

Análise farmacognóstica das cascas de *Ocotea puberula* (Rich.) Nees, Lauraceae

Pharmacognostic analysis to the barks of *Ocotea puberula* (Rich.) Nees, Lauraceae

P.V. Farago¹; M.R. Duarte²; Y. Alquini³ & T. Nakashima²

RESUMO – *Ocotea puberula* (Rich.) Nees é uma espécie arbórea nativa, que ocorre por toda América tropical e subtropical, em quase todas as formações florestais. É conhecida como guaicá, canela-guaicá e canela-sebo, sendo utilizada por comunidades indígenas no tratamento de tumores e afecções da pele. O objetivo deste trabalho é avaliar a morfo-anatomia das cascas de *O. puberula*, fornecendo parâmetros para o controle de qualidade da espécie. A coleta do material botânico foi realizada no Parque Municipal da Boca da Ronda, no Município de Ponta Grossa, Estado do Paraná. Para os ensaios botânicos, foram preparadas lâminas permanentes, utilizando-se azul de toluidina e fucsina básica mais azul de astra para a coloração. Testes microquímicos foram realizados. Na casca do táxon em estudo, verificou-se a periderme, o córtex formado por células parenquimáticas de paredes delgadas, o periciclo descontínuo, o sistema floemático percorrido por raios parenquimáticos com 2-3 fileiras de células e as fibras liberianas agrupadas em pequenos conjuntos. Na estrutura anatômica da casca foram observados idioblastos formados por células secretoras de substâncias lipofílicas e mucilaginosas. Os resultados obtidos são pontos de partida para a realização de estudos farmacológicos com a espécie em questão.

PALAVRAS-CHAVE – *Ocotea puberula*, óleo essencial, Lauraceae, farmacognosia.

SUMMARY – *Ocotea puberula* (Rich.) Nees is a native arboreal species. It occurs all over tropical and subtropical America, in almost all the forest formations. It is known as guaicá, canela-guaicá and canela-sebo, being used by indigenous communities to treat skin diseases and tumours. This work aims at evaluating the anatomy of the *O. puberula*'s barks, allowing the quality control of the species. The botanical material was collected from the Municipal Park of Boca da Ronda, in Ponta Grossa, State of Paraná. Permanent slides were prepared for the botanical assays. The stain was made using toluidine blue and fuchsin basic plus astra blue. Microchemistry assays were done. The bark demonstrated periderm, cortex formed by thin-walled parenchyma cells, discontinuous pericycle, phloem system crossed by a 2-3 cell-parenchyma rays and small groups of phloem fibres. Oil and mucilage cells were found in bark anatomical structures. The obtained results are starting points for pharmacological studies.

KEYWORDS – *Ocotea puberula*, essential oil, Lauraceae, pharmacognosy.

INTRODUÇÃO

A espécie *Ocotea puberula* (Rich.) Nees é uma espécie arbórea nativa que ocorre por toda América tropical e subtropical, em quase todas as formações florestais. É uma das plantas pioneiras mais comuns no planalto meridional. Em especial, marca presença efetiva em florestas com araucárias (Lorenzi, 1998).

É conhecida popularmente como guaicá, canela-guaicá, canela-sebo, canela-parda, canela-de-corvo, canela-pimenta (Inoue et al. 1984; Lorenzi, 1998) e guaicá-branca (Tortorelli, 1956).

É uma planta semidecídua, heliófita, indiferente às condições físicas do solo, que invade capoeiras e capoeirões, chegando a dominar um determinado estágio de sucessão secundária. Ocorre também em clareiras de florestas e florestas abertas. É rara no interior da floresta primária densa (Lorenzi, 1998).

É encontrada com elevada frequência como elemento dominante nas bordaduras de capões, juntamente com o vassourão-branco (*Piptocarpha angustifolia* Dusén) e vassourão-preto (*Vernonia discolor* (Spreng.) Less.) (Inoue et al., 1984).

Inoue et al. (1984) relatam que *O. puberula* floresce durante os meses de maio a agosto, enquanto que Lorenzi (1998) estabelece como período

de floração os meses de julho e agosto. *Ocotea puberula* frutifica no verão, principalmente nos meses de novembro e dezembro (Inoue et al. 1984; Lorenzi, 1998).

