

## QUINA-AMARELA, casca

### *Cinchonae cortex*

A droga vegetal consiste de cascas secas de *Cinchona calisaya* Wedd. e de suas variedades, contendo, no mínimo, 6,0% de alcaloides totais, dos quais 30 a 60% são do grupo quinina (C<sub>20</sub>H<sub>24</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 324,42).

#### IDENTIFICAÇÃO

##### A. Descrição macroscópica

A casca apresenta-se em tubos ou pedaços curvos, de comprimento e largura variáveis e com 3 a 7 mm de espessura. A superfície externa é cinzento-acastanhada, frequentemente acompanhada de líquens, e apresenta numerosas fissuras transversais e longitudinais e por vezes destacam-se gretas transversais de poucos milímetros. A face interna é castanho-amarelada e finamente estriada, apresentando depressões ovoides marcadas de forma mais ou menos intensa. Em secção transversal destacam-se três regiões distintas: a região mais externa é fina e apresenta coloração castanho-acinzentada, a região mediana exibe máculas arredondadas e coloração amarelada e a região interna é sulcada radialmente por numerosas linhas amarelas.

##### B. Descrição microscópica

O súber, em secção transversal, é constituído por aproximadamente 15 camadas de células com conteúdo de coloração acastanhada que se dispõe de forma regular em fileiras radiais. A feloderme apresenta inúmeras camadas de células regulares, com paredes celulares escuras. O parênquima cortical é formado por células com paredes tênues, destacando-se idioblastos que contêm areia cristalina distribuídos de forma esparsa. Mais internamente ocorrem células de forma oval, que atingem um grande diâmetro em relação às demais células. O floema é muito desenvolvido, destacando-se elementos de tubo crivado estreitos e raios parenquimáticos. A largura dos raios parenquimáticos corresponde, geralmente, a fileiras de três células. As demais células do parênquima floemático encerram grãos de amido esféricos ou plano-convexos dispostos isoladamente ou em tríade. No floema destacam-se fibras que se assemelham a células pétreas e apresentam parede muito espessada e claramente estriada, atravessada por pontoações. As fibras floemáticas encontram-se dispostas radialmente de forma isolada, reunidas em pequenos grupos ou formando fileiras curtas e irregulares, por toda a região do floema.

##### C. Descrição microscópica do pó

A amostra satisfaz a todas as exigências estabelecidas para a espécie, menos os caracteres macroscópicos. São características: fraturas maiores de coloração acastanhada e fraturas menores de coloração castanho-avermelhada; fragmentos de súber de coloração amarelada a pardo-avermelhada; fragmentos de parênquima cortical contendo grãos de amido esféricos e idioblastos com cristais de oxalato de cálcio na forma de areia cristalina; fragmentos de fibras floemáticas, de paredes espessadas, lignificadas, com pontoações; fragmentos de parênquima floemático e de raios parenquimáticos, associados às fibras, contendo grãos de amido esféricos; células grandes e ovais; grãos de amido esféricos ou plano-convexos simples ou associações de dois ou três grãos.

**D. Reação de Grahe.** Adicionar 0,5 g a 1 g de casca de quina-amarela em um tubo de ensaio e aquecer diretamente na chama. Observar o desprendimento de vapores de coloração púrpura e sua condensação nas paredes do tubo. Esse destilado é solúvel em álcool etílico.

E. Proceder conforme descrito em *Cromatografia em camada delgada* (5.2.17.1).

*Fase estacionária*: sílica-gel GF<sub>254</sub> (0,250 mm).

*Fase móvel*: clorofórmio e dietilamina (90:10).

*Solução amostra*: adicionar 0,1 mL de hidróxido de amônio a 25% (p/v) e 5 mL de cloreto de metileno a 0,1 g da droga pulverizada. Deixar em repouso durante 30 minutos, agitando ocasionalmente. Filtrar e evaporar o filtrado até *secura* em banho-maria. Dissolver o resíduo em 1 mL de álcool etílico absoluto.

*Solução referência*: dissolver, separadamente, 17,5 mg de quinina, 0,5 mg de quinidina e 10 mg de cinchonina em 5 mL de álcool etílico absoluto.

*Procedimento*: aplicar na cromatoplaça, separadamente, em forma de banda, 15 µL a 20 µL da *Solução amostra* e 3 µL a 5 µL da *Solução referência*. Desenvolver o cromatograma. Remover a placa e deixar secar em estufa a temperatura entre 100 °C e 105 °C por aproximadamente 10 minutos. Deixar a placa esfriar e nebulizar a placa com solução de ácido sulfúrico a 50% (p/v) em álcool etílico. Examinar sob a luz ultravioleta em 365 nm.

*Resultados*: no esquema a seguir há as sequências de zonas obtidas com a *Solução referência* e a *Solução amostra*. Outras zonas podem, ocasionalmente, aparecerem.

