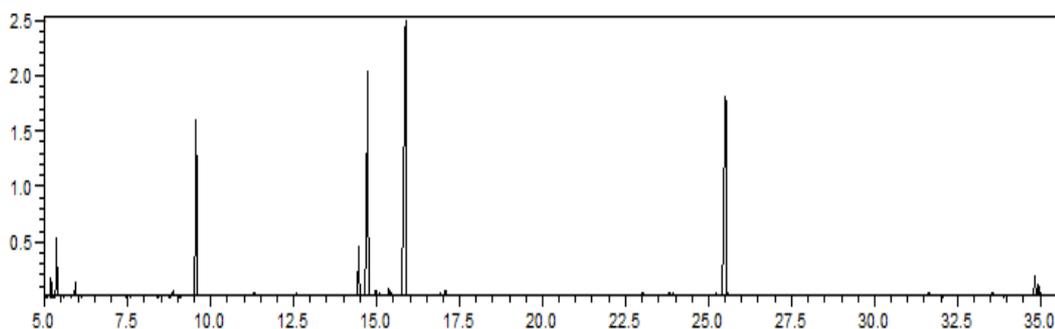
### 3.3 ANÁLISE DO ÓLEO ESSENCIAL DO ENDRO POR CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADA COM ESPECTROMETRIA DE MASSAS (GC-MS)

A Tabela 1 apresenta os compostos encontrados de acordo com a base de dados da biblioteca NIST08 do GC/MS utilizados para a identificação dos mesmos no óleo essencial das sementes secas de endro, cujo cromatograma, obtido através de cromatografia gasosa acoplada com espectrometria de massas, está representado na Figura 1.

**Tabela 1:** Compostos encontrados de acordo com a base de dados da biblioteca NIST08 do GC/MS.

Composto	
1	Limoneno
2	Oxido de limoneno
3	Dihidrocarvona
4	trans-dihidrocarvona
5	1,6 dihidrocarveol
6	Carveol
7	Carvona
8	Miristicin
9	Apiol

De acordo com os resultados obtidos a partir do cromatograma da amostra analisada pode-se constatar que a amostra apresentou como composto majoritário o pico correspondente a carvona. O composto majoritário identificado é amplamente usado com um inibidor do crescimento de bactérias e certos fungos, ainda, são utilizadas em larga escala na indústria alimentícia para produção de sabores e na agricultura para evitar a prematura brotação de tubérculos e bulbos de tulipas. Carvona é um reagente muito utilizado em síntese orgânica em ambas as formas enantioméricas, isto o torna economicamente viável para a síntese assimétrica e complexa de produtos naturais.



**Figura 1.** Cromatograma da amostra de óleo essencial de endro, obtido via cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC/MS).

### 3.4 ATIVIDADE ALELOPÁTICA DO ÓLEO ESSENCIAL DO ENDRO

Com relação aos percentuais para comprimento de raiz e germinação, pode-se dizer que não houve diferença significativa entre as concentrações do óleo. Para o IVG e primeira contagem, houve significância estatística, apresentando melhores resultados para o controle e 0,001%, já para o comprimento de parte

aérea, os resultados apresentaram-se altamente significativos, com uma diminuição das médias à medida que se aumentam as concentrações, sendo o extrato de 1% com maior efeito inibitório.

Quanto ao índice mitótico, não houve influências das concentrações, entretanto, com relação a duas etapas da mitose, prófase e metáfase, verificaram-se maiores médias nas concentrações de 1% e 0,01%, respectivamente e para telófase verificou-se queda brusca de percentual para 1% em comparação com as outras concentrações indicando uma parada do processo de divisão celular nas duas primeiras fases. Para anáfase os resultados não foram significativos. O óleo essencial de endro na concentração de 1% (v/v) tem efeito alelopático sobre sementes de alface causando também uma parada do ciclo celular nas fases de prófase e metáfase.

#### 4 CONCLUSÃO

Por fim conclui-se que os objetivos do presente trabalho foram amplamente atingidos, considerando-se que a extração de óleos essenciais das sementes secas de endro através da hidrodestilação utilizando clevenger é uma boa técnica, pois foram obtidos rendimentos significativos quando comparados com os da literatura, para posterior identificação dos compostos presentes na amostra visando à obtenção de dados qualitativos da mesma.

#### 5 REFERÊNCIAS

RODRIGUES, M. R. A. **Influência dos Fatores Abióticos na Composição Química dos Óleos Essenciais**. 2002. Tese de Doutorado em Química – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

SIMÕES, C. M. O.; SPITZAR, V. **Óleos voláteis**. In: **Farmacognosia: Da Planta ao Medicamento**. Porto Alegre/Florianópolis: Ed. UFRGS/Ed. UFSC, 2003.

YILI, A.; AISA, H. A.; MARKSIMOV, V. V.; VESHKUROVA, O. N.; SALIKHOV, S. I. Chemical Composition and Antimicrobial Activity of Essential Oil From Seeds of *Aethum graveolens* Growing in Uzbekistan. **Chemistry of Natural Compounds**, v. 45, n. 2, p. 280-281, 2009.