A madeira pode ser usada na construção civil leve, construções internas, para forros, carrocerias, marcenaria, móveis simples e caixotaria (Inoue et al. 1984; Lorenzi, 1998).

De acordo com Reitz et al. (1978), considerando seu rápido crescimento, seu tronco reto e sua vitalidade, é sem dúvida uma das poucas espécies nativas com amplas possibilidades de reflorestamento.

Em trabalho etnobotânico efetuado em comunidades indígenas do Paraná e Santa Catarina por Marquesini (1995) foi obtida a informação do uso de *O. puberula* no tratamento de tumores e afecções da pele.

Ainda sim, em levantamento bibliográfico, existem poucas citações sobre dados fitoquímicos, principalmente relacionados com a identificação dos metabólitos secundários do presente táxon (Jacobucci, 1954; Baralle et al., 1972; Baralle et al., 1973; David, 1991; Farago, 2002).

O objetivo deste trabalho é avaliar a morfo-anatomia das cascas de *O. puberula*, a fim de contribuir para a sua melhor caracterização botânica e de subsidiar ensaios de controle de qualidade do vegetal em estudo.

Recebido em 6/5/2003

¹Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual de Ponta Grossa - PR, Brasil

²Departamento de Farmácia, Universidade Federal do Paraná - PR, Brasil

³Departamento de Botânica, Universidade Federal do Paraná - PR, Brasil

MATERIAIS E MÉTODOS

A coleta do material botânico foi realizada no Parque Municipal da Boca da Ronda, localizado próximo às coordenadas 50°27' de longitude W e 25°08' de latitude S, no perímetro urbano do Município de Ponta Grossa, Estado do Paraná.

As cascas foram coletadas no verão (05 de fevereiro de 2001). Tomaram-se amostras da casca de três indivíduos adultos, com diâmetro entre 70-90cm, do P.A.P. (perímetro da altura do peito). Em seguida, realizou-se a retirada de epífitos (líquens), através de raspagem mecânica.

As excisatas encontram-se depositadas no Herbario do Departamento de Botânica do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná (UPCB), sob o número 43562.

A fixação das cascas para o preparo das lâminas permanentes foi realizada no próprio local de coleta, utilizando-se F.A.A. 70 (Johansen, 1940) e Karnovsky (Karnovsky, 1965), sendo posteriormente armazenados em álcool etílico 70%.

Para a preparação das lâminas permanentes, utilizou-se a técnica de inclusão em glicol metacrilato, de acordo com as indicações do fabricante (Polysciences®) e segundo Feder & O'Brian (1968). As cascas foram seccionadas nos planos transversal, longitudinal tangencial e longitudinal radial.

O seccionamento foi realizado em micrótomo rotatório Spencer 820, obtendo-se seções de 7 a 9mm. As seções foram hidratadas, distendidas nas lâminas e secas em mesa térmica a 40°C. Para a

coloração, empregou-se o azul de to-luidina 0,05% (Sakai, 1973) e a fucsina básica 0,0125% + azul de astra 1% em solução aquosa (Brito & Alquini, 1996). Como meio de montagem foi usado o Entellan®.

Para os testes microquímicos, foram obtidas seções transversais à mão livre da casca de *O. puberula*, que foram tratadas com os seguintes reagentes: cloreto férrico (Johansen, 1940) para comprovação de compostos fenólicos; lugol (Berlyn & Mikshi, 1976) indicado para amido; floglucinol acidificado (Foster, 1949) para lignina e Sudam III (Sass, 1951) para substâncias graxas (paredes cutinizadas e suberizadas ou gotículas de óleo essencial).

Os registros fotográficos foram realizados em Fotomicroscópio Zeiss MC-80. As escalas micrométricas foram fotografadas e ampliadas nas mesmas condições ópticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Cutter (1987), o termo casca inclui todos os tecidos externos ao câmbio vascular, compreendendo uma considerável variedade de tecidos, e sua estrutura anatômica é muito diversificada nas diferentes espécies.

