

ESPINHEIRA-SANTA

Mayteni folium

Maytenus ilicifolia Mart. ex Reissek –
CELASTRACEAE

A droga vegetal é constituída pelas folhas secas contendo, no mínimo, 2% de taninos totais. Os taninos totais são constituídos de, no mínimo, 5% de fração tanante e, no mínimo, 4% de fração não tanante.

SINONÍMIA VULGAR

Cancerosa, cancerosa, cancosa, espinheira-divina.

CARACTERES ORGANOLÉPTICOS

As folhas secas são inodoras e com sabor suave, levemente adstringente.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

Ramos jovens, quando presentes, glabros, angulosos, com estrias longitudinais. Pecíolo de 0,2 cm a 0,5 cm de comprimento; pequenas estípulas presentes. Folhas simples, inteiras, de forma ovalado-oblonga à elíptica ou elíptica-lanceolada, alternas, coriáceas a subcoriáceas, glabras, penínervas, marginadas, com venação pinada, craspedódroma mista (com algumas das nervuras secundárias terminando na margem e outras podendo ramificar-se próximo à margem ou, ainda, podem unir-se à outra nervura secundária superadjacente), com curso reto até 2/3 ou 4/5 da metade da largura da lâmina, podendo formar ângulo de divergência largo. As nervuras de menor ordem são reticuladas do tipo randômico. Nervuras proeminentes e muito visíveis na face abaxial. Lâmina de 2,1 cm a 9,0 cm (raramente até 15 cm) de comprimento e 1,0 cm a 3,1 cm (raramente até 7,0 cm) de largura. Base e ápice agudos a obtusos e ápice mucronado ou aristado, bordo inteiro com um espinho apical ou com dentes laterais agudos em número de um ou vários (geralmente de dois a sete), dispostos mais freqüentemente na metade apical de um ou de ambos semilimbos. Bordo da lâmina espessado, amarelado quando seco. A lâmina é glabra e de coloração verde-acinzentada, sendo a face abaxial mais clara do que a adaxial.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A folha é hipostomática. Em vista frontal, é possível observar que a epiderme voltada para a face

adaxial apresenta-se recoberta por uma cutícula espessa com ornamentação estriada e papilosa, com visíveis campos de pontoações primários. A epiderme, em secção transversal, é uniestratificada, com células fundamentais poligonais, de paredes periclinais retas e levemente espessadas. A cutícula é muito espessa e mais expressiva na epiderme voltada para a face adaxial. As células da epiderme apresentam cristais de oxalato de cálcio em forma de prismas, bastonetes, grãos de arroz, pequenos e grandes, os pequenos predominantemente com extremidade angulosa, além de ráfides, todos mais visíveis sob luz polarizada. A epiderme voltada para a face abaxial possui células menores do que aquelas voltadas para a face adaxial e apresenta estômatos do tipo anomocítico, com quatro a seis células adjacentes às células-guarda, dispostas ao mesmo nível das demais células da epiderme. A simetria do mesofilo é heterogênea dorsiventral, com parênquima paliçádico formado por duas a quatro camadas de células, de paredes delgadas. O parênquima esponjoso apresenta-se frouxo a compacto, com cerca de sete a nove camadas de células, de paredes delgadas. Caracteristicamente, as camadas medianas são mais frouxas, enquanto que as mais próximas da face abaxial dispõem-se horizontalmente e, por vezes, suas células apresentam-se superpostas. Grãos de amido e cristais em abundância, assim como braquiescleroides dispersos, são encontrados no mesofilo. Na região do bordo da lâmina, a epiderme possui células pequenas com grande quantidade de cristais, conforme os descritos. Subepidermicamente, ocorrem duas camadas de tecido clorênquimático que formam uma bainha envolvendo um denso aglomerado de fibras, as quais envolvem a nervura terminal. A nervura principal, em secção transversal, também exhibe epiderme com células menores do que as da região intercostal, sendo as paredes periclinais externas curvas, conferindo-lhe aspecto ondulado. Ocorre maior concentração de cristais na epiderme junto a esta região e junto ao bordo. O parênquima paliçádico dispõe-se de forma paralela à epiderme, quando ocupa a região da nervura principal, podendo ser interrompido pelo colênquima ou pelo parênquima fundamental. Pode ocorrer tecido colênquimático, dos tipos tabular ou angular, com até três camadas voltadas para a face adaxial e geralmente

