

CÚRCUMA

Curcumae longae rhizoma

Curcuma longa L. - ZINGIBERACEAE

A droga vegetal é constituída pelos rizomas secos. Contém, no mínimo, 2,5% de óleo volátil e, no mínimo, 2,5% de derivados do dicinamoilmetano expressos em curcumina ($C_{21}H_{20}O_6$, 368,4).

SINONÍMIA CIENTÍFICA

Curcuma domestica Valetton

CARACTERÍSTICAS

Características organolépticas. A droga tem odor fracamente aromático, lembrando o do gengibre; sabor picante e levemente amargo.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Rizomas principais ovalados, oblongos ou arredondados, medindo até 12 cm de comprimento e até 5 cm de diâmetro; rizomas laterais cilíndricos e alongados, arredondados nas extremidades, medindo de 6 cm a 15 cm de comprimento e de 1 cm a 4 cm de diâmetro, geralmente portando pequenas ramificações. Os rizomas possuem coloração amarelo-parda a amarelo-acastanhada, superfície lisa, com cicatrizes anelares provenientes das bases das bainhas foliares, cicatrizes irregulares provenientes das ramificações laterais e pequenas cicatrizes arredondadas, de raízes. Raízes laterais amarronzadas, paleáceas, estriadas, partem dos rizomas. Pelos longos são visíveis com auxílio de lente. Bainhas fibrosas podem acompanhar o rizoma principal. A fratura é lisa, nítida e gelatinosa, amarelo-alaranjada a alaranjada, com pontos mais claros dispersos, correspondentes aos feixes vasculares. Em secção transversal são claras duas zonas: o córtex e o cilindro central, separados pela endoderme. A região cortical é estreita e mais clara e a medula bem desenvolvida e alaranjada.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

Em vista frontal, a epiderme apresenta células de variadas formas e de paredes retilíneas e espessas, com algumas gotas lipídicas. Os estômatos são anomocíticos. Os pelos são simples, uni a tricelulares, longos, de paredes espessadas, muitas vezes caducos e de base nítida, arredondada e espessa. O súber, visualizado por transparência, apresenta células quadrangulares a retangulares, de paredes espessas, com gotas lipídicas. Em secção transversal, a cutícula é delgada e lisa. A epiderme é formada por células achatadas tangencialmente, a maioria tabular, de paredes finas e os estômatos localizam-se um pouco acima das demais células epidérmicas. O súber é constituído por poucas

camadas de células retangulares, muito maiores do que as da epiderme, compactas, de paredes suberizadas, enfileiradas radialmente e com gotas lipídicas. As últimas camadas do súber podem se apresentar colapsadas. O parênquima cortical é constituído por células de várias formas e tamanhos, geralmente poligonais, volumosas, com espaços intercelulares evidentes. Grãos de amido grandes, de variadas formas, com lamelação bem definida e hilo excêntrico ocorrem no parênquima cortical em grande quantidade. Dispersos no córtex ocorrem idioblastos secretores de óleo, cada um deles comumente constituído por uma célula secretora geralmente circular, com uma grande gota amarela, e com células parenquimáticas dispostas radialmente em torno desta célula. Pequenos feixes vasculares colaterais, células contendo compostos fenólicos e pequenas gotas lipídicas também são comuns nesta região. A endoderme é praticamente contínua e é formada por células pequenas e achatadas, de diferentes formas, com paredes delgadas. O cilindro central é bastante desenvolvido, apresentando células parenquimáticas e células contendo compostos fenólicos e gotas lipídicas. Nas células do cilindro central ocorre menor quantidade de grãos de amido e maior quantidade de idioblastos secretores. Pequenos feixes vasculares de distribuição anelar ocorrem junto à endoderme e feixes de maior desenvolvimento, de distribuição aleatória e em grande número, ocorrem mais internamente.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA DO PÓ