A periderme de *O. puberula* é constituída por súber relativamente espesso e formado por cerca de 25 camadas de células tabulares (Fig. 1 e 6), coloridas naturalmente de pardo-acastanhado. Sequencialmente, são observados o felogênio e a feloderme (Fig. 6).

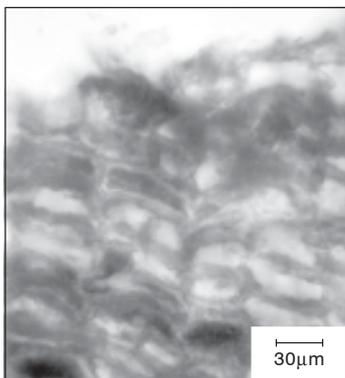


FIG. 1 - Seção transversal da casca, destacando o súber formado por células tabulares, constituídas por substâncias graxas (Sudam III).

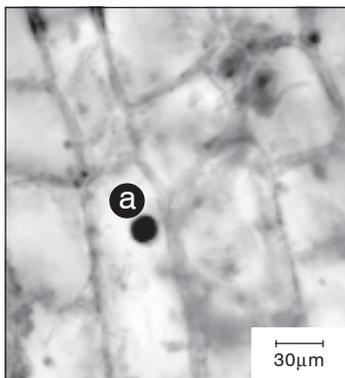


FIG. 2 - Seção transversal da casca, indicando a ocorrência de amiloplastos nas células parenquimáticas (a) (lugol).

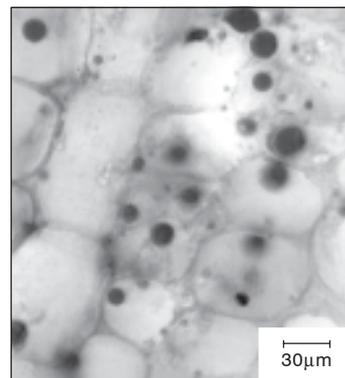


FIG. 3 - Seção transversal da casca, revelando a presença de células parenquimáticas com conteúdo de natureza lipofílica (Sudam III).

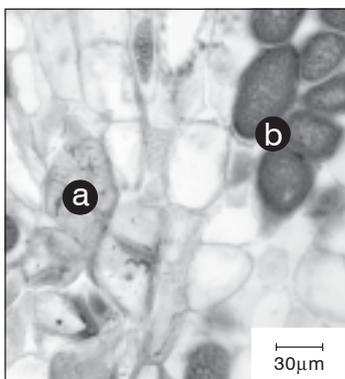


FIG. 4 - Seção transversal do córtex da casca de *O. puberula*, onde se observam grupos de células pétreas (a) e células secretoras (b) (fucsina básica + azul de astra).

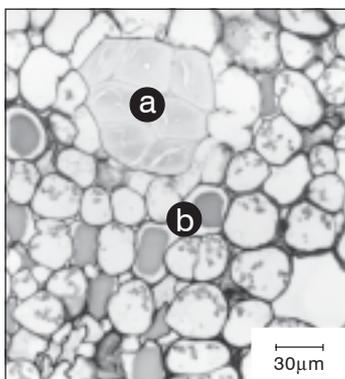


FIG. 5 - Seção transversal do córtex da casca de *O. puberula*, apresentando agrupamentos de fibras com lume reduzido (a) e células contendo compostos fenólicos (b) (azul de toluidina).

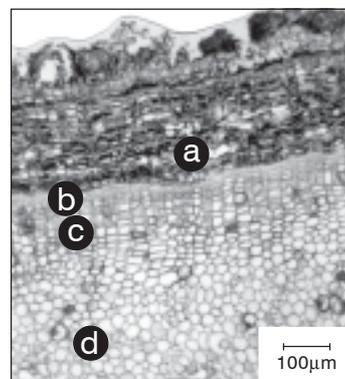


FIG. 6 - Seção transversal da casca de *O. puberula*, apresentando a periderme(a), o felogênio(b), a feloderme(c) e a região cortical(d) (azul de toluidina).

