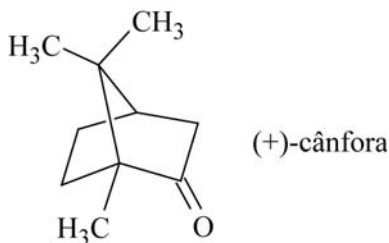


CÂNFORA

Camphora



$C_{10}H_{16}O$; 152,23
cânfora; 01677
1,7,7-Trimetilbicyclo[2.2.1]heptan-2-ona
[76-22-2]

DESCRIÇÃO

Características físicas. Cristais, brancos ou incolores, massas cristalinas ou grânulos. Odor característico penetrante, sabor aromático pungente. Volatiliza-se lentamente à temperatura ambiente.

Solubilidade. Pouco solúvel em água; muito solúvel em etanol, em clorofórmio e em éter etílico; facilmente solúvel em dissulfeto de carbono, hexano e em óleos fixos e voláteis.

Constantes físico-químicas.

Faixa de fusão (5.2.2): 174 °C a 179 °C.

Poder rotatório específico (5.2.8): +41° a +43° para a cânfora natural. Cânfora sintética é a forma racêmica, opticamente inativa. Determinar em solução a 10% (p/v) em etanol.

IDENTIFICAÇÃO

A. O espectro de absorção no infravermelho (5.2.14) da amostra, dispersa em brometo de potássio, apresenta máximos de absorção somente nos mesmos comprimentos de onda e com as mesmas intensidades relativas daqueles observados no espectro de cânfora padrão, preparado de maneira idêntica.

B. O espectro de absorção no ultravioleta (5.2.14), na faixa de 200 nm a 400 nm, de solução da amostra a 0,1% (p/v) preparada com etanol, exhibe máximos em 289 ± 1 nm.

C. À cânfora pulverizada (que se obtém tratando-se a mesma com pequena quantidade de etanol) junte uma gota de vanilina 1,0% (p/v) e uma gota de ácido sulfúrico; aparecerá uma cor amarela que passa gradativamente a roxo, violeta e azul. Esta prova é positiva somente para a cânfora natural.

D. Aquecendo o pó da cânfora e recobrimdo o recipiente com vidro de relógio, obtém-se um sublimado composto

por cristais periformes isotrópicos reunidos em conjuntos radicais.

ENSAIOS DE PUREZA

Aspecto da solução. A solução a 10% (p/v) em hexano é límpida (5.2.25).

Resíduo por evaporação. Aquecer em banho-maria 2,0 g da amostra em cápsula tarada até completa sublimação. Secar o resíduo a 120 °C durante 3 horas, esfriar e pesar. O peso do resíduo não deve exceder a 0,05%.

Halogênios. Misturar 0,1 g de cânfora finamente dividida com 0,2 g de peróxido de sódio em um cadinho de porcelana seco. Aquecer lentamente até a completa incineração. Dissolver o resíduo em 25 mL de água morna, acidificar com ácido nítrico e filtrar a solução para um tubo de comparação. Lavar o tubo e o filtro com 10 mL de água quente (duas vezes) e filtrar, adicionando as águas de lavagem à solução filtrada. Ao filtrado, adicionar 0,5 mL de nitrato de prata 0,1 M; diluir com água para 50 mL e misturar. A turbidez não deve exceder aquela produzida em ensaio branco, com as mesmas quantidades dos mesmos reagentes e 0,05 mL de ácido clorídrico 0,02 M (0,035%).

EMBALAGEM E ARMAZENAMENTO

Em recipientes herméticos. Evitar calor excessivo.

ROTULAGEM

Observar legislação vigente. O rótulo deve indicar a procedência, se natural ou sintética.

CLASSE TERAPÊUTICA

Antipruriginoso tópico.

CAPIM LIMÃO

Cymbopogonis foliae

Cymbopogon citratus (DC.) Stapf – POACEAE

A droga vegetal é constituída de folhas dessecadas contendo, no mínimo, 0,5% de óleo volátil. O óleo volátil é constituído de, no mínimo, 60% de citral.