três a quatro camadas voltadas para a face abaxial. Verifica-se a presença de cristais de oxalato de cálcio, conforme os anteriormente descritos, também neste tecido. O parênquima fundamental apresenta numerosos cristais e espaços intercelulares evidentes. Na maioria das vezes, junto à face abaxial, ocorre tecido clorenquimático, desprovido de grãos de amido. O feixe vascular é envolvido por uma bainha de fibras bem desenvolvida, completa ou não. Além das fibras, podem ocorrer esclereídes esparsos. A morfologia do feixe vascular não é constante, em virtude da variabilidade de distribuição dos tecidos vasculares. O xilema possui elementos em disposição radial e forma um arco contínuo ou descontínuo. O floema possui diferentes padrões de distribuição: envolve completamente o xilema e, neste caso, há maior desenvolvimento das fibras junto à face abaxial, ou pode dispor-se como uma bainha aberta junto à face adaxial, ou como uma bainha aberta para um dos lados da lâmina, ou ainda, apresenta também um ou dois agrupamentos voltados para a face adaxial, com maior concentração junto à face abaxial. O floema apresenta cristais rômnicos, drusas de oxalato de cálcio, entre outros, além de esclereídes, células contendo compostos fenólicos e idioblastos lipídicos. Esses idioblastos localizam-se em maior concentração na borda externa da bainha de fibras floemáticas, distribuindo-se também junto ao parênquima fundamental. Podem ocorrer, ainda, junto aos elementos condutores floemáticos. Neste caso, geralmente apresentam menores dimensões do que os ocorrentes junto às fibras. Na região do mesofilo, as nervuras de maior desenvolvimento apresentam grande quantidade de fibras, mais adensadas junto ao floema, não formando bainha fechada em torno do feixe vascular. Nas nervuras de menor ordem e nas terminações vasculares ocorre bainha esclerenquimática. Pecíolo com secção transversal plano-concava, a face adaxial apresentando uma pequena convexidade na região mediana, seguida de pequenas concavidades, bem como duas expansões laterais. Epiderme com menor quantidade de cristais, quando comparada com a lâmina foliar, com células pequenas, alongadas e papilosas na face adaxial. O colênquima é angular e mais conspicuo nas expansões laterais, podendo apresentar cloroplastídeos e cristais de oxalato de cálcio, conforme os descritos acima. O parênquima fundamental possui células de paredes espessas, braquiesclereídes dispersos, além de cloroplastídeos, grãos de amido e cristais, estes em menor quantidade do que na lâmina foliar. O feixe vascular apresenta maior desenvolvimento para a face abaxial. Esclereídes e idioblastos lipídicos ocorrem junto às fibras floemáticas. O floema apresenta células com compostos fenólicos.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA DO PÓ

O pó atende a todas as exigências estabelecidas para a espécie, menos os caracteres macroscópicos. São características: inodoro; cor marrom-amarelada; fibras em grande quantidade, acompanhadas de células parenquimáticas retangulares arranjadas de forma linear; maciço ou porções desse, de fibras provenientes do bordo; células do mesofilo com paredes delgadas e grande quantidade de amido; fragmentos de epiderme com cristais prismáticos em forma de bastonetes, grão de arroz, etc., mais conspicuos em luz polarizada; fragmentos de epiderme contendo cristais do tipo ráfide; restos de epiderme com porções de clorênquima; fragmentos de nervura com idioblastos lipídicos corados de laranja-avermelhado na presença de Sudan IV; fragmentos de traqueídes com espessamento parietal do tipo espiralado denso junto às numerosas fibras; células contendo compostos fenólicos.

