

MORFOLOGIA DOS PÊLOS GLANDULARES E ASPECTOS FITOQUÍMICOS  
DE *Cannabis Sativa* L., MONÓICA

Jussara Bernardes da Silva e Maria Antonieta Baldissera

Departamento de Análises Químicas e Toxicológicas. Centro de Ciências da Saúde. UFSM. Santa Maria, RS.

Amélia Moema Veiga Lopes

Departamento de Biologia. Centro de Ciências Naturais e Exatas. UFSM. Santa Maria, RS.

RESUMO

Fez-se descrição detalhada dos pêlos glandulares produzidos de resina, de um exemplar monóico de *Cannabis sativa* L. e a identificação fitoquímica, incluindo a cromatografia em camada delgada.

SUMMARY

SILVA, J.B. da.; BALDISSERA, M.A. and LOPES, A.M.V., 1982. Morphology of Glandular Hairs and Phitochemical Aspects of Monoic *Cannabis sativa* L. Ciência e Natura (4):163-170.

A description of the resin producing glandular hairs of the monoecius *Cannabis sativa* L. was made by the authors, as well as a phytochemical study of it, including TLC.

INTRODUÇÃO

A *Cannabis sativa* L., vulgarmente chamada em nosso meio de maconha, apesar de ser conhecida há mais de cinco mil anos, é ainda uma das drogas naturais menos compreendida, sob vários aspectos(1).

É uma planta sensível às influências climáticas, condições de solo e cultura. Compreende-se, pois, que vegetando sob as mais variadas latitudes, seu aspecto, propriedades farmacológicas e composição química sejam um tanto diferentes (3 e 4).

Comumente é referida como planta dióica, sendo o exemplar masculino uma planta herbácea, relativamente alta, de cujo caule se obtém fibra textil de melhor qualidade que a planta feminina. No entanto, a planta masculina é considerada de pouca importância na produção de resina. A planta feminina é mais ramificada, com uma densa copa de folhas misturadas com as inflorescências. Ela possui, em maior quantidade, pêlos glandulares com resina, que recobrem suas partes superiores, destinadas à reprodução. Esta resina conserva úmidas as partes reprodutivas, evitando, assim, a evaporação nesta área. Climas secos, como os da Índia e Norte da África, produzem uma resina protetora bastante generosa (15).

O presente trabalho teve como finalidade a identificação

de um exemplar monóico de *Cannabis sativa* L., através de seus caracteres pêlos glandulares, e análise fitoquímica incluindo a cromatografia em camada delgada.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O exemplar monóico de *Cannabis sativa* L., em estudo, foi cultivado em condições de laboratório. A semente foi plantada em abril de 1976. Em abril de 1977, quando a planta atingiu o auge da floração e o início da frutificação, foram coletados ramos floridos. O diâmetro máximo do caule era de 2,1 cm.

O solo de cultivo da planta apresentou as seguintes características: pH 6,0; fósforo 40,8 p.p.m. e matéria orgânica 1,6%.

Durante o período de cultivo, as médias das medidas de temperatura e precipitação pluviométrica constam na Tabela I.

TABELA I. MÉDIAS DAS TEMPERATURAS E PRECIPITAÇÕES MENSAIS.

meses	temperatura (°C)	precipitação (mm)
	média	média
abril, maio e junho/76	16,3	3,5
julho, agosto e setembro/76	15,5	4,4
outubro, novembro e dezembro/76	22,1	3,1
janeiro, fevereiro e março/77	25,3	4,9

Para o estudo dos pêlos, utilizou-se as bracteas que protegem as flores femininas e masculinas, as estípulas, o perigônio da flor masculina, bem como as bracteas da inflorescência e os ramos jovens. Estas peças foram clarificadas por uma solução de NaOH a 1%, durante 24h. Após a clarificação, foram lavadas em água destilada e, a seguir, foram montadas lâminas temporárias.

Aspectos da estrutura foliar foram observados em lâminas permanentes, coradas pelo processo de dupla coloração safranina *fast green* (14).

As observações foram feitas com microscópio ótico e os desenhos com auxílio de câmara clara. As medidas foram obtidas com a ocular micrométrica.

Para a extração da resina, 10g de fragmentos vegetais, dessecados constituídos de caule, folhas e inflorescência, foram tratados à frio, com 70ml de éter de petróleo, durante 8 dias, com duas ou três agitações diárias. Após filtrado, o resíduo foi tratado com éter de petróleo, e os filtrados reunidos. Feita a purificação com carvão ativado e evaporação do solvente, foi obtida a resina (9).

Para a identificação dos princípios ativos da resina, fo

ram realizadas reações químicas de coloração e cromatografia em camada delgada.