NOMES POPULARES

Capim cidró, capim santo.

CARACTERÍSTICAS

Características organolépticas. As folhas secas apresentam odor característico de citral e sabor cítrico.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Folhas constituídas por bainha convoluta e lâmina. Bainha alargada em direção à base, de 4 cm a 26 cm de comprimento, com 0,6 cm a 6,5 cm de largura na região basal, 1,0 cm a 3,5 cm na região mediana e 0,9 cm a 2,1 cm na região apical. Lígula com 0,2 cm de altura, curta e truncada, membranosa. Tricomas simples, localizados na base da face adaxial da lâmina foliar, menores do que a lígula e distribuídos atrás desta. Lâmina de 60 cm a 85 cm de comprimento, 0,8 cm a 1,1 cm de largura na região basal e 1,4 cm a 1,8 cm na região mediana, verde-clara quando fresca e verde-grisácea quando seca, linear-lanceolada, plana na porção expandida e canaliculada e estreitada na porção basal, acuminada no ápice, áspera devido aos tricomas curtos e silicosos; margem inteira, com tricomas rígidos e cortantes em maior quantidade do que no restante da lâmina; nervuras paralelas, a mediana mais desenvolvida e pronunciada na face abaxial.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Folha anfi-hipoestomática. Na bainha foliar, a epiderme em vista frontal, na face adaxial, exhibe células de paredes retilíneas, com tricomas silicosos e raros estômatos e na face abaxial, células com paredes sinuosas, dispostas em fileiras e intercaladas com células esclerificadas, localizadas na região correspondente aos agrupamentos de fibras subepidérmicas, além de escassos tricomas unicelulares silicosos e estômatos, dispostos em fileiras, na região entre as nervuras. Em secção transversal, as células epidérmicas são retangulares, sendo a parede periclinal externa mais espessa; as células voltadas para a face abaxial são menores. O parênquima fundamental preenche quase toda a lâmina e é formado por células volumosas; na sua porção mais interna ocorrem células secretoras de forma distinta e junto à face abaxial ocorre um clorênquima formado por células menores. Os feixes vasculares são do tipo colateral; os de maior desenvolvimento estão distribuídos pelo parênquima, enquanto que os menores estão voltados para a face abaxial, junto ao clorênquima. Agrupamentos subepidérmicos de fibras ocorrem em maior quantidade junto à face abaxial. Na lâmina foliar, a epiderme em vista frontal, na face adaxial, mostra células fundamentais e células especializadas dispostas em fileiras: células-guarda, buliformes, subsidiárias, suberosas e tricomas silicosos. As células buliformes são volumosas e mais ou menos isodiamétricas; as células fundamentais possuem gotas lipídicas, são retangulares, de paredes anticliniais sinuosas e intercaladas por tricomas silicosos e por uma a três células suberosas, bem menores do que as demais e de paredes retilíneas; os tricomas são unicelulares, curtos, de parede espessa, e possuem base alargada e ápice agudo, direcionando-se ao ápice foliar. Os estômatos são tetracíticos e possuem células-guarda em forma de halteres, ocorrendo em maior número na face abaxial. Em secção transversal, a epiderme é uniestratificada e os estômatos, na face adaxial, distribuem-se lateralmente ao agrupamento das células fundamentais, enquanto que, na face abaxial, distribuem-se junto ao clorênquima. Os feixes vasculares são do tipo colateral e de diferentes tamanhos; possuem

