

CÚRCUMA, rizoma *Rhizoma curcumae*

A droga vegetal é constituída por rizomas secos de *Curcuma longa* L., contendo, no mínimo, 2,5% de óleo volátil e, no mínimo, 2,5% de derivados de dicinamoilmetano expressos em curcumina (C₂₁H₂₀O₆, 368,4).

SINONÍMIA CIENTÍFICA

Curcuma domestica Valetton

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Rizomas principais ovalados, oblongos ou arredondados, medindo até 12,0 cm de comprimento e até 5,0 cm de diâmetro; rizomas laterais cilíndricos e alongados, arredondados nas extremidades, medindo de 6,0 a 15,0 cm de comprimento e de 1,0 a 4,0 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, quando presentes, amarronzadas, paleáceas e estriadas; pêlos longos são visíveis com auxílio de lente nos rizomas e raízes; 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 visíveis duas zonas: uma região cortical estreita e mais clara e o cilindro central, cuja medula é 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 pêlos 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, com paredes delgadas. O cilindro central é bastante desenvolvido, formado por células parenquimáticas e idioblastos secretores, contendo compostos fenólicos e gotas

lipídicas; grãos de amido são mais raros. 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 R. São característicos: coloração amarelo-escuro; fragmentos da epiderme com pêlos, em vista frontal; pêlos 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 pêlos, 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 álcool etílico 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 ácido bórico SR: a cor passa a vermelho-alaranjada. A adição posterior de solução de hidróxido de amônio SR leva ao desenvolvimento de coloração azul-escuro.

A. Proceder conforme descrito em *Cromatografia em camada delgada*.

Fase estacionária: cromatoplaça de sílica-gel GF₂₅₄.

Fase móvel: mistura de clorofórmio, etanol e ácido acético glacial (95:5:0,5 v/v/v).

Solução amostra: 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 referência: dissolver 5 mg de curcumina, demetoxicurcumina e bisdemetoxicurcumina em 5 ml de metanol.

Procedimento: Aplicar na cromatoplaça, separadamente, em forma de banda, 10 µL da *Solução amostra* e 10 µL da *Solução referência*. Desenvolver o cromatograma.. Remover a cromatoplaça e deixar secar ao ar. Observar a cromatoplaça em 254nm.

Resultados: O esquema abaixo apresenta a sequência de zonas presentes no cromatograma obtido com a *Solução referência* e a *Solução amostra*. Outras zonas podem ocasionalmente estar presentes.

Parte superior da placa	
Curcumina: banda verde fluorescente	Banda verde fluorescente (curcumina)
Demetoxicurcumina: banda verde fluorescente	Banda verde fluorescente (demetoxicurcumina)
Bisdemetoxicurcumina: banda verde fluorescente	Banda verde fluorescente (bisdemetoxicurcumina)
Solução referência	Solução amostra

B. Proceder conforme descrito em *Cromatografia em camada delgada*.

Fase estacionária: cromatoplaça de sílica-gel GF₂₅₄.

Fase móvel: mistura de tolueno, acetato de etila (97:3).

Solução amostra: 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 referência: dissolver 10 mg de timol em 10 ml de metanol.

Revelador: Dissolver 1 g de vanilina em 100 ml de metanol. Adicionar 4 ml de ácido clorídrico e 5 ml de ácido sulfúrico.

Procedimento: Aplicar na cromatoplaça, separadamente, em forma de banda, 10 µL da *Solução amostra* e 10 µL da *Solução referência*. Desenvolver o cromatograma. Nebulizar a placa com vanilina sulfúrica SR.

Resultados: O esquema abaixo apresenta a sequência de zonas presentes no cromatograma obtido com a *Solução referência* e a *Solução amostra*. Outras zonas podem ocasionalmente estar presentes. Na região correspondente ao timol não deve ser observada mancha de coloração roxa, referente ao xantorizol, que não deve estar presente nesta espécie vegetal.

Parte superior da placa	
Timol: zona avermelhada	Sesquiterpenos: zona violácea - Banda verde fluorescente (bisdemetoxicurcumina)
Solução referência	Solução amostra

TESTES

Determinação de perda por dessecação. No máximo 12,0%.

Determinação de cinzas totais. No máximo 8,0%.

