

O Aroma das Plantas

Luís Gaspar Pedro,
Ana Cristina Figueiredo,
José Gonçalves Barroso

CESAM / CBV / Universidade de Lisboa,

Quando, nos festejos dos Santos Populares, colocamos a mão sobre o manjerico, provocamos a rutura de estruturas microscópicas. Ao fazê-lo, libertam-se compostos químicos que aderem à palma da nossa mão que, depois, percecionamos pelo nosso olfacto. Os aromas são misturas complexas de dezenas de compostos voláteis característicos de uma determinada planta.

O aroma, o que é?

O aroma de muitas plantas é constituído por diversos compostos químicos voláteis que têm a capacidade de estimular os nossos recetores olfactivos. A quantidade e a diversidade deste tipo de compostos presentes nas plantas, são responsáveis pelos aromas característicos. É relativamente fácil reconhecer o aroma dos coentros ou do manjerico e distingui-los de outros aromas, como o da rosa ou do cravinho.

Na composição da fração volátil de uma planta aromática encontram-se, regra geral, compostos como os mono- e sesquiterpenos e os fenilpropanóides (FIGURA 1), entre outros. São, todos eles, compostos químicos com ponto de ebulição relativamente baixo que volatilizam à temperatura ambiente e contribuem, de forma mais ou menos notória, para o aroma característico de cada espécie.

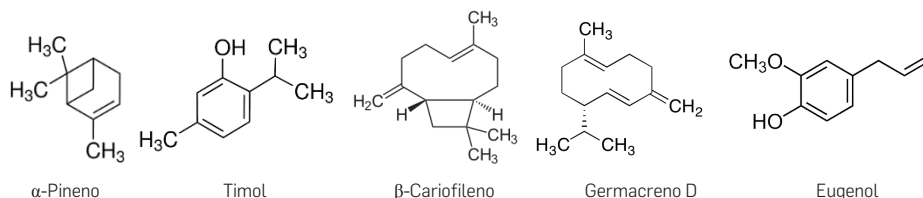


FIGURA 1. Exemplos de compostos que constituem a fração volátil de diversas espécies aromáticas: monoterpenos (α -pineno, timol), sesquiterpenos (β -cariofileno, germacreno D) e fenilpropanóides (eugenol).

Estruturas secretoras

Os compostos que constituem a fração aromática de uma planta são, regra geral, sintetizados e acumulados em estruturas secretoras microscópicas. Entre os diversos tipos de estruturas secretoras, as mais frequentes são os tricomas, os canais e as bolsas (FIGURA 2).

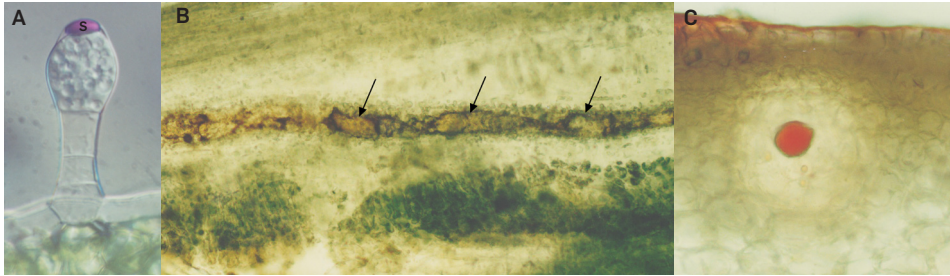


FIGURA 2. Exemplos de estruturas secretoras observadas em microscopia óptica. **A** - Tricoma de *Geranium robertianum* (s - secretado acumulado no espaço sub-cuticular, coloração com reagente de Nadi), **B** - canal secretor de *Crithmum maritimum* (setas, coloração com tricloreto de antimônio) e **C** - bolsa secretora de *Citrus* sp. (coloração com Vermelho Sudão III).

Os tricomas glandulares são estruturas externas, com origem em células epidérmicas, que apresentam diversos graus de complexidade, desde tricomas com apenas três células, uma das quais a secretora, até tricomas com mais de uma dezena de células secretoras. As bolsas e os canais secretores são estruturas internas constituídas por células glandulares que delimitam o lúmen, o espaço para onde são secretados os compostos, depois de produzidos nas células secretoras. Os canais são estruturas alongadas que percorrem o corpo da planta, por vezes com ramificações, enquanto as bolsas são estruturas mais ou menos isodiamétricas.