<i>Parte superior da placa</i>	
	Zona de fluorescência azul
	Zona de fluorescência azul clara
Cinchonina: zona de fluorescência azulada	Zona de fluorescência azul
Quinidina: zona de fluorescência azulada	Zona de fluorescência azul
Quinina: zona de fluorescência azul intenso	Zona de fluorescência azul intenso
<i>Solução referência</i>	<i>Solução amostra</i>

## TESTES

**Matéria estranha (5.4.1.3)**. No máximo 2,0%.

**Água (5.4.1.4)**. No máximo 8,0%.

**Cinzas totais (5.4.1.5.1).** No máximo 10,0%.

**Contagem do número total de micro-organismos mesófilos (5.5.3.1.2).** Cumpre o teste.

**Pesquisa de micro-organismos patogênicos (5.5.3.1.3).** Cumpre o teste.

**Metais pesados (5.4.5).** Cumpre o teste.

**Resíduos de agrotóxicos (5.4.3).** Cumpre o teste.

## DOSEAMENTO

### Alcaloides

Proceder conforme *Espectrofotometria de absorção no ultravioleta (5.2.14)*. Preparar as soluções descritas a seguir.

*Solução amostra:* pesar, com exatidão, cerca de 1 g da droga pulverizada (180 µm) (5.2.11), transferir para erlenmeyer de 250 mL, adicionar 10 mL de água e 7 mL de ácido clorídrico 2 M. Aquecer em banho-maria durante 30 minutos. Deixar esfriar e adicionar 25 mL de cloreto de metileno, 50 mL de éter etílico e 5 mL de hidróxido de sódio a 20% (p/v). Agitar a mistura durante 30 minutos. Adicionar 3 g de goma adraganta em pó e agitar até a preparação se tornar clara. Filtrar em papel de filtro e lavar o erlenmeyer e o papel de filtro com cinco porções de 20 mL da mistura de cloreto de metileno e éter etílico (1:2). Reunir os filtrados das lavagens, evaporar até a secura e dissolver o resíduo em 10 mL de álcool etílico absoluto. Evaporar 5,0 mL da solução até a secura. Dissolver o resíduo em ácido clorídrico 0,1 M, transferir para balão volumétrico, completar o volume para 1000 mL com o mesmo solvente e homogeneizar.

*Solução referência (1):* preparar solução dissolvendo 30 mg de quinina em ácido clorídrico 0,1 M, completar o volume para 1000 mL e homogeneizar.

*Solução referência (2):* preparar solução dissolvendo 30 mg de cinchonina em ácido clorídrico 0,1 M, completar o volume para 1000 mL e homogeneizar.

*Solução branco:* ácido clorídrico 0,1 M.

*Procedimento:* medir as absorvâncias da *Solução amostra*, *Solução referência (1)* e *Solução referência (2)* em 316 nm e 348 nm, utilizando a *Solução branco* para ajuste do zero. Calcular a porcentagem de alcaloides do grupo quinina ( $x$ ) e de alcaloides do grupo cinchonina ( $y$ ), em porcentagem, segundo as expressões:

$$y = \frac{[A_{316} \times A_{c348}] - [A_{c316} \times A_{348}]}{[A_{q316} \times A_{c348}] - [A_{c316} \times A_{q348}]} \times \frac{100}{m} \times \frac{2}{1000}$$

$$x = \frac{[A_{316} \times A_{q348}] - [A_{q316} \times A_{348}]}{[A_{c316} \times A_{q348}] - [A_{q316} \times A_{c348}]} \times \frac{100}{m} \times \frac{2}{1000}$$

em que,

$y$  = alcaloides do grupo cinchonina %;

$x$  = alcaloides do grupo quinina %;

$m$  = massa em gramas da amostra;

$A_{316}$  = absorvância medida para a *Solução amostra* em 316 nm;

$A_{348}$  = absorvância medida para a *Solução amostra* em 348 nm;

$A_{q316}$  = absorvância medida para a *Solução referência (1)* em 316 nm, corrigida para concentração de 1 mg em 1000 mL;

$A_{q348}$  = absorvância medida para a *Solução referência (1)* em 348 nm, corrigida para concentração de 1 mg em 1000 mL;