O pó atende a todas as exigências estabelecidas para a espécie, menos os caracteres macroscópicos. A observação microscópica do pó torna-se mais clara, quando utilizado hidrato de cloral. São características: coloração amarelo-escura; fragmentos da epiderme com pelos, em vista frontal; pelos isolados ou parte destes; fragmentos da epiderme com estômatos, em vista frontal; fragmentos da epiderme com células mostrando gotas lipídicas; fragmentos da epiderme mostrando a cicatriz de pelos, em vista frontal; fragmentos da epiderme e do córtex, visualizado por transparência, em vista frontal; fragmentos de epiderme e de súber, em secção transversal; fragmentos de súber, em vista oblíqua; fragmentos de súber, em secção transversal; fragmentos de súber e de parênquima cortical, em secção transversal; células parenquimáticas isoladas ou agrupadas; fragmentos de parênquima, em secção transversal; fragmentos de parênquima de reserva com células repletas de grãos de amido, em secção transversal; células parenquimáticas isoladas, repletas de grãos de amido, em secção transversal; massas de grãos de amido; grãos de amido isolados e/ou agrupados; porções de elementos de vaso agrupados, com espessamento escalariforme, em secção longitudinal; porções de elementos de vaso isolados, com espessamento reticulado, em secção longitudinal; porções de elementos de vaso com espessamento reticulado, em secção longitudinal, associado a células parenquimáticas, em secção transversal; porções de elementos de vaso com espessamento reticulado e com espessamento helicoidal, em secção longitudinal; porções de elementos

de vaso isolados, com espessamento helicoidal, em secção longitudinal; gotas lipídicas isoladas.

IDENTIFICAÇÃO

A. Agitar 0,5 g da amostra recentemente pulverizada com 5 mL de etanol durante 5 minutos e filtrar. Colocar gotas do filtrado sobre papel de filtro, que deve corar-se de amarelo. Em seguida, umedecer o papel com gotas de solução saturada de ácido bórico. A cor passa a vermelho-laranja. A adição posterior de hidróxido de amônio leva ao desenvolvimento de coloração azul-escura.

B. 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 clorofórmio, etanol e ácido acético glacial (95:5:0,5) como fase móvel. Aplicar à placa, em forma de banda, 10 µL de cada uma das soluções descritas a seguir, recentemente preparadas.

Solução (1): agitar 0,5 g da amostra recentemente pulverizada com 5 mL de metanol, por 30 minutos, centrifugar durante 10 minutos a 2500 rpm. Filtrar.

Solução (2): dissolver 5 mg de curcumina SQR, demetoxicurcumina SQR e bisdemetoxicurcumina SQR em 5 mL de metanol.

Desenvolver o cromatograma. Remover a placa, deixar secar ao ar. Examinar sob luz ultravioleta (365 nm). A região do cromatograma obtido com a *Solução (2)*, quando examinado sob luz ultravioleta (365 nm), apresenta na parte mediana, uma mancha verde fluorescente, correspondente à demetoxicurcumina (Rf de aproximadamente 0,6); no terço superior observa-se uma mancha referente à curcumina, também de coloração verde fluorescente (Rf de aproximadamente 0,7); e, no terço inferior, observa-se mancha com a mesma coloração daquelas verificadas em Rf 0,7 e 0,6, referente à bisdemetoxicurcumina (Rf de aproximadamente 0,4). As mesmas manchas devem ser visualizadas na região do cromatograma obtida com a *Solução (1)*, devendo corresponder em posição àquelas obtidas com a *Solução (2)*.

C. 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 (97:3) como fase móvel. Aplicar, separadamente, à placa, em forma de banda, 10 µL da *Solução (1)* descrita no teste **B.** de *Identificação* e 10 µL da *Solução (3)*, recentemente preparada, descrita a seguir.

Solução (3): dissolver 10 mg de timol em 10 mL de metanol.

Desenvolver o cromatograma. Remover a placa, deixar secar ao ar. Nebulizar a placa com vanilina sulfúrica SR. A região do cromatograma obtido com a *Solução (3)*, após

revelação com vanilina sulfúrica SR, apresenta na parte mediana da placa, uma mancha de coloração avermelhada, correspondente ao timol (Rf de aproximadamente 0,6). Na *Solução (1)* não se observa mancha com Rf correspondente ao verificado para a *Solução (3)*. No cromatograma obtido para a *Solução (1)* também é possível verificar mancha de coloração violácea, correspondente ao zingibereno (Rf de aproximadamente 0,8). Na parte inferior do cromatograma, podem ser visualizadas outras manchas de coloração violácea (superior) e vermelha (inferior), próximo ao ponto de aplicação.

ENSAIOS DE PUREZA

Água (5.4.2.3). No máximo 12,0%.

Cinzas totais (5.4.2.4). No máximo 8,0%.