#### REAÇÕES QUÍMICAS DE COLORAÇÃO

##### Reação de GHAMRAWY (16)

Tratar o resíduo em cápsula de porcelana, com 2 gotas do reativo de WASICHY. Há o aparecimento de coloração laranja, que passa ao vermelho e depois ao púrpura. Após alguns minutos, adicionar gotas de água destilada. A coloração passa para azul intenso.

##### Reação de DUQUENOIS & NEGM (4)

O resíduo em cápsula de porcelana é tratado por 2ml do reagente de DUQUENOIS & NEGM. Adicionar 2ml de HCl concentrado. Há o aparecimento de uma coloração verde-mar, depois violeta.

##### Reação de DUQUENOIS & MUSTAPHA (16)

A resina é tratada com 0,5ml de solução alcoólica de vanilina a 8% e 2ml de HCl concentrado. Em caso positivo surge, uma coloração verde, que, lentamente, passa ao azul.

#### CROMATOGRAFIA EM CAMADA DELGADA

Sistema Cromatográfico:

Adsorvente: sílica gel GF 20x20cm (MERCK).

espessura: 250 micrômetros

Fase móvel: clorofórmio - ciclohexano 7:3 (v/v).

Percurso 10cm (único).

Visualização: 1) solução aquosa 0,5% do reagente diazônio ECHTBLAUSALZ B (sal de azul sólido B).

2) solução de NaOH 0,1N.

#### RESULTADOS

Pêlos produtores de resina foram observados nas brácteas que protegem as flores femininas e masculinas, nas estípulas, nas brácteas da inflorescência, no perigônio da flor masculina, nas folhas, nos ramos jovens e nas anteras.

Em todos eles encontramos, fundamentalmente, dois tipos de pêlos glandulares: um pêlo capitado sésil, formado por uma glândula esférica, medindo aproximadamente 50 micrômetros de diâmetro (Fig. 1 D) e outro pêlo menor, formado por um pequeno pedículo que sustenta uma glândula de aproximadamente 20 micrômetros de diâmetro (Fig. 1, B). Esse pêlo, quando observado de cima, se apresenta dividido em duas ou mais células (Fig. 1, C).

Foi observado um terceiro tipo de pêlo glandular que é o capitado pediculado, formado por um pedículo, cuja altura varia de

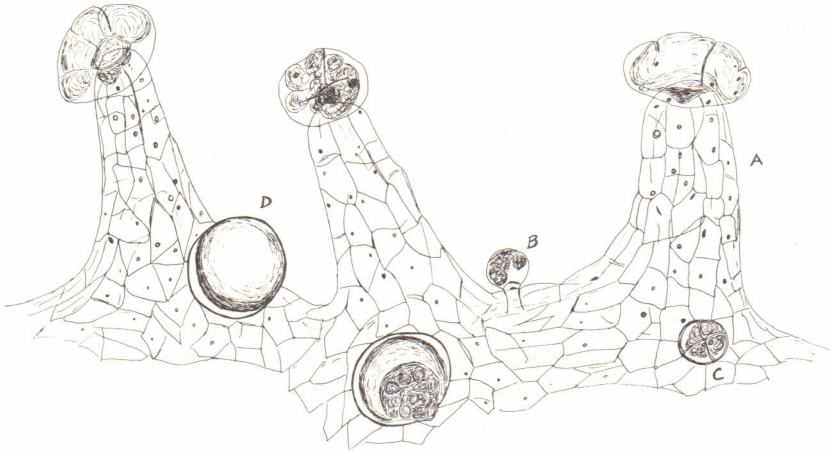


Figura 1. Pêlos da bráctea da flor feminina: A) Pêlo capitado pediculado; B) Pêlo com pequeno pedículo, de perfil; C) Pêlo com pequeno pedículo, visto de cima; D) Pêlo capitado sessil.

100 a 300 micrômetros e encimado por uma glândula de aproximadamente 50 micrômetros de diâmetro. Essa glândula se encontra, muitas vezes, subdividida em duas ou mais células (Fig. 1,A). Sua ocorrência predomina junto às nervuras das brácteas mais velhas, que protegem as flores femininas.

Os pêlos glandulares revestem, principalmente, a epiderme inferior dos diversos órgãos, embora, também possam ocorrer na epiderme superior e neste caso, predominam os pêlos glandulares menores, com pequeno pedículo.

Pêlos não glandulares revestem todos os órgãos aéreos da planta. Esses pêlos são de dois tipos: os em retorta com cistólitos (Fig. 2,A) e os longos, geralmente sem cistólitos (Fig. 2,B).

Drusas foram encontradas em todos os órgãos observados dessa planta, tais como: brácteas, estípulas, folhas, caule e mesmo no perigônio da flor masculina e anteras. Porém, onde há uma maior concentração das mesmas, é nas brácteas que protegem as flores. Observamos também que, nessas brácteas, predominam os pêlos glandulares, especialmente nas mais jovens.

