

UM APARELHO EXTRATOR DE ÓLEO  
ESSENCIAL EM ESCALA PILOTO

An essential oil still for  
large-scale laboratory use

ROBERTO WASICKY \*\*

O processo de extração mais utilizado para óleos essenciais baseia-se na hidrodestilação ou destilação em corrente de vapor de água que é a destilação de duas fases imiscíveis ou pouco miscíveis.

Numerosos aparelhos e suas modificações surgiram no correr dos tempos; uns destinados para uso laboratorial, analítico e outros para uso industrial. O campo da utilização para escala piloto tem sido menos explorado e a maioria dos aparelhos empregados são de construção precária, apresentando várias deficiências.

Tendo necessidade nos nossos laboratórios de um aparelho deste tipo e não tendo encontrado algum satisfatório, idealizamos o abaixo descrito.

Os requisitos principais que nos nortearam no planejamento foram: eficiência no processo; facilidade de construção; facilidade de limpeza interna. Obviamente não se conseguem reunir os pontos ideais de todos estes itens, por isso procuramos balancear o resultado numa eficiência geral.

APARELHAGEM

O destilador, propriamente dito, é formado por um recipiente cilíndrico, construído de aço inox de 25 cm de diâmetro e 35 cm de altura. Escolhemos as medidas em função da capacidade do aparelho, que no nosso caso, está ao redor de 3 kg de droga.

\*\* Professor Titular do Departamento de Farmácia da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo - Caixa Postal 30.786 - São Paulo - SP - Brasil.

Utilizamos o sistema conhecido como destilação a água e vapor, isto é, a droga é colocada acima do nível da água em ebulição. Este sistema é mais eficiente que a destilação com água, necessitando ' equipamento menos complicado que a destilação com vapor.

Assim, na parte interna, superior do recipiente encaixa-se um cesto cilíndrico com fundo de tela, também de aço inox, de 20 cm de altura, que recebe a droga a ser extraída, sendo apoiado em um anel, fixo na extremidade superior interna do recipiente de destilação. Para facilitar o manuseio, o tubo de saída de vapores de 35 mm de diâmetro, encontra-se fixo na parte lateral superior do destilador, resultando na tampa superior deste, assentada em flange com junta de amianto e fixada com suporte em arco e parafuso central, encontrando-se levemente inclinada (fig. 1).

A parte inferior do destilador forma o depósito de água de, aproximadamente, 6 l de capacidade, quantidade que calculamos ser adequada em vista de algumas variações de nível durante a destilação. O nível pode ser observado por uma torneira correspondente, colocada a 13 cm de distância acima do fundo do recipiente destilador. Um plug de dreno de 25 mm de diâmetro permite limpeza fácil. Lateralmente colocamos ainda um tubo em U de 8 mm de diâmetro para receber o retorno da água, pois para aumento de eficiência escolhemos trabalhar com coação de eluato do condensador. A curva superior deste tubo (lugar de penetração no recipiente) encontra-se 14 cm acima do fundo do destilador, a curva inferior (do U) a 4 cm e a boca, afunilada, a 18 cm.

O aquecimento da água é efetuado por uma resistência elétrica blindada de 2 KW, 220 V de formato circular duplo de 18 cm de diâmetro. Escolhemos este valor para fornecer uma quantidade mínima de 2 kg de vapor por hora o que resultaria em volume aproximado de 400-500 ml de óleo essencial, considerando valores médios para as tensões de vapor e de peso molecular das essências, valores estes, que variam acentuadamente de óleo para óleo. A resistência é ligada à rede através de um controlador de corrente comercial, utilizando um triac, para variar a temperatura e com isto a razão de destilação. O recipiente destilador, bem como o tubo de saída de vapor são cobertos externamente com chapa de amianto, visando melhor isolamento térmico.

O condensador, fixo na extremidade do tubo de saída do vapor, e também de aço inox, utiliza como elemento trocador de calor um tubo de 8 cm de diâmetro, achatado lateralmente ao longo do comprimen-

to da câmara de água, fornecendo seção retangular de 12 por 0,5 cm, tendo os lados menores arredondados. A altura da câmara de água é de 33 cm de modo que a área do trocador de calor é de  $825 \text{ cm}^2$ , ampla para o débito do destilador, considerando um fluxo de água de refrigeração a  $25^\circ \text{C}$  de 30 l por hora. Apesar de um condensador multitubular ser um pouco mais eficiente e compacto, optamos pela solução acima, considerando a facilidade de construção e limpeza. A câmara de água, acompanhando o trocador de calor, tem seção elíptica de 8 por 15 cm. Uma tampa, superior, de limpeza do condensador, é construída de maneira semelhante àquela do destilador.