DOSEAMENTO

Óleos voláteis

Proceder conforme descrito em *Determinação de óleos voláteis em drogas vegetais* (5.4.2.7). Utilizar balão de fundo redondo de 500 mL contendo 200 mL de água como líquido de destilação e 0,5 mL de xileno (que devem ser inseridos no tubo graduado). Reduzir a amostra a pó (500 µm) e proceder imediatamente à determinação em 5 g da droga em pó. Destilar por 4 horas.

Derivados do dicinamoilmetano

Introduzir 10 mg da amostra em béquer de 50 mL, adicionar 6 mL de ácido acético glacial e aquecer em banho-maria a 90 °C por 60 minutos. Adicionar 0,2 g de ácido bórico e 0,2 g de ácido oxálico, aquecer em banho-maria (90 °C) durante 10 minutos. Esfriar e diluir com ácido acético glacial em balão volumétrico de 10 mL. Transferir 1 mL dessa solução para balão volumétrico de 10 mL e completar o volume com ácido acético glacial. Medir a absorvância em 530 nm, logo após o seu preparo utilizando ácido acético glacial para ajuste do zero. Utilizar como valor de absorvância específica da curcumina 2350. Calcular o teor de derivados de dicinamoilmetano, expresso como curcumina, segundo a expressão:

$$DC\% = \frac{0,0426 \times A}{m}$$

em que

DC % = teor de derivados de dicinamoilmetano (%; p/p);

A = absorvância medida;

m = massa da amostra (g), considerando o teor de água.

EMBALAGEM E ARMAZENAMENTO

Em recipiente bem fechado, ao abrigo da luz e calor.