bainha especializada do tipo kranz, além de bainha mestomática nos feixes mais desenvolvidos. Os cordões de fibras ocorrem em ambas as faces, sempre opostos aos feixes vasculares, sendo que, na face adaxial, acompanham somente os feixes mais desenvolvidos; as células do clorênquima distribuem-se radialmente em torno dos feixes. O parênquima fundamental ocorre tanto na região do mesófilo quanto na região da nervura principal. Células secretoras ocorrem na região limitrofe entre o clorênquima e o parênquima fundamental, apresentando conteúdo denso e forma distinta. As células secretoras da bainha e da lâmina são visualizadas em reação com lugol, mostrando conteúdo celular denso, de coloração castanha ou vermelha, em material fresco ou seco. Na reação com vanilina sulfúrica, o conteúdo das células secretoras mostra-se marrom e denso. Às vezes, este conteúdo aparece colapsado e concentrado junto à parede celular. Para a reação com vanilina sulfúrica os cortes devem ser imersos no álcool etílico, passados para a vanilina e flambados, submersos nesta, por dois minutos. A lâmina, para observação, deve ser montada em etanol e os cortes não devem ser passados em água.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA DO PÓ

O pó atende a todas as exigências estabelecidas para a espécie, menos os caracteres macroscópicos. São característicos: cor verde-clara; porções da epiderme, conforme descrito; grande quantidade de fragmentos das nervuras, com tricomas silicosos; porções do mesófilo foliar, conforme descrito; porções do bordo com tricomas silicosos.

IDENTIFICAÇÃO

Proceder conforme descrito em *Cromatografia em camada delgada (5.2.17.1)*, utilizando sílica-gel GF₂₅₄, com espessura de 250 µm, como suporte, e mistura de tolueno e acetato de etila (93:7), como fase móvel. Aplicar, separadamente, à placa, em forma de banda, 10 µL de cada uma das soluções, recentemente preparadas, descritas a seguir.

Solução (1): agitar cerca de 0,5 g da droga moída com 10 mL de cloreto de metileno, em recipiente fechado, por 10 minutos. Filtrar. Concentrar o filtrado até secura, em banho-maria, a temperatura não superior a 60 °C. Ressuspender o resíduo em 10 mL de tolueno.

Solução (2): diluir 2 µL do óleo volátil, obtido em *Doseamento para Óleos voláteis*, em 1 mL de tolueno.

Solução (3): diluir 2 µL de citral em 1 mL de tolueno.

Desenvolver o cromatograma. Remover a placa, deixar secar ao ar. Examinar sob luz ultravioleta (365 nm). As manchas obtidas com a *Solução (1)* e a *Solução (2)*, com Rf de aproximadamente 0,60, correspondem em posição e intensidade àquela obtida com a *Solução (3)*. Nebulizar a placa com vanilina sulfúrica SR e deixar em estufa entre 100 °C e 105 °C, durante 5 minutos. A mancha correspondente ao citral apresenta coloração azul escura.

ENSAIOS DE PUREZA

Material estranho (5.4.2.2). No máximo 1%.

Água (5.4.2.3). No máximo 11%.

Cinzas totais (5.4.2.4). No máximo 9%.

DOSEAMENTO

Óleos voláteis

Proceder conforme descrito em *Determinação de óleos voláteis em drogas vegetais (5.4.2.7)*. Utilizar balão volumétrico de 1000 mL contendo 500 mL de água como líquido de destilação e 0,5 mL de xileno. Utilizar planta seca rasurada. Proceder imediatamente à determinação do óleo volátil, a partir de 50 g da droga rasurada. Destilar por 4 horas.

Citral A e citral B

Proceder conforme descrito em *Cromatografia a gás (5.2.17.5)*. Utilizar cromatógrafo provido de detector de ionização de chamas, utilizando mistura de nitrogênio, ar sintético e hidrogênio (1:1:10) como gases auxiliares à chama do detector; coluna capilar de 30 m de comprimento e 0,25 mm de diâmetro interno, preenchida com polidifenildimetilsiloxano, com espessura do filme de 0,25 µm; temperatura da coluna de 60 °C a 300 °C, a 3 °C por minuto (total: 80 minutos), a temperatura do injetor a 220 °C e a temperatura do detector a 250 °C; utilizar hélio a

uma pressão de 80 kPa como gás de arraste; fluxo do gás de arraste de 1 mL/minuto.