Quanto mais próximas estão as folhas da inflorescência, maior é o número de pêlos glandulares nela observados.

Em corte transversal, a folha apresenta, junto à epiderme superior, numerosos pêlos em retorta, com grandes cistólitos (Fig. 2,A). Ao lado desses, ocorrem em menor número, pêlos glandulares pe

quenos, com pequeno pedículo (Fig. 2,D). No parênquima paliçádico, aparecem alguns idioblastos com drusas. (Fig. 2,C). Junto à epiderme inferior, ocorrem muitos estômatos e pêlos não glandulares longos, (Fig. 2,B) ao lado de pêlos glandulares de dois tipos: um pequeno pediculado, semelhante ao da epiderme superior, e outro capitado sêssil (Fig. 2,F). O pêlo capitado sêssil, não foi observado na epiderme superior da folha.

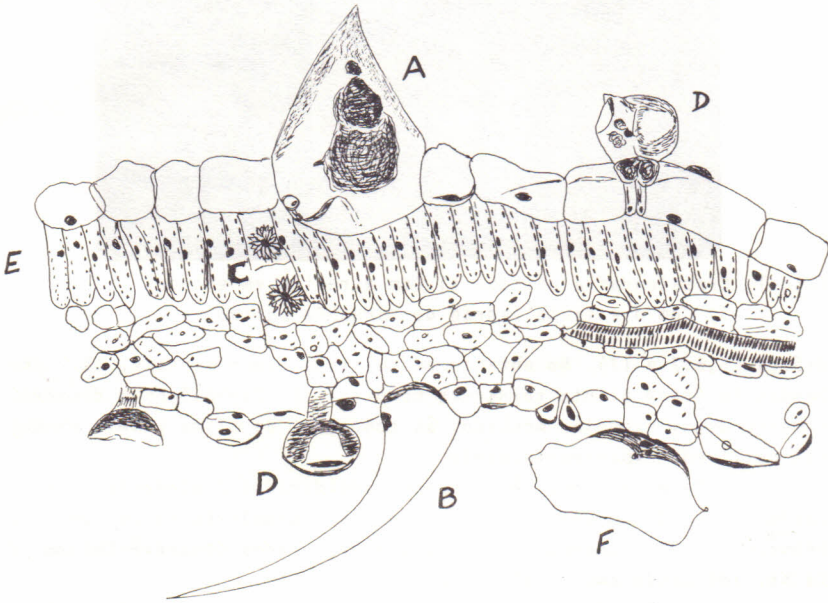


Figura 2. Corte transversal da folha: A) Pêlo em retorta, com cristólito; B) Pêlo longo, sem cristólito; C) Drusas; D) Pêlo glandular com pequeno pedículo; E) Parênquima paliçádico; F) Pêlo capitado sêssil.

Nas anteras, ocorrem pêlos capitados sêsseis, acompanham a linha de inserção das mesmas. Elas medem em média de 100 a 120 micrômetros de diâmetro. Esses foram os maiores pêlos glandulares encontrados nesta planta.

As reações químicas de coloração, forneceram resultados positivos para a *Cannabis sativa* L..

A cromatografia obtida com a resina em estudo, com  $\Delta^1$  THC (delta tetrahydrocannabinol) e com o extrato padrão de *Cannabis sativa* L., podem ser observadas na Foto 1.

#### DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A maioria dos autores, consideram a maconha uma planta

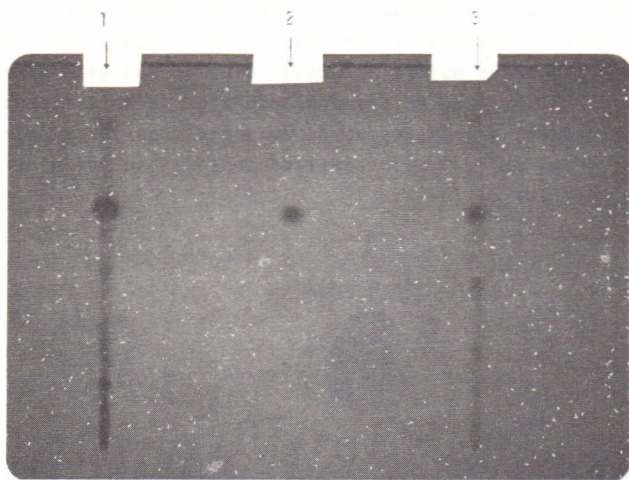


Foto 1. Cromatografia obtida: 1) Com a resina em estudo; 2) Com  $\Delta^9$ THC; 3) Com o extrato padrão de *Cannabis sativa* L.

dióica (5,6,7 e 17). No entanto, em cultivos experimentais, há uma tendência dessa planta tornar-se monóica (3). Atribuímos o desenvolvimento desse exemplar monóico, às condições de clima e solo em que foi cultivado experimentalmente.