IDENTIFICAÇÃO

Proceder conforme descrito em *Cromatografia em camada delgada* (V.2.17.1), utilizando cromatoplaça de sílica-gel GF₂₅₄, com espessura de 0,25 mm, como suporte, e mistura de acetato de etila, ácido fórmico e água (95:5:5), como fase móvel. Aplicar, separadamente, a placa, em forma de banda, de 10 µl da *solução* (1) e de 3 µl da *solução* (2), preparadas recentemente, como descrito a seguir.

Solução (1): pesar cerca de 5 g da droga moída, acrescentar 50 ml de água e aquecer em banho-maria, por 15 minutos. Após resfriamento à temperatura ambiente, filtrar a solução obtida, sob pressão reduzida e completar o volume com água para 50 ml.

Solução (2): dissolver 5 mg de catequina e 5 mg de epicatequina em 5 ml de água.

Desenvolver o cromatograma. Remover a placa e deixar secar ao ar. Examinar sob luz ultravioleta (254 nm). O cromatograma obtido com a *solução* (1) apresenta duas manchas de coloração bordô, na mesma altura que as obtidas no cromatograma da *solução* (2) (Rf de aproximadamente 0,70 e 0,80 para a epicatequina e catequina, respectivamente). Em seguida, nebulizar a placa com vanilina sulfúrica SR e deixar em estufa a 110 °C, por 10 minutos. Após a visualização deverão ser observadas quatro manchas de coloração bordô com Rf de aproximadamente 0,50, 0,60, 0,70 (epicatequina) e 0,80 (catequina).

ENSAIOS DE PUREZA

Material estranho (V.4.2.2). No máximo 2%.

Determinação de água (V.4.2.3). No máximo 6%.

Cinzas totais (V.4.2.4). No máximo 8%.

DOSEAMENTO

Taninos totais

Pesar, exatamente, cerca de 0,75 g da droga moída, transferir para balão de fundo redondo de 250 ml e adicionar 100 ml de água. Aquecer em banho-maria, sob refluxo, por 30 minutos. Resfriar em água corrente, transferir a mistura para balão volumétrico e diluir a 250 ml com água. Deixar decantar o sedimento e filtrar através de papel filtro. Desprezar os primeiros 20 ml do filtrado. O restante do filtrado constituirá a solução mãe (SM).

Taninos totais: transferir 5 ml da SM para balão volumétrico de 25 ml e completar o volume com água. Transferir 2 ml dessa solução, 2 ml do reagente de Folin-Denis e 16 ml de carbonato de sódio a 20% (p/V) para bquer de 50 ml. Medir a absorvância dessa solução (A_1) em 750 nm, exatamente 2 minutos após a adição do último reagente. Utilizar água como branco.

Fração não-tanante: adicionar 0,15 g de caseína a 10 ml da SM e agitar mecanicamente por 60 minutos. Filtrar. Diluir 5 ml dessa solução para 25 ml com água. Transferir 2 ml dessa solução, 2 ml do reagente de Folin-Denis e 16 ml de carbonato de sódio a 20% (p/V) para bquer de 50 ml. Medir a absorvância dessa solução (A_2) em 750 nm, exatamente 2 minutos após a adição do último reagente. Utilizar água como branco.

Solução de referência: dissolver 50 mg de pirogalol em água e diluir a 100 ml. Diluir 5 ml desta solução a 100 ml com água. Aguardar 30 minutos. Transferir

2 ml dessa solução, 2 ml do reagente de Folin-Denis e 16 ml de carbonato de sódio a 20% (p/V) para bquer de 50 ml. Medir a absorvância dessa solução (A_3) em 750 nm, exatamente 2 minutos após a adição do último reagente. Utilizar água como branco.

Calcular o teor de taninos totais, fração tanante e fração não tanante utilizando as expressões (2), (3) e (4):

$$A^{1\%} = \frac{A_3 \times 10}{c} \quad (1)$$

$$TT = \frac{FD \times A_1}{(m-p) \times A^{1\%}} \quad (2)$$

$$NT = \frac{FD \times A_2}{(m-p) \times A^{1\%}} \quad (3)$$

$$FT = TT - NT \quad (4)$$

Em que

$A^{1\%}$ = absorvância específica da solução de referência;

A_3 = absorvância medida para a substância referência;

c = concentração em mg/ml;

TT = taninos totais em % (p/p);

FD = 12 500

A_1 = absorvância medida para taninos totais;

m = determinação de água;

p = peso da droga (g);

NT = fração não tanante em % (p/p);

A_2 = absorvância medida para taninos não precipitáveis;

FT = fração tanante em % (p/p).