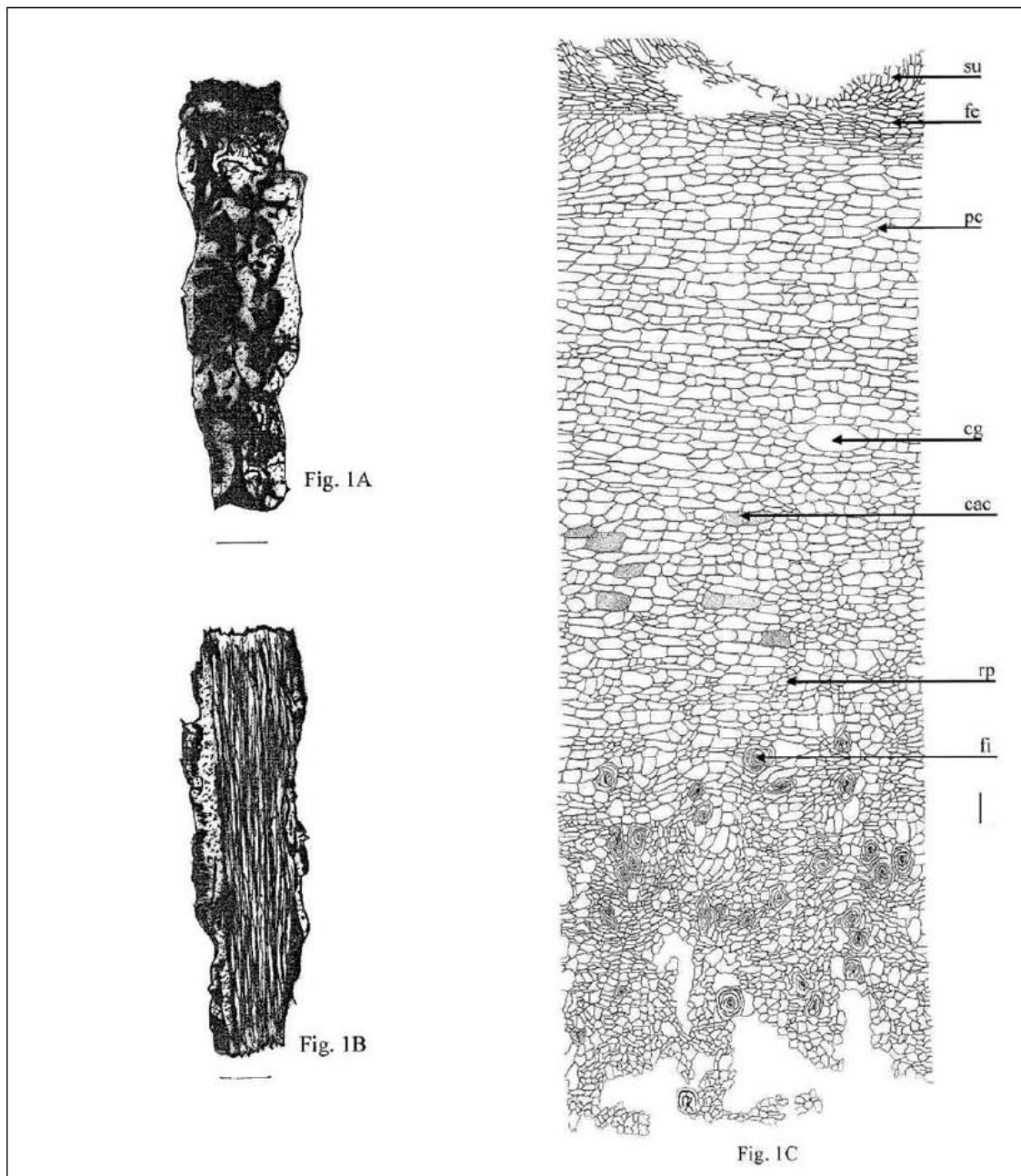
$A_{c316}$  = absorvância medida para a *Solução referência (2)* em 316 nm, corrigida para concentração de 1 mg em 1000 mL;

$A_{c348}$  = absorvância medida para a *Solução referência (2)* em 348 nm, corrigida para concentração de 1 mg em 1000 mL.

Calcular o conteúdo de alcaloides totais,  $(x + y)$  e determinar o conteúdo relativo de alcaloides do grupo quinina, a partir da seguinte equação:  $\frac{100x}{(x+y)}$ .