Pelo fato dos pêlos serem considerados o elemento mais característico da maconha (13), e os pêlos glandulares serem os responsáveis pela produção de THC, é que procuramos descrevê-los com detalhe, indicando sua localização.

O menor pêlo glandular que observamos e que se localiza em todos os órgãos aéreos da planta, foi, por nós, denominado pêlo glandular com pequeno pedículo. Hammond e Malberg (6) descrevem um pêlo glandular semelhante a esse, ao qual dão o nome de pêlo bulboso. No entanto, eles salientam que o pêlo bulboso é o de menor complexidade estrutural, enquanto o pêlo por nós observado tem uma estrutura mais complexa, já que apresenta uma glândula geralmente formada por duas ou mais células, sustentada por um pedículo.

Uma precisão de diagnóstico, para a identificação da maconha, é obtida levando-se em consideração não só os pêlos descritos, mas também suas características fitoquímicas (4).

Diversos autores (2,4,12 e 16) propuseram outras reações químicas, além das por nós utilizadas, com o objetivo da identificação da maconha e de sua resina, onde alguns concluem que, nem sempre, a positividade é alcançada para a resina de maconha. Entretanto, julgamos que o método físico-químico, utilizando a cromatografia em camada delgada, é um método específico, uma vez que utiliza como padrão

THC, além de um extrato conhecido de *Canabis sativa*, L., o que nos oferece segurança quanto a presença do THC responsável pelos principais efeitos farmacológicos da maconha (1 e 8).

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CALABRESE, A.I. & ASTOLFI, E.A., Marihuana. In: *Toxicologia*. Buenos Aires, Kapelusz, 1969. p. 267-8.
2. CALDAS, A., Chemical Identification of Cannabis. *Anal. Chim. Acta*, Netherlands, 49:194, 1969.
3. CARAUTA, J.P.P., Canabáceas. *Flora Ilustrada Catarinense*, Santa Catarina, P. Raulino Reitz, 1975. 17p.
4. COSTA, O.A. & JACCOUD, R.J.S., Algumas considerações farmacognósticas referentes ao Cannabis sativa L.. *Rev. Bras. Farm.*, Brasil, 48(1): 3-25, 1967.
5. FONT'QUER, P., Canabáceas In: *Plantas Medicinales El dioscorides Renovado*. Barcelona, 2a. ed., 1973. p. 127-9.
6. HAMMOND, C.T. & MAHLBERG, P.G., Morphology of glandular hairs of Cannabis sativa from scanning electron microscopy. *Amer. J. Bot.*, 60(1): 524-8, 1973.
7. HAYWARD, Herman E., *The structure of economic plants*. New York, Macmillan Company, 1948.
8. KARNIOL, I.G. & CARLINI, E.A., Comparative studies in man and in laboratory animals on Delta 8 - and Delta 9 - transtetrahydrocannabinol. *Pharmacology*. 9:115-26. 1973.
9. KOHN, ABREST E. *Précis de Toxicologie*. 3a. ed., Paris, G. Doin, 1955.
10. LOPES, V.J.X. & LOPES A.M.V., Características morfológicas externas de uma planta monóica de Cannabis sativa L.. *Ciência e Natureza*, Santa Maria, 1: 113-9, 1979.
11. MURAD, J.E. *O que você deve saber sobre os psicotrôpicos. A viagem sem bilhete de volta*. Belo Horizonte, Minas Gráfica, 1972. 157p.
12. PRADO, A.B., Contribuição para o conhecimento da maconha brasileira. *An. Farm. Quím.*, 10(11 e 12):1-16, 1959.
13. PEREIRA, J.R., Contribuição para o estudo das Plantas Alucinatórias, particularmente da Maconha (*Canabis sativa*). *Rev. Fl. Med.*, 12(3):1, 1945.
14. SASS, J.E., *Botanical microtechnique*. 2a. ed., Iowa, The Iowa State College, 1951. 228 p.
15. SCHMIDT, I., *A ilusão das drogas*. 2a. ed., São Paulo, Publicadora Brasileira, 1976. 144 p.
16. SILVA, J.B. & ALVES, M.A.B., *Análises Toxicológicas*, Santa Maria, Imprensa Universitária. 1979. 74p.
17. SMALL, E & CRONQUIST, A., A practical and natural taxonomy for

*Cannabis*. *Taxon* 25(4): 405-35, 1976.

Recebido em novembro, 1982; aceito em novembro, 1982.