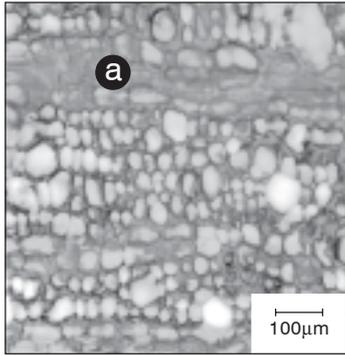


FIG. 7 - Secção transversal da casca, destacando a presença dos raios parenquimáticos com 2-3 fileiras de células (a) (fucsina básica + azul de astra).

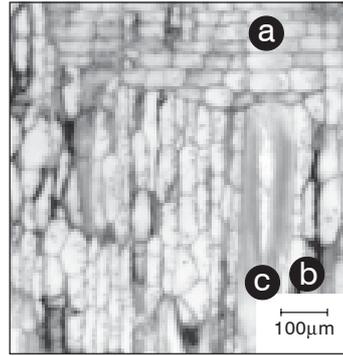


FIG. 8 - Secção longitudinal radial da casca de *O. puberula*, observando-se os raios parenquimáticos (a), as células secretoras (b) e as fibras liberianas (c) (azul de toluidina).

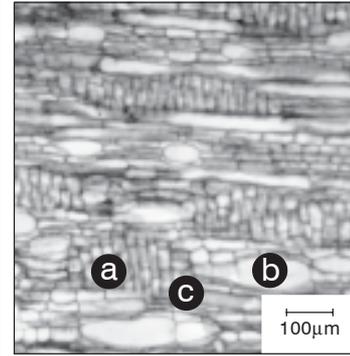


FIG. 9 - Secção longitudinal tangencial da casca de *O. puberula*, observando-se os raios parenquimáticos (a), as células secretoras (b) e as fibras liberianas (c) (fucsina básica + azul de astra).

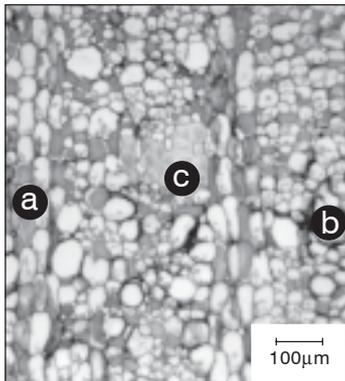


FIG. 10 - Secção transversal da casca de *O. puberula*, observando-se os raios parenquimáticos (a), as células secretoras (b) e as fibras liberianas (c) (azul de toluidina).

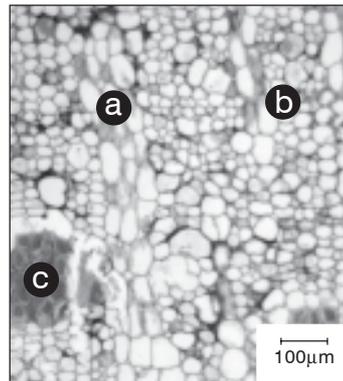


FIG. 11 - Secção transversal da casca de *O. puberula*, observando-se os raios parenquimáticos (a), as células secretoras (b) e as fibras liberianas (c) (fucsina básica+azul de astra).

De acordo com Oliveira *et al.* (1991), o súber quase sempre tem pouca importância na diagnose de fármacos vegetais e o felogênio e a feloderme, pouco apresentam de característico. Segundo os mesmos autores, o felogênio é um meristema secundário formado por células de paredes finas, alongadas no sentido tangencial e a feloderme é caracterizada como o parênquima cortical secundário da casca.

O córtex de *O. puberula* é formado por células parenquimáticas de paredes comparativamente delgadas (Fig. 6), podendo conter amiloplastos (Fig. 2). Apresenta grupos de células pétreas com paredes de espessamento irregular, onde se observam nitidamente pontuações simples (Fig. 4). Pequenos agrupamentos de fibras, cujo lume se revela reduzido, são também presentes nessa região (Fig. 5). Células com conteúdo lipofílico (Fig. 3), células mucilaginosas e células contendo compostos fenólicos distribuem-se na região cortical (Fig. 5).

Oliveira *et al.* (1991), estudando a casca de *Cinnamomum cassia* (L.) Presl., descreveram o parênquima cortical com numerosos grupos de células pétreas, desigualmente espessadas e com raros grupos de fibras, também de paredes espessadas. No parênquima cortical primário dessa espécie, foram observadas células contendo óleo essencial e amiloplastos.