Os óleos essenciais

Um óleo essencial é obtido por hidrodestilação ou por destilação por arrastamento de vapor (FIGURA 3). No caso particular dos citrinos, o óleo essencial pode, ainda, ser obtido por expressão (processo mecânico que promove a libertação do secretado acumulado no interior das estruturas secretoras, neste caso bolsas).

Tanto na hidrodestilação como na destilação por arrastamento de vapor, o secretado é removido das estruturas secretoras e arrastado pelo vapor de água. Depois de condensar por arrefecimento, o óleo essencial separa-se da água, podendo ser facilmente recolhido devido à sua imiscibilidade com a água.

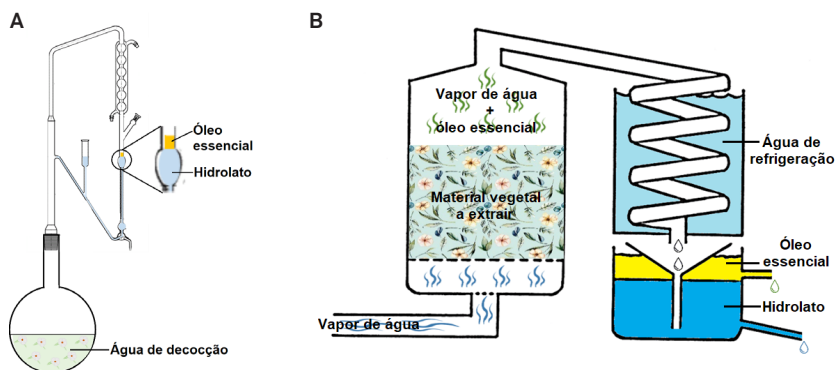


FIGURA 3. **A** - Sistema de hidrodestilação com aparelho de Clevenger e **B** - sistema de destilação por arrastamento de vapor.

Análise de óleos essenciais

Para analisar um óleo essencial recorre-se, frequentemente, à cromatografia gasosa (CG) para quantificação dos componentes, e à CG acoplada à espectrometria de massa (CG-EM), para a correspondente identificação dos constituintes. Por CG-EM os diversos componentes que constituem o óleo essencial são separados uns dos outros e, ao chegarem ao espectrómetro de massa, são bombardeados por eletrões o que leva a que as moléculas fragmentem, formando-se diferentes iões, de acordo com padrões preferenciais. O conjunto dos fragmentos/iões constituem o espectro de massa que é característico de cada molécula. A integração das áreas dos picos que surgem no cromatograma obtido por CG (FIGURA 4A) permite a quantificação relativa dos diversos componentes do óleo essencial. A análise por CG-EM possibilita a identificação desses compostos, por comparação dos espectros de massa (FIGURA 4B) e dos índices de retenção com os de amostras padrão.

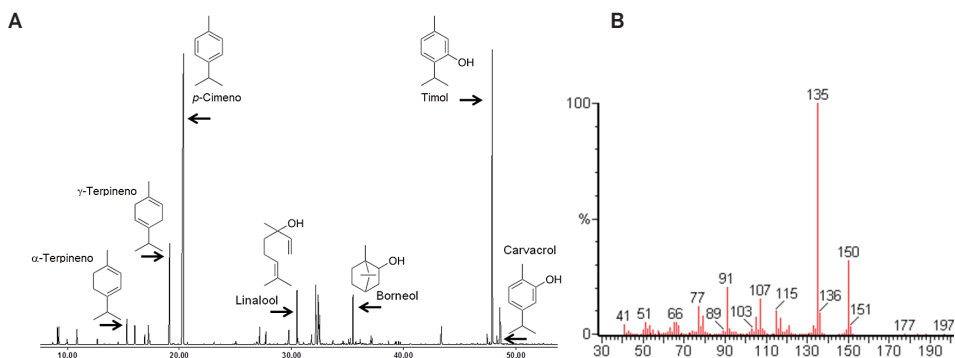


FIGURA 4. **A** - Aspeto parcial de um cromatograma, obtido por CG, característico de um óleo essencial, com alguns dos "picos" identificados; **B** - espectro de massa, obtido por CG-EM, de um dos componentes maioritários, o timol.