DOSEAMENTO

Óleos voláteis

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

Derivados do dicinamoilmetano

Introduzir 10 mg da amostra em béquer de 50 ml, adicionar 6,0 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) por 10 minutos. Esfriar e transferir para balão volumétrico de 10,0 ml. Completar o volume com ácido acético glacial. Transferir 1,0 ml desta solução para balão volumétrico de 10,0 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 recipientes hermeticamente fechados, ao abrigo da luz, do calor e da umidade.

ROTULAGEM

De acordo com a legislação vigente.

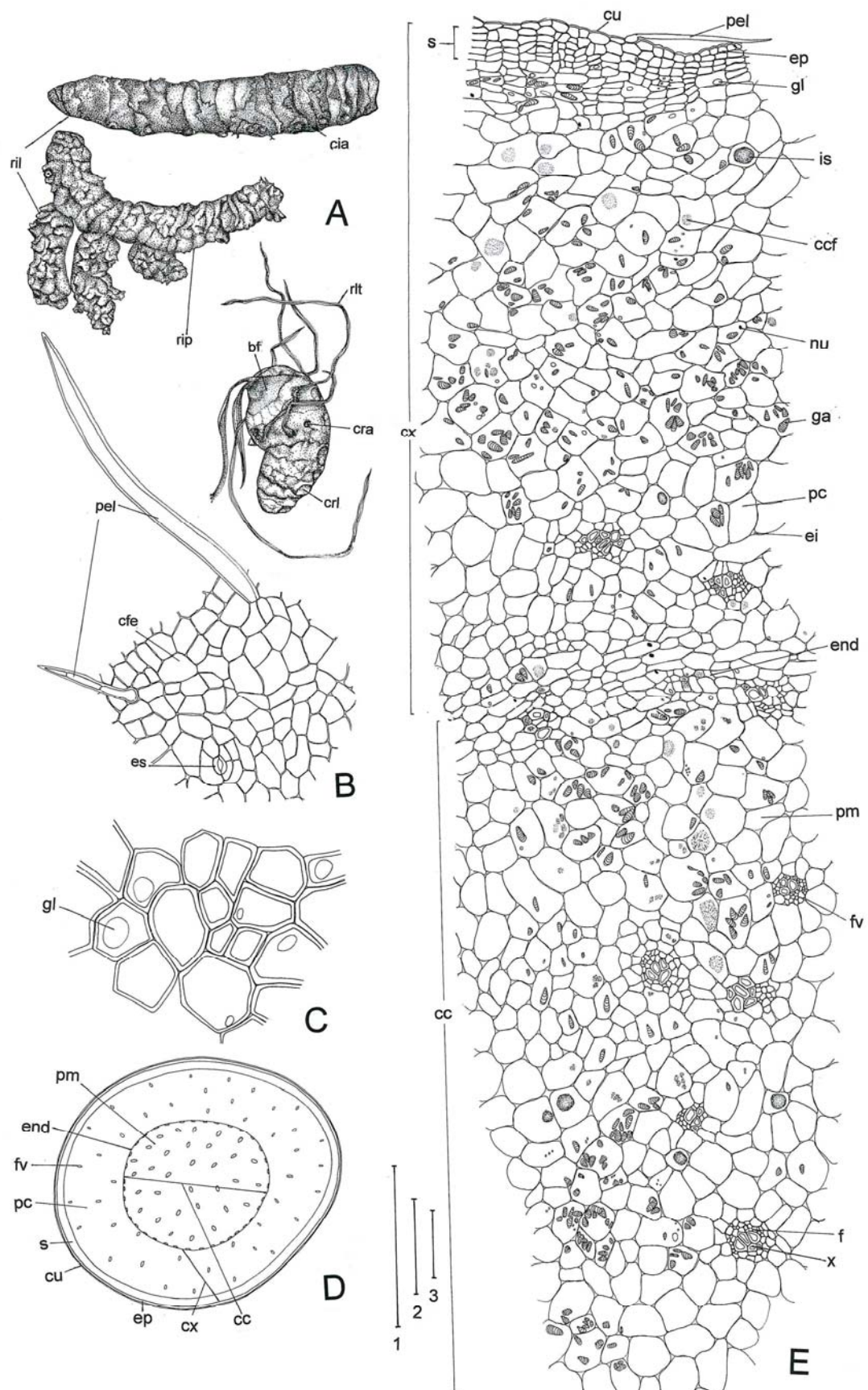


Figura 1 – Aspectos macroscópicos e microscópicos em *Curcuma longa* L.