O resultado é fornecido em porcentagem (p/p).

EMBALAGEM E ARMAZENAMENTO

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

XII.2. REAGENTES E SOLUÇÕES REAGENTES

Vanilina sulfúrica SR

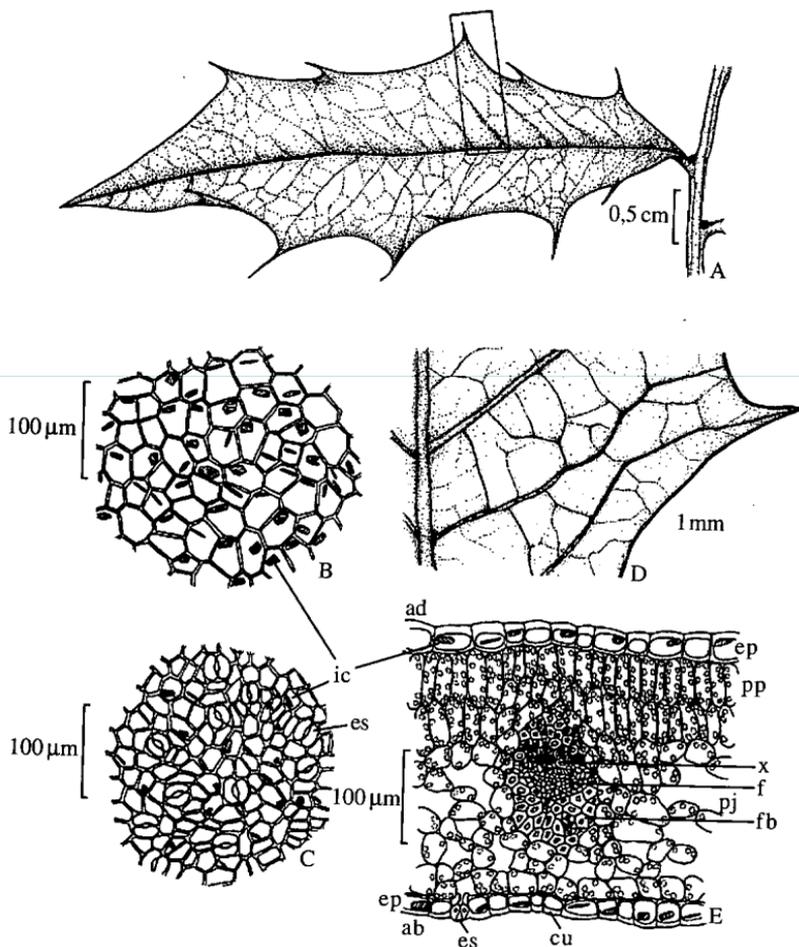
Preparação - Dissolver 1 g de vanilina com 4 ml de ácido clorídrico e 5 ml de ácido sulfúrico e completar o volume para 100 ml com metanol.

Reagente de Folin-Denis

Preparação - A 75 ml de água adicionar 10 g de tungstato de sódio, 2 g de ácido fosfomolibdico e 5 ml de ácido fosfórico. Manter a mistura em refluxo por 2 horas, resfriar e diluir a 100 ml com água. A solução apresenta coloração esverdeada.