O separador de óleo é um recipiente cilíndrico de vidro, baseado no frasco florentino, de 10 cm de diâmetro por 25 cm de altura. A saída da água de cooção é colocada, aproximadamente, a meia altura do separador, isto é, 8 cm acima do fundo, formada por um tubo ascendente de 8 mm de diâmetro e 11 cm de altura, recurvado na parte superior, para adaptar-se ao funil do tubo de cooção do destilador. Foi escolhida esta disposição para permitir o uso do mesmo separador com óleos de densidade menor e maior do que a da água. Um dreno inferior permite a retirada do óleo e na parte superior é colocado um funil, cujo colo, recurvado para o lado na extremidade inferior (que é colocado costado ao tubo de cooção), fica 2 cm acima da entrada do tubo ascendente de cooção.

Um suporte de ferro de três pés mantém o destilador e o separador em posição relativa, adequada e afastados da mesa onde estão colocados.

Trata-se de um aparelho de construção relativamente simples e de boa eficiência. Obviamente as dimensões podem ser alteradas para adaptá-lo a quantidades maiores de droga.

Fig. 1  
Aparelho visto de lado

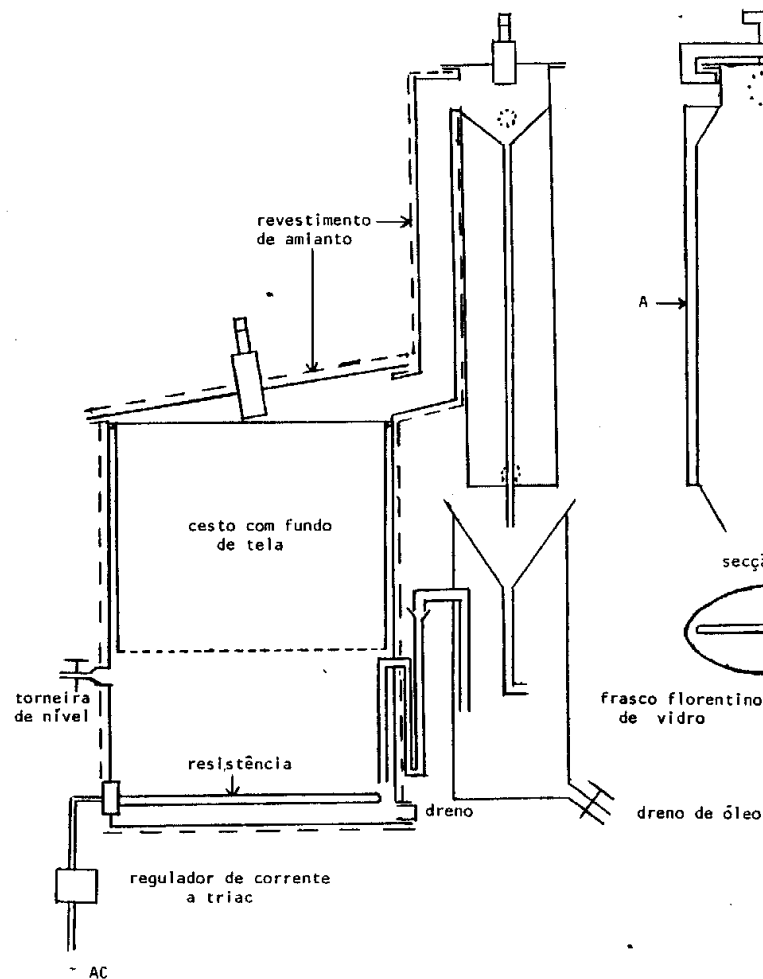
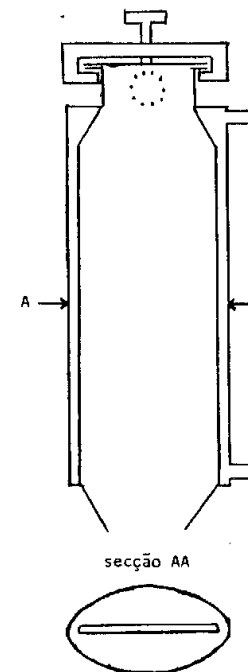


Fig. 2  
Condensador visto de frente



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Gildemeister, E., Hoffmann, Fr. - Die Ätherischen Öle, 4ª ed. Akademie Verlag, Berlin, 1956.

Guenther, E. - The Essential Oils, Van Nostrand Co. Inc., New York, 1948.

Wasicky, Ro., Akisue, G. - Rev.Fac.Farm.Bioq. - USP, 5, 2 (1969).

Akisue, G. - V Congresso Internacional de Óleos Essenciais, Rio de Janeiro, 11-16/10, 1971. Suplemento dos Anais da Academia Brasileira de Ciências, 44, 158 (1971).

Akisue, G. - Rev.Bras.Farmacognosia, 1,2, 247 (1986).