Complemento da legenda da **Figura 1** – As escalas correspondem em **A** a 5 cm (régua 1); em **B**, **C** e **E** a 100 μm (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 (riz); 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 (cr); 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).

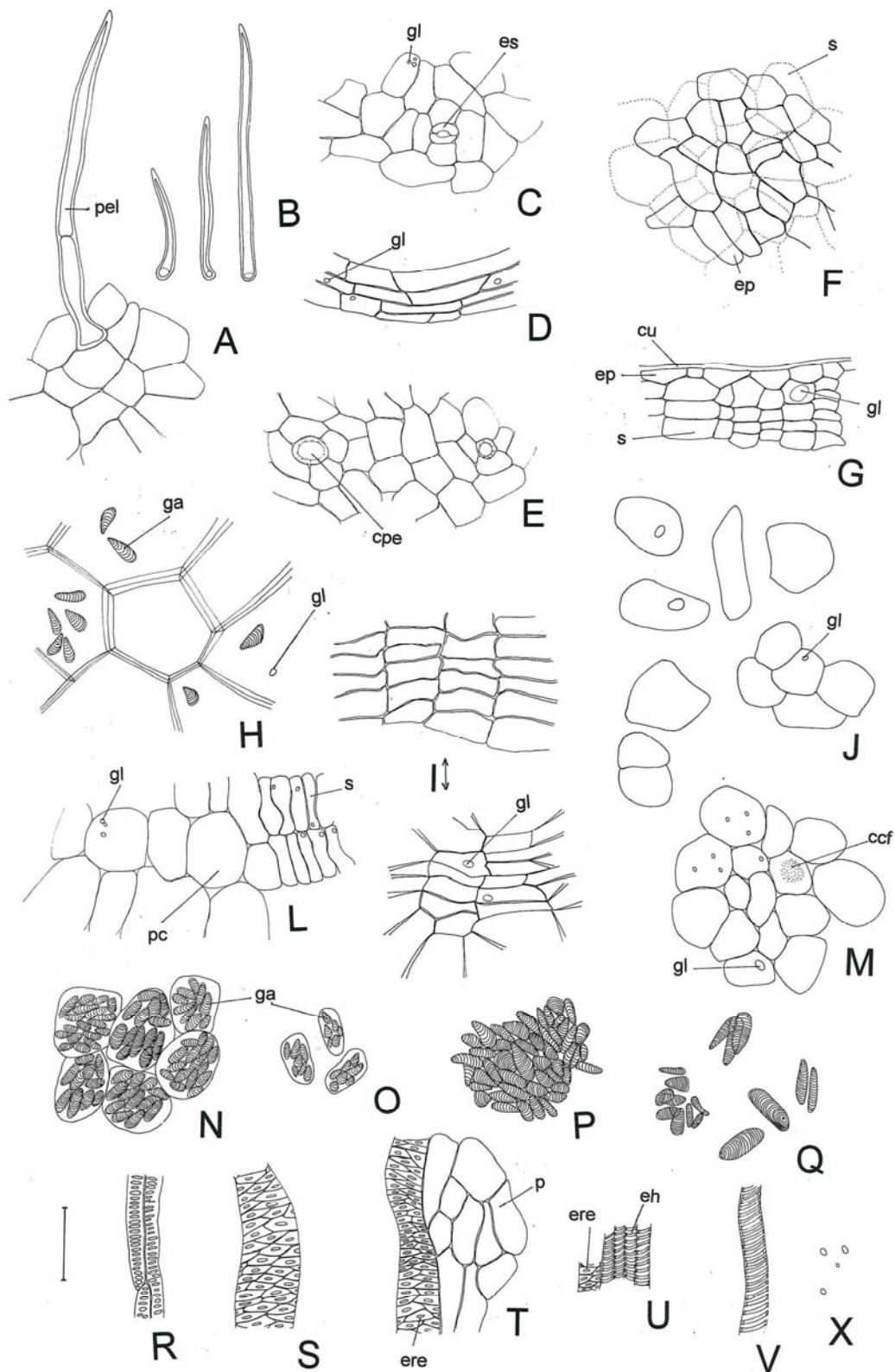


Figura 2 – Aspectos microscópicos do pó em *Curcuma longa* L.

Complemento da legenda da **Figura 2** – A escala corresponde a 100 µm.

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.