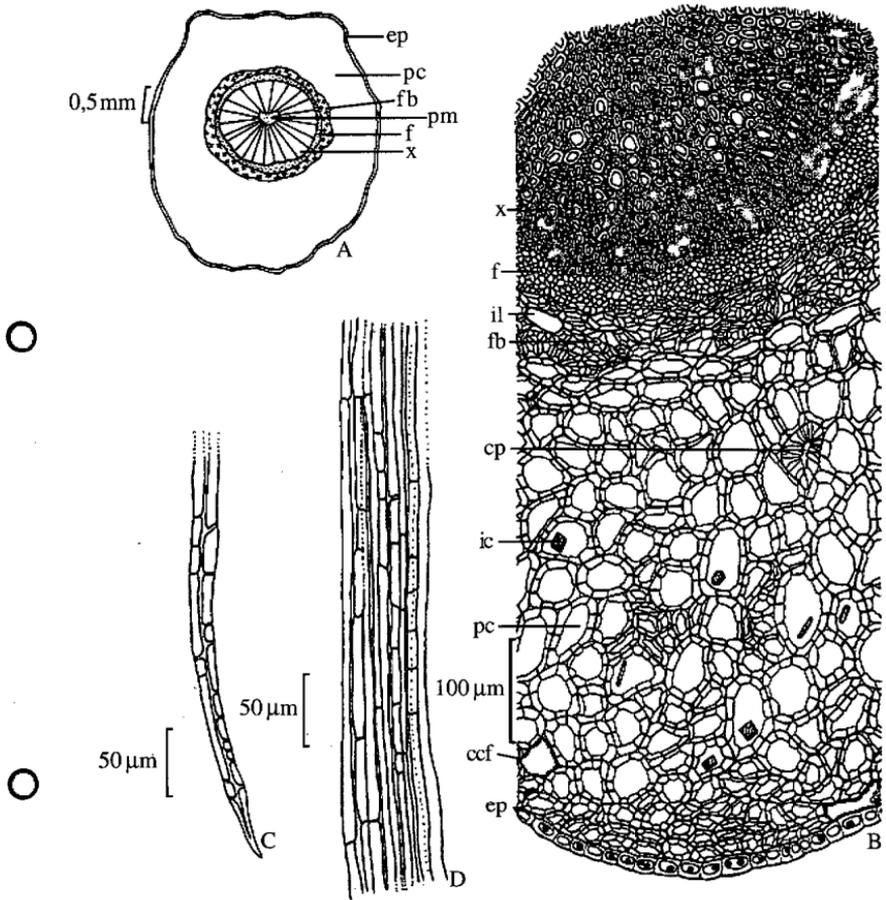
Solução de carbonato de sódio a 20% (p/V)

Preparação - Dissolver 200 g de carbonato de sódio anidro em 1 000 ml de água a 60 °C. Filtrar a solução após 24 horas.



Maytenus ilicifolia - Espinheira-Santa

Figura 1: *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek - A. aspecto geral da face adaxial da folha; B. vista frontal da face adaxial da epiderme da lâmina foliar; ic: idioblasto cristalífero; C. vista frontal da face abaxial da epiderme da lâmina foliar; ic: idioblasto cristalífero; es: estômato; D. detalhe da nervação da face adaxial de um segmento foliar, em vista frontal, na região indicada em A; E. detalhe de uma porção do mesofilo foliar em seção transversal; ab: face abaxial; ad: face adaxial; cu: cutícula com parede celular; es: estômato; ep: epiderme; f: floema; fb: fibras; pj: parênquima esponjoso; pp: parênquima paliádico; x: xilema. As régua correspondem em 0,5 cm (A); 100 μ m (B, C e E); 1 mm (D).



Maytenus ilicifolia - Espinheira-Santa

Figura 2: *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek - A. esquema do aspecto geral da nervura principal, em secção transversal: cl: clorênquima; co: colênquima; ep: epiderme; f: floema; fb: fibras; pj: parênquima esponjoso; pp: parênquima paliádico; x: xilema; B, C, D e E. esquema do aspecto geral da nervura principal, em secção transversal, mostrando a variação da distribuição do floema e fibras; F detalhe de uma porção da nervura principal, em secção transversal, conforme assinalado em A: ab: face abaxial; ad: face adaxial; ccf: célula com compostos fenólicos; cl: clorênquima; co: colênquima; cu: cutícula; ep: epiderme; f: floema; fb: fibras; ic: idioblasto cristalífero; il: idioblasto lipídico; x: xilema. As régulas correspondem em 0,5 mm (A – E); 100 μm (F).

