

PITANGUEIRA

*Eugenia folium**Eugenia uniflora* L. – MYRTACEAE

A droga vegetal é constituída pelas folhas secas contendo, no mínimo, 4% de taninos, 2% de flavonóides totais, expressos em quercetina, e 0,5% de óleos essenciais. O óleo essencial é constituído de, no mínimo, 30% de curzerenos (*cis* e *trans*).

SINÓNÍMIA CIENTÍFICA

Stenocalyx micheli (Lam.) Berg e *Eugenia micheli* Lam.

NOMES POPULARES

Pitanga.

CARACTERES ORGANOLÉPTICOS

A droga apresenta odor característico e sabor levemente adstringente.

DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA

As folhas são ovalado-lanceoladas, de ápice acuminado e base aguda ou obtusa, com margem inteira de 2,0 cm a 6,0 cm de comprimento e 1,0 cm a 2,5 cm de largura, glabras, membranosas, com pontos translúcidos mais visíveis na face abaxial, face adaxial verde-escura, brilhante, face abaxial pouco mais clara, opaca. As nervuras secundárias, terciárias ou mais terminam em uma nervura próxima ao bordo da lâmina.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA

A folha, em secção transversal, exhibe epiderme uniestratificada com cutícula fina e suas células, em vista frontal, apresentam paredes anticlinais de contornos sinuosos, com aparência semelhante nas faces adaxial e abaxial. A lâmina é hipoestomática, com estômatos anomocíticos, com quatro a sete células adjacentes. O mesofilo tem estrutura dorsiventral, com uma camada de parênquima paliádico e várias camadas de parênquima esponjoso de células desenvolvidas, com espaços intercelulares conspícuos. Cavidades secretoras do tipo esquizolisígenas,

com gotas de óleo, apresentando diâmetro médio de 60 μm , encontram-se distribuídas em ambos os parênquimas, bem como drusas de oxalato de cálcio e cristais rômnicos. Na região da nervura principal, ocorre colênquima laminar, voltado para ambas as faces da folha, contendo drusas de oxalato de cálcio. O sistema vascular é organizado em disposição biclateral, envolvido por uma bainha delgada de fibras. As cavidades secretoras podem também ocorrer nesta região. O pecíolo tem contorno levemente côncavo-convexo, apresentando na face adaxial duas expansões aliformes. A epiderme é uniestratificada, seguida de 2 ou 3 camadas de colênquima laminar contendo drusas, interrompido por cavidades esquizolisígenas. O parênquima fundamental também apresenta drusas, cristais rômnicos e as cavidades secretoras, encontradas neste tecido, medem cerca de 70 μm de diâmetro. O sistema vascular é biclateral fechado e semelhante ao da nervura principal.

DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA DO PÓ

O pó atende a todas as exigências estabelecidas para a espécie, menos os caracteres macroscópicos. São características: células epidérmicas da lâmina foliar, em vista frontal, semelhantes nas duas faces, apresentando paredes anticlinais de contornos sinuosos; estômatos anomocíticos, com quatro a sete células adjacentes, ocorrendo apenas na face abaxial (lâminas hipoestomáticas); porções de parênquima ou colênquima com cavidades secretoras; gotas de óleo.

IDENTIFICAÇÃO

A. 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 (90:5:5), como fase móvel. Aplicar, separadamente, à placa, em forma de ponto, 10 μl de cada uma das soluções, recentemente preparadas, descritas a seguir.

Solução (1): submeter cerca de 10 g da droga seca pulverizada à decoção com 100 ml de água, durante 20

minutos, em temperatura entre 80 °C e 90 °C. Esfriar à temperatura ambiente e filtrar. Transferir o filtrado para funil de separação e extrair com quatro porções de 25 ml de acetato de etila. Reunir as frações de acetato de etila e lavar duas vezes com 50 ml de água. Desprezar a fase aquosa. Evaporar a fase orgânica até secar em banho-maria. Ressuspender o resíduo em 1 ml de metanol.