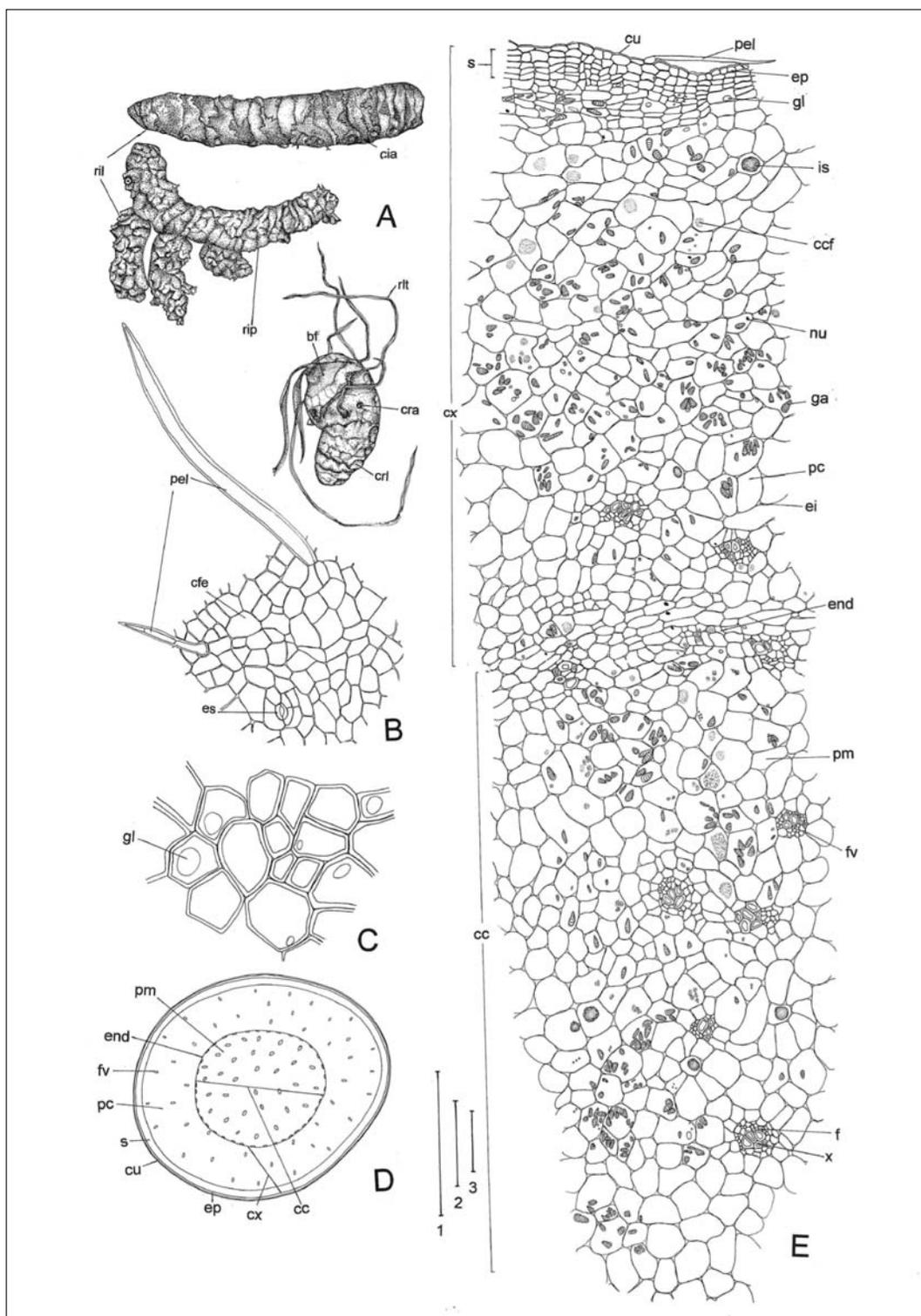


Figura 1 – Aspectos macroscópicos e microscópicos em *Curcuma longa* L.

Complemento da legenda da **Figura 1**. As escalas correspondem em **A** a 5 cm (régua 1); em **B**, **C** e **E** a 100 μ m (régua 2); em **D** a 1,0 mm (régua 3).

A – aspectos gerais de rizomas: bainha foliar (bf); cicatriz anelar proveniente da base da bainha foliar (cia); cicatriz de ramificação lateral (crl); cicatriz de raiz (cra); rizoma lateral (ril); rizoma principal (rip); raiz lateral (rlt). **B** – detalhe de porção da epiderme, em vista frontal: célula fundamental da epiderme (cfe); estômato (es); pêlo (pel). **C** – detalhe de porção do súber, em vista frontal: gota lipídica (gl). **D** – esquema do rizoma em secção transversal: cilindro central (cc); cutícula (cu); córtex (cx); endoderme (end); epiderme (ep); feixe vascular (fv); parênquima cortical (pc); parênquima medular (pm); súber (s). **E** – detalhe de porção do rizoma em secção transversal: cilindro central (cc); célula contendo composto fenólico (ccf); cutícula (cu); córtex (cx); espaço intercelular (ei); endoderme (end); epiderme (ep); floema (f); feixe vascular (fv); grão de amido (ga); gota lipídica (gl); idioblasto secretor (is); núcleo (nu); pêlo (pel); parênquima cortical (pc); parênquima medular (pm); súber (s); xilema (x).