O periciclo de *O. puberula* é descontínuo, constituído de grupos de células pétreas. As células pétreas têm paredes com espessamento irregular e pontuações evidentes. O sistema floemático é percorrido

por raios parenquimáticos (Fig. 7 a 11) que apresentam 2-3 fileiras de células em secção transversal, podendo conter cristais em formato de ráfides.

Richter (1981), analisando o gênero *Aniba* Aubl., descreveu os raios floemáticos como, na maioria, bisseriados e, em algumas espécies, dilatados na região mais externa. De acordo com Metcalfe (1987), inclusões inorgânicas são muito comuns no floema secundário da família Lauraceae, podendo variar desde cristais pequenos de oxalato até grandes cristais de formato rombóide.

Entre os elementos crivados do floema de *O. puberula*, são observadas células parenquimáticas que podem conter amiloplastos e células secretoras, cujo conteúdo é mucilaginoso ou lipofílico.

Segundo Richter (1990) e Richter & Van Wyk (1990), o floema secundário das Lauraceae é composto por tecido condutor (elementos de tubo crivado e células companheiras) e por células parenquimáticas de paredes delgadas que, respectivamente, encontram-se em menores e maiores proporções, com o distanciamento do câmbio vascular.

Conforme Metcalfe (1987), as células contendo óleo essencial e mucilagem são comuns por todo o floema secundário das espécies que compõem a família Lauraceae, porém variam em tamanho e frequência entre os taxa.

Maranho (1998) verificou a presença de amiloplastos e idioblastos portadores de óleo essencial e mucilagem em toda a extensão do parênquima que constitui o floema secundário de *Persea major* Kopp.

Os óleos essenciais e as mucilagens em Lauraceae encontram-se depositados em idioblastos secretores que, em contraste com as estruturas multicelulares, são células individuais, distinguindo-se das demais células pelo conteúdo, forma, tamanho e espessamento da parede (Vattimo, 1968; Santos & Oliveira, 1988; Fahn, 1990). Essas estruturas são consideradas homólogas; entretanto, alguns autores, como Fahn (1990) e Bakker *et al.* (1992), sugerem que um tipo desenvolve-se a partir do outro. Bakker *et al.* (1992), através da reinvestigação estrutural, confirmaram que células de *Cinnamomum* contêm misturas lipofílicas e mucilaginosas, impli-

cando em um desencadeamento posterior em categorias distintas de células com óleo volátil ou mucilagagem.

As fibras liberianas de *O. puberula* são agrupadas em pequenos conjuntos, tendo paredes espessas e constituindo um lume reduzido (Fig. 8 a 11), concordando com as observações feitas por Richter (1985) e Metcalfe (1987).

Metcalfe & Chalk (1988) ressaltam que as fibras do floema secundário são de considerável importância taxonômica e que, no gênero *Ocotea*, apresentam frequência e distribuição com notável uniformidade.

De acordo com Marchiori (1980), a estrutura anatômica do floema secundário varia em diferentes profundidades da casca, devido às transformações ocorridas na forma, vitalidade, arranjo e conteúdo de suas células. Estas transformações são necessárias para manter a integridade da casca, já que os tecidos floemáticos são externos ao câmbio vascular e a circunferência da casca precisa aumentar continuamente para acompanhar o crescimento em diâmetro do xilema.

CONCLUSÕES

No estudo da anatomia da casca de *O. puberula* verifica-se a periderme constituída por súber relativamente espesso e formado por cerca de 25 camadas de células tabulares, por felogênio e pela feloderme, o córtex formado por células parenquimáticas de paredes comparativamente delgadas, o periciclo descontínuo, o sistema floemático percorrido por raios parenquimáticos com 2-3 fileiras de células e as fibras liberianas agrupadas em pequenos conjuntos, tendo paredes espessas e constituindo um lume reduzido.

Na estrutura anatômica da casca de *O. puberula* é freqüente a ocorrência de idioblastos formados por células secretoras de substâncias de natureza lipofílica e mucilagínosa. Células contendo compostos fenólicos distribuem-se na região cortical da casca da espécie em estudo.