Solução (2): dissolver 10 mg de galocatequina em 2 ml de metanol.

Solução (3): dissolver 10 mg de 4'-O-metilgalocatequina em 2 ml de metanol.

Desenvolver o cromatograma. Remover a placa, deixar secar ao ar. Nebulizar a placa com solução de cloreto férrico a 2% (p/V) em metanol. O cromatograma obtido com a *solução (1)* apresenta manchas nas mesmas alturas que as obtidas nos cromatogramas com a *solução (2)* e com a *solução (3)* (Rf de aproximadamente 0,85 e 0,90, respectivamente). A mancha correspondente à galocatequina desenvolve coloração cinza-azulada e a correspondente à 4'-O-metilgalocatequina desenvolve coloração azulada.

B. Aquecer, sob refluxo, cerca de 3 gramas da droga pulverizada com 60 ml de água durante 15 minutos. Esfriar e filtrar. A 2 ml do extrato adicionar 2 gotas de ácido clorídrico SR e gotejar gelatina SR até precipitação. O aparecimento de um precipitado nítido indica reação positiva para taninos totais.

C. A 2 ml do extrato obtido no teste B *Identificação* adicionar 10 ml de água e 2 a 4 gotas de solução de cloreto férrico a 1% (p/V) em etanol. O desenvolvimento de coloração cinza-escuro, indica positivo para taninos hidrolisáveis e condensados.

D. A 2 ml do extrato obtido no teste B *Identificação* adicionar 0,5 ml de vanilina a 1% (p/V) em metanol e 1 ml de ácido clorídrico. O desenvolvimento de coloração vermelha indica a presença de taninos condensados.

E. A 5 ml do extrato obtido no teste B de *Identificação* adicionar 10 ml de ácido acético 2 M e 5 ml de acetato de chumbo (II) SR. O aparecimento de precipitado esbranquiçado indica presença de taninos.

ENSAIOS DE PUREZA

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

Água (V.4.2.3). No máximo 13%.

Cinzas totais (V.4.2.4). No máximo 12%.

DOSEAMENTO

Taninos totais

Solução mãe: pesar, exatamente, cerca de 0,75 g da droga moída, transferir para balão de fundo redondo e adicionar 150 ml de água. Aquecer em banho-maria, sob refluxo, durante 30 minutos, em temperatura entre 80 °C e 90 °C. Resfriar em água corrente, transferir a mistura para balão volumétrico de 250 ml e completar o volume com água. Deixar decantar o sedimento e filtrar, desprezando os primeiros 50 ml do filtrado.

Polifenóis totais: transferir 5 ml da *solução mãe* para balão volumétrico de 25 ml e completar o volume com água. A 5 ml desta *solução*, adicionar 2 ml de reagente de Folin-Denis e diluir para 50 ml com carbonato de sódio SR. Medir a absorvância da *solução (A₁)* em 715 nm (V.2.14), exatamente 3 minutos após a adição do último reagente, utilizando água para ajuste do zero.

Polifenóis não adsorvidos pelo pó-de-pele: adicionar 0,2 g de pó-de-pele a 20 ml da *solução mãe* e agitar, mecanicamente, durante 60 minutos. Filtrar. Diluir 5 ml desta *solução* para 25 ml com água. A 5 ml desta *solução*, adicionar 2 ml de reagente de Folin-Denis e diluir para 50 ml com carbonato de sódio SR. Medir a absorvância da *solução (A₂)* em 715 nm (V.2.14), exatamente 3 minutos após a adição do último reagente, utilizando água para ajuste do zero.

Solução referência: dissolver 50 mg de pirogalol em água e diluir para 100 ml com o mesmo solvente. Diluir 5 ml desta *solução* para 100 ml com água. A 5 ml desta *solução*, adicionar 2 ml de reagente de Folin-Denis e diluir para 50 ml com carbonato de sódio SR. Medir a absorvância da *solução (A₃)* em 715 nm (V.2.14), exatamente 3 minutos após a adição do último reagente e dentro de 15 minutos contados da dissolução do pirogalol, utilizando água para ajuste do zero.