Solução amostra: diluir o óleo volátil, obtido em *Doseamento para Óleos voláteis*, na razão de 2:100 em éter etílico.

Procedimento: injetar 1 µL da *Solução amostra* no cromatógrafo a gás, utilizando divisão de fluxo de 1:50. O citral A (*trans*-citral) apresenta tempo de retenção linear (Índice de Kóvats) de 1263 e o citral B (*cis*-citral) de 1233. As concentrações relativas são obtidas por integração manual ou eletrônica.

Calcular o Índice de Kóvats, segundo a expressão:

$$IK = 100 \times n + \frac{100 \times (t_{r_x} - t_{r_z})}{(t_{r_{z+1}} - t_{r_z})}$$

em que

n = número de átomos de carbono do alcano de menor peso molecular;

t_{r_x} = tempo de retenção do composto “x” (intermediário a t_{r_z} e $t_{r_{z+1}}$);

t_{r_z} = tempo de retenção do alcano com “n” carbonos;

$t_{r_{z+1}}$ = tempo de retenção do alcano com “n+1” carbonos.

EMBALAGEM E ARMAZENAMENTO

Em recipientes bem fechados, ao abrigo da luz e do calor.

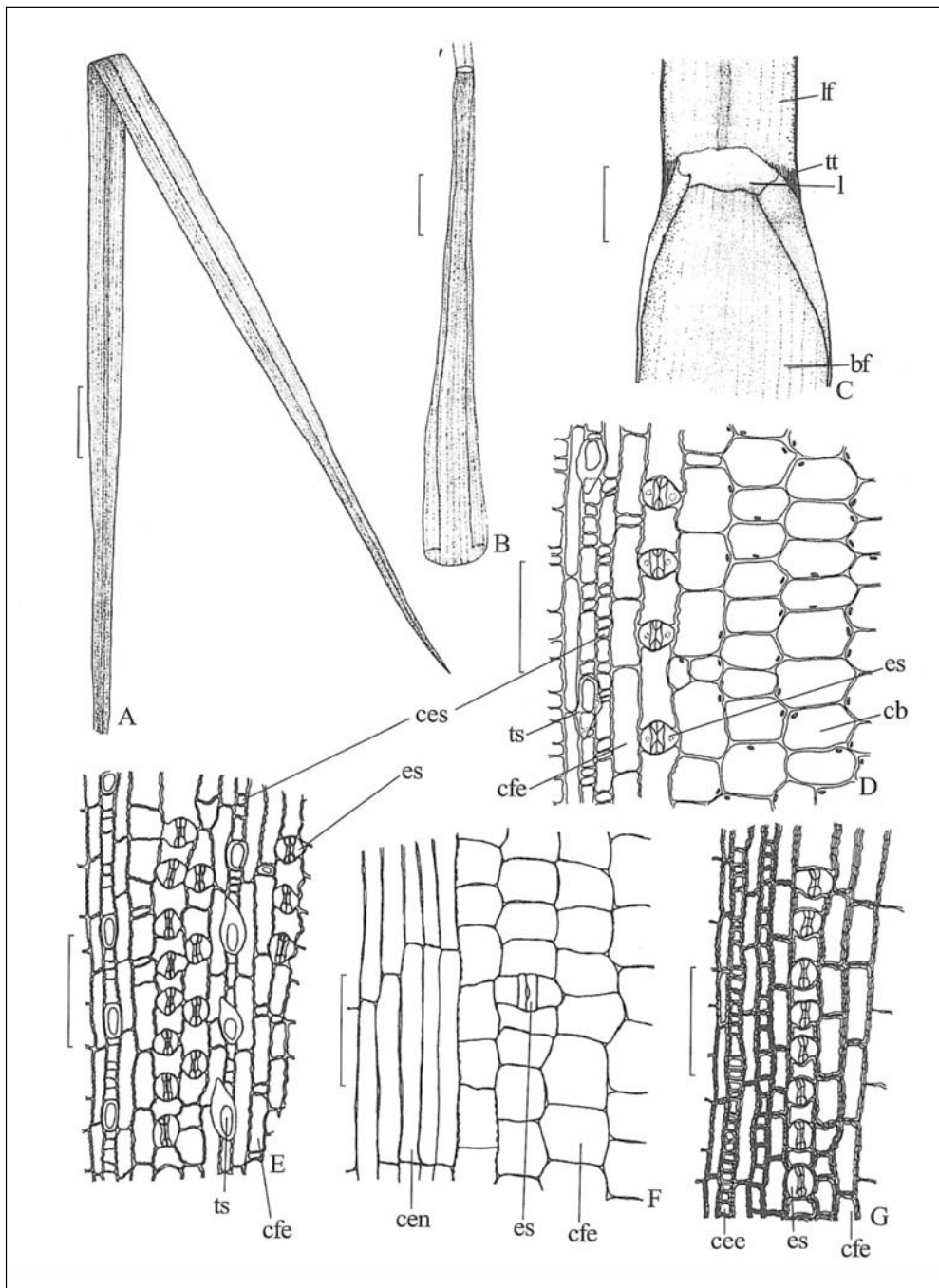


Figura 1 – Aspectos macroscópicos e microscópicos de *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf

Complemento da legenda da **Figura 1**. As réguas correspondem em **A** e **B** a 3 cm; em **C** a 0,5 cm; em **D** até **G** a 100 μ m.

A – aspecto geral da lâmina foliar. **B** – aspecto geral da bainha foliar. **C** – detalhe da porção entre bainha e lâmina foliar, mostrando a lígula e os tricomas: bainha foliar (bf); lígula (l); lâmina foliar (lf); tricomas tectores (tt). **D** – detalhe da epiderme da face adaxial da lâmina foliar: célula buliforme (cb); célula fundamental da epiderme (cfe); célula epidérmica suberosa (ces); estômato (es); tricoma silicoso (ts). **E** – detalhe da epiderme da face abaxial da lâmina foliar: célula epidérmica suberosa (ces); célula fundamental da epiderme (cfe); estômato (es); tricoma silicoso (ts). **F** – detalhe da epiderme da face adaxial da bainha foliar: células fundamentais da epiderme sobre uma nervura (cen); células fundamentais da epiderme (cfe); estômato (es). **G** – detalhe da epiderme da face abaxial da bainha foliar: célula epidérmica esclerificada (cee); célula fundamental da epiderme (cfe); estômato (es).