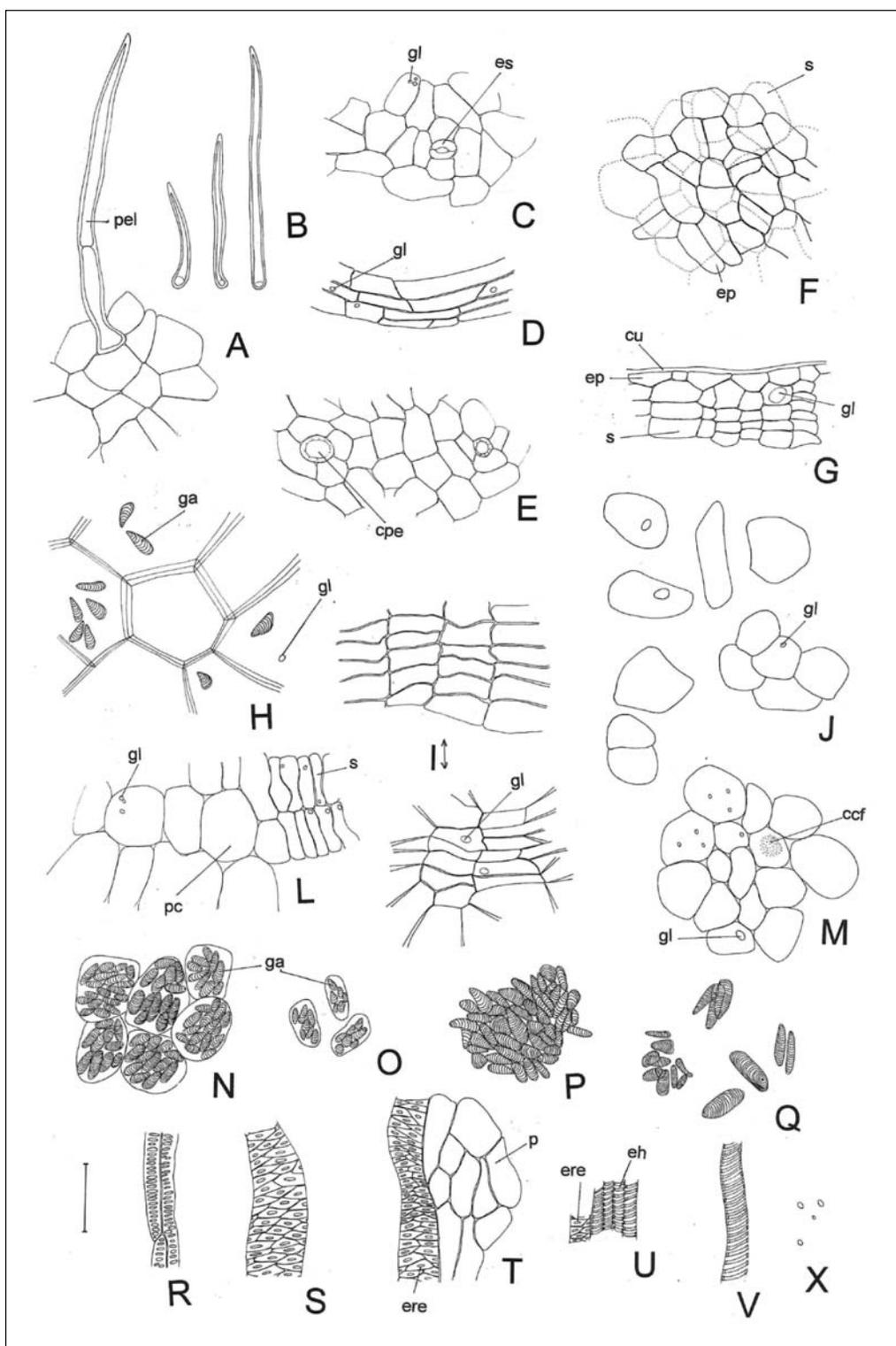


Figura 2 – Aspectos microscópicos do pó em *Curcuma longa* L.

Complemento da legenda da **Figura 2**. A escala corresponde a 100 μ m.

A – fragmento de epiderme, com pêlo, em vista frontal: pêlo (pel). **B** – pêlos isolados. **C** – fragmento de epiderme com estômato, em vista frontal: estômato (es); gota lipídica (gl). **D** – fragmento de epiderme, em vista frontal: gota lipídica (gl). **E** – fragmento de epiderme com cicatrizes de pêlos, em vista frontal: cicatriz de pêlo (cpe). **F** – fragmento de epiderme e do córtex, visto por transparência, em vista frontal: epiderme (ep); súber (s). **G** – fragmento de epiderme e de súber, em secção transversal: cutícula (cu); epiderme (ep); gota lipídica (gl); súber (s). **H** – fragmento de súber, em vista oblíqua: grão de amido (ga); gota lipídica (gl). **I** – fragmentos de súber, em secção transversal: gota lipídica (gl). **J** – células parenquimáticas

isoladas ou agrupadas: gota lipídica (gl). **L** – fragmento de súber e de parênquima cortical, em secção transversal: gota lipídica (gl); parênquima cortical (pc); súber (s). **M** – fragmento de parênquima, em secção transversal: célula contendo composto fenólico (ccf); gota lipídica (gl). **N** – fragmento de parênquima de reserva com células repletas de grãos de amido, em secção transversal: grão de amido (ga). **O** – células parenquimáticas isoladas, repletas de grãos de amido, em secção transversal: grão de amido (ga). **P** – massa de grãos de amido. **Q** – grãos de amido isolados e/ou agrupados. **R** – porções de elementos de vaso agrupados, com espessamento escalariforme, em secção longitudinal. **S** – porção de elemento de vaso isolado, com espessamento reticulado, em secção longitudinal. **T** – porção de elemento de vaso com espessamento reticulado em secção longitudinal, associado a células parenquimáticas, em secção transversal: elemento de vaso com espessamento reticulado (ere); parênquima (p). **U** – porções de elementos de vaso com espessamento reticulado e com espessamento helicoidal, em secção longitudinal: elemento de vaso com espessamento helicoidal (eh); elemento de vaso com espessamento reticulado (ere). **V** – porção de elemento de vaso isolado, com espessamento helicoidal, em secção longitudinal. **X** – gotas lipídicas isoladas.