#### EMBALAGEM E ARMAZENAMENTO

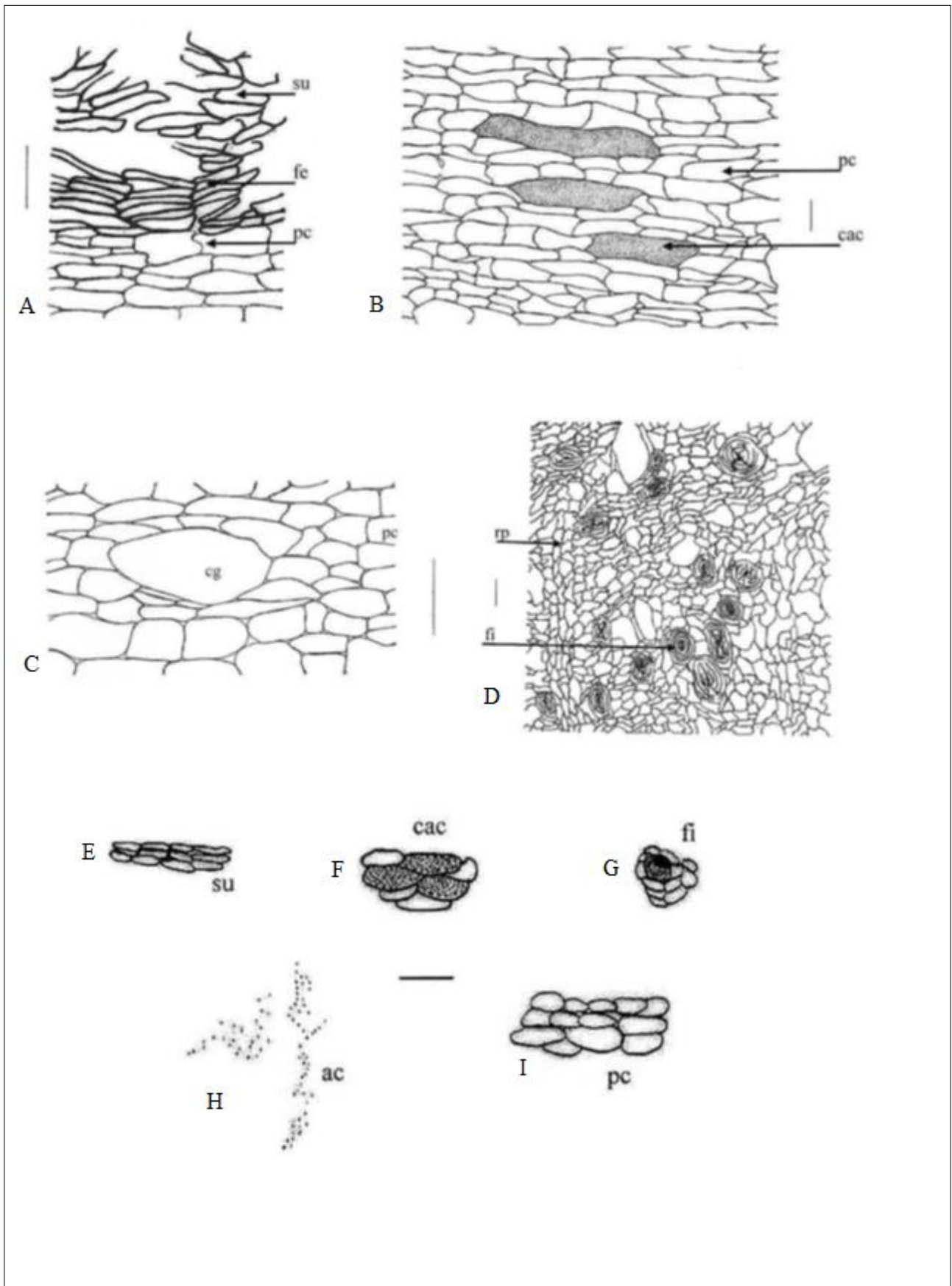
Em recipiente hermeticamente fechado ao abrigo da luz e do calor.



**Figura 1** - Aspectos macroscópicos e microscópicos em *Cinchona calisaya* Wedd.

As escalas correspondem: em **A** e **B** a 1 cm; em **C** a 500  $\mu\text{m}$ .

**A.** aspecto geral em vista frontal da casca do caule evidenciando a face externa. **B.** aspecto geral em vista frontal da casca do caule evidenciando a face interna. **C.** seção transversal evidenciando o aspecto geral das cascas dos ramos; células com areia cristalina (cac); células gigantes (cg); feloderme (fe); fibra (fi); célula do parênquima cortical (pc); raio parenquimático na região floemática (rp); súber (su).



**Figura 2 - Aspectos microscópicos e macroscópicos do pó em *Cinchona calisaya* Wedd.**

As escalas correspondem em A e C a 500  $\mu\text{m}$ ; em B a 200  $\mu\text{m}$ , em D a 350  $\mu\text{m}$  e em E a I a 500  $\mu\text{m}$ .

A. secção transversal evidenciando um detalhe da região externa da casca próximo a lenticelas; feloderme (fe); parênquima cortical (pc); súber (su). B. secção transversal de detalhe do parênquima cortical com células com areia

crystalina; célula com areia cristalina (cac); parênquima cortical (pc). **C.** secção transversal em detalhe do parênquima cortical com células gigantes; parênquima cortical (pc); célula gigante (cg). **D.** secção transversal em detalhe da região floemática; fibra (fi); raio parenquimático na região floemática (rp). **E - I.** detalhes do pó. **E.** súber. **F.** células com areia cristalina. **G.** fibra rodeada por parênquima. **H.** areia cristalina. **I.** fragmento de parênquima cortical.