Calcular o teor de taninos totais pela expressão:

$$TT = \frac{13,12 \times (A_1 - A_2)}{A_3 \times m}$$

em que

TT = taninos totais;

A₁ = absorvância medida para polifenóis totais;

A_2 = absorvância medida para polifenóis não adsorvidos;

A_3 = absorvância medida para a substância referência;

m = massa da droga vegetal considerando a determinação de água.

Flavonóides totais

Solução mãe: pesar, exatamente, cerca de 0,4 g da droga pulverizada e transferir para balão de fundo redondo de 100 ml. Adicionar 1 ml de solução de metenamina a 0,5% (p/V) em água, 2 ml de ácido clorídrico e 20 ml de acetona. Aquecer em banho-maria, sob refluxo, durante 30 minutos. Filtrar a mistura em algodão para balão volumétrico de 100 ml. Retornar o resíduo insolúvel e o algodão ao mesmo balão de fundo redondo e adicionar 20 ml de acetona. Aquecer à ebulição, sob refluxo, durante 10 minutos, e filtrar em algodão para o mesmo balão volumétrico de 100 ml. Repetir esta operação mais uma vez. Resfriar à temperatura ambiente e completar o volume com acetona. Transferir 20 ml desta solução para funil de separação, 20 ml de água e extrair com uma porção de 15 ml e três porções de 10 ml de acetato de etila. Combinar os extratos em funil de separação e lavar com duas porções de 50 ml de água. Transferir a fase de acetato de etila para balão volumétrico de 50 ml e completar o volume com acetato de etila.

Solução amostra: transferir 10 ml da *solução mãe* para balão volumétrico de 25 ml, adicionar 1 ml de solução de cloreto de alumínio a 2% (p/V) em metanol e completar o volume com solução de ácido acético a 5% (V/V) em metanol.

Solução branco: transferir 10 ml da *solução mãe* para balão volumétrico de 25 ml e completar o volume com solução de ácido acético a 5% (V/V) em metanol.

Medir a absorvância da *solução amostra* em 425 nm (V.2.14) 30 minutos após seu preparo, utilizando a *solução branco* para ajuste do zero. Calcular o teor de flavonóides totais segundo a expressão:

$$Q = \frac{A \times 62.500}{500 \times m \times (100 - Pd)}$$

em que

A = absorvância medida;

m = massa da droga (g);

Pd = determinação de água (%).

Óleos essenciais

Proceder conforme descrito em *Determinação de óleos essenciais* (V.4.2.6). Utilizar balão de 1 000

ml contendo 500 ml de água como líquido de destilação e 0,5 ml de xilol. Utilizar planta seca rasurada e não contundida. Proceder imediatamente à determinação do óleo essencial, a partir de 100 g da droga rasurada. Destilar por 4 horas.

Curzerenos

Proceder conforme descrito em *Cromatografia a gás* (V.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 μ m; temperatura da coluna de 60 °C a 300 °C, a 3 °C por minuto (total: 80 minutos), temperatura do injetor a 220 °C e 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 essencial obtido em *Doseamento de óleos essenciais*, na razão de 2:100, em éter etílico.

Procedimento: injetar 1 μ l da *solução amostra* no cromatógrafo a gás, utilizando divisão de fluxo de 1:50. Os isômeros *cis* e *trans* apresentam, respectivamente, tempos de retenção linear (Índice de Kóvats) de 1 486 e 1 489. As concentrações relativas são obtidas por integração manual ou eletrônica.

Calcular o Índice de Kóvats (IK), segundo a expressão:

$$IK = 100 \times n + \frac{100 \times (tr_x - tr_z)}{(tr_{z+1} - tr_z)}$$

em que

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

tr_x = tempo de retenção do composto "x" (intermediário a tr_z e tr_{z+1});

tr_z = tempo de retenção do alcano com "n" carbonos;

tr_{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.