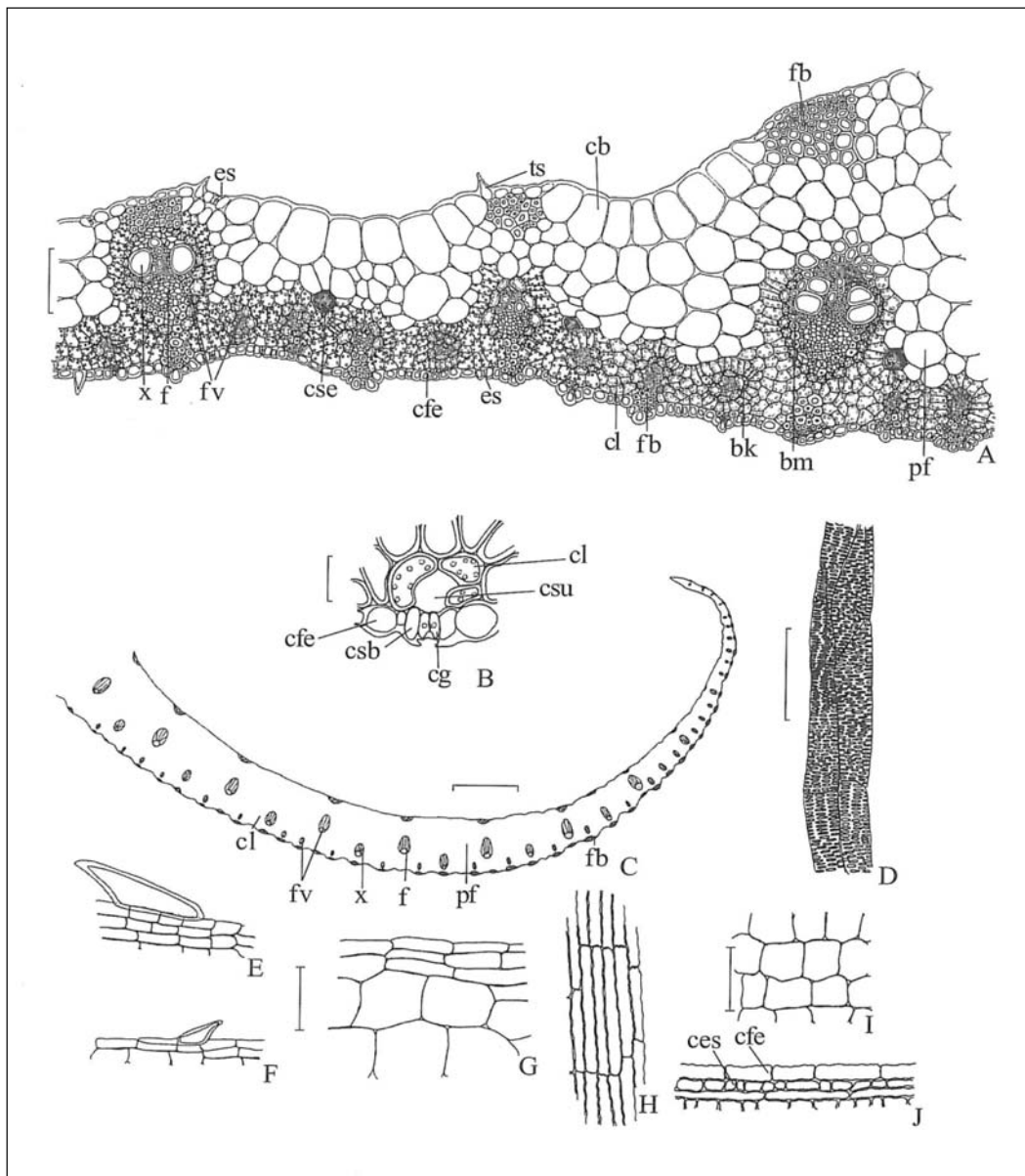


Figura 2 – Aspectos microscópicos de *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf

Complemento da legenda da **Figura 2**. As régua correspondem em **A** a 100 µm; em **B** a 20 µm; em **C** a 1 mm; em **D** até **J** a 100 µm.

A – detalhe da secção transversal da lâmina foliar: bainha kranz (bk); bainha mestomática (bm); célula buliforme (cb); célula fundamental da epiderme (cfe); clorênquima (cl); célula secretora (cse); estômato (es); floema (f); fibras (fb); feixe vascular (fv); parênquima fundamental (pf); tricoma silicoso (ts); xilema (x). **B** – detalhe da lâmina foliar contendo um estômato: célula fundamental da epiderme (cfe); célula-guarda (cg); clorênquima (cl); célula subsidiária (csb); câmara subestomática (csu). **C** – aspecto geral da secção transversal de parte da bainha foliar: clorênquima (cl); floema (f); cordão de fibras (fb); feixe vascular (fv); parênquima fundamental (pf); xilema (x). **D** – detalhe de um elemento de vaso com espessamento reticulado. **E** – detalhes de fragmentos observados no pó: bordo foliar com tricoma silicoso. **F** – detalhes de fragmentos observados no pó: epiderme com células sobre a nervura mostrando tricoma silicoso. **G** – detalhes de fragmentos observados no pó: células epidérmicas. **H** – detalhes de fragmentos observados no pó: epiderme com células sobre a nervura. **I** – detalhes de fragmentos observados no pó: células epidérmicas. **J** – detalhes de fragmentos observados no pó: epiderme. Célula suberosa (ces); célula fundamental da epiderme (cfe).