XII.2. REAGENTES E SOLUÇÕES REAGENTES

Carbonato de sódio SR

Preparação – Dissolver 14,06 g de carbonato de sódio em 100 ml de água.

Gelatina SR

Preparação – Dissolver 2,5 g de gelatina em 100 ml de água quente. Utilizar a solução após o resfriamento em temperatura ambiente.

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.

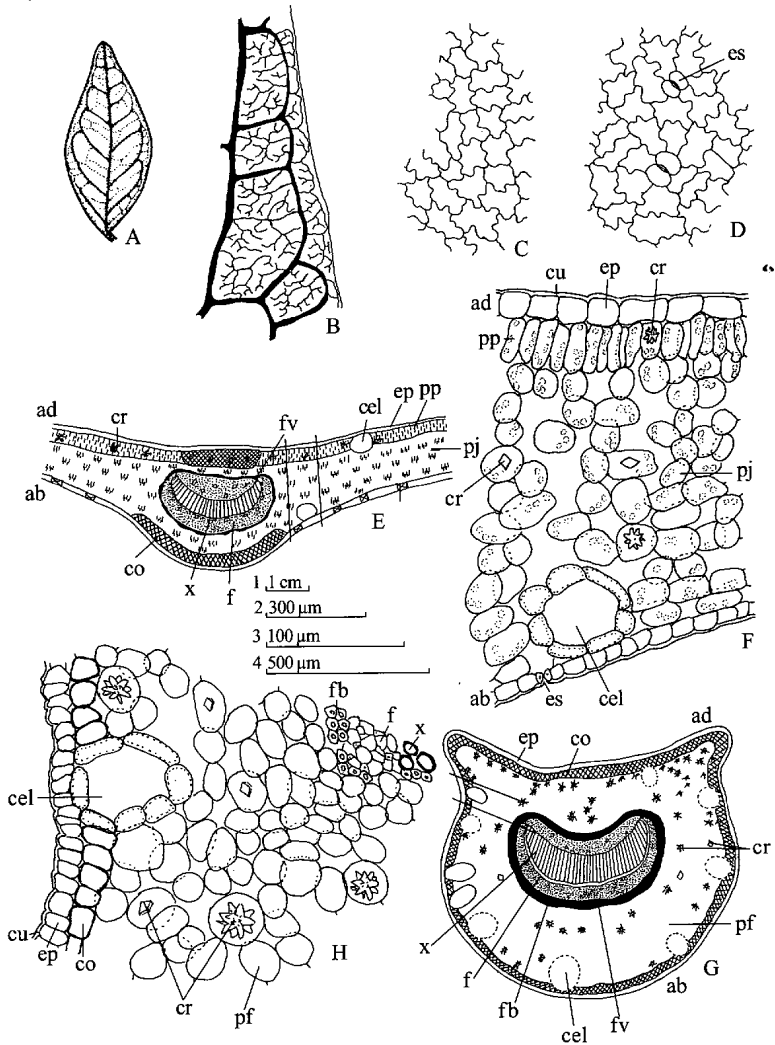


Figura 1: *Eugenia uniflora* L. - A. esquema do aspecto geral da folha; B. aspecto da nervação foliar próximo ao bordo; C. face adaxial da epiderme da lâmina foliar, em vista frontal; D. face abaxial da epiderme da lâmina foliar, em vista frontal; E. esquema do aspecto geral da folha, em secção transversal; es. cavidade esquizoliségena; F. detalhe de uma porção da lâmina foliar, em secção transversal, segundo indicado em E; G. esquema do aspecto geral do pecíolo, em secção transversal; H. detalhe de uma porção do pecíolo, em secção transversal, conforme indicado em G. As escalas correspondem: 1 (A) 2 (E e G) 3 (C, D, F e H) 4 (B).