REFERÊNCIAS

1. Bakker, M.E. *et al.* Leaf anatomy of *Cinnamomum* Schaeffer (Lauraceae) with special reference to oil and mucilage cells. *Blumea*, v.37, p.1-70, 1992.
2. Baralle, F. *et al.* Dehydrocoteine and Didehydrocoteine from *Ocotea puberula*. *Experientia*, v.28, n.8, p.875-876, 1972.
3. Baralle, F. *et al.* Thalictminine from *Ocotea puberula*. *Phytochemistry*, v.12, p.948-949, 1973.
4. Berlyn, G.P. & Miksche, J.P. *Botanical microtechnique and cytochemistry*. Iowa: Iowa University, 1976.
5. Brito, J.F.A. & Alquini, Y. A new method for staining botanical material embedded in glycol metacrilate (GMA). *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, v. 39, n. 4, p. 949-951, 1996.
6. Cutter, E.G. Anatomia vegetal: órgãos – experimentos e interpretação. São Paulo: Roca, 1987.
7. David, J.M. Ocorrência de neolignanas nas cascas e folhas de *Ocotea porosa*. São Paulo, 1991. Tese (Doutorado), Instituto de Química, Universidade de São Paulo.
8. Fahn, A. *Plant anatomy*. 3rd ed. Oxford: Pergamon Press, 1990.
9. Farago, P.V. *Estudo morfo-anatômico e fitoquímico de Ocotea puberula (Rich.) Nees, família Lauraceae, da região dos Campos Gerais, Ponta Grossa, Paraná*. Curitiba, 2002. Dissertação de mestrado (Pós-graduação em Botânica), Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
10. Feder, N. & O'Brian, T.P. *Plant microtechnique: some principles and new methods*. *American Journal of Botany*, v.55, n.1, p.123-142, 1968.
11. Foster, A.S. *Practical plant anatomy*. New York: Van Nostrand, 1949.
12. Inoue, M.T.; Roderjan, C.V. & Kuniyoshi, Y.S. Projeto madeira do Paraná. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1984.
13. Jacobucci, G.A. Ocoteína, un alcaloide aislado de la corteza de *Ocotea puberula* (Rich.) Ness. *Anales de la Asociación Química Argentina*, v.42, n.1, p.18-19, 1954.
14. Johansen, D.A. *Plant microtechnique*. New York: Mc Graw Hill Book, 1940.
15. Karnovsky, M.J. A formaldehyde – glutaraldehyde fixative of high osmolarity for use in electron microscopy. *J. Cell Biol.*, v.27, p.137-138, 1965.
16. Lorenzi, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. 2^a edição. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1998, v. 2.
17. Maranhão, L.T. *Contribuição ao estudo botânico, fitoquímico, farmacológico e microbiológico de Persea major Kopp. (Lauraceae)*. Curitiba, 1998. Dissertação (Mestrado em Botânica), Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
18. Marchiori, J.N.C. Estudo anatômico do xilema secundário e da casca de algumas espécies dos gêneros *Acacia* e *Mimosa*, nativas no estado do Rio Grande do Sul. Curitiba, 1980. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal), Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
19. Marquesini, N.R. Plantas usadas como medicinais pelos índios do Paraná e Santa Catarina, sul do Brasil – Guarani, Kaingang, Xogling, Ava-Guarani, Kraô e Cayuá. Curitiba, 1995. Dissertação de mestrado (Pós-graduação em Botânica), Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
20. Metcalfe, C.R. *Anatomy of the dicotyledons: magnoliales, illiciales and laurales*. 2nd ed. Oxford: Clarendon Press, 1987.
21. Metcalfe, C.R. & Chalk, L. *Anatomy of dicotyledons*. 2nd ed. Oxford: Clarendon Press, 1988, v.1.
22. Oliveira, F.; Akisue, G. & Akisue, M.K. *Farmacognosia*. São Paulo: Atheneu, 1991.
23. Reitz, P.R., Klein, R.M. & Reis, A. Projeto Madeira de Santa Catarina. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1978.
24. Richter, H.G. Wood and bark anatomy of Lauraceae I. *Aniba Aublet. Iawa Bulletin*, v.2, n.2-3, p. 79-87, 1981.
25. Richter, H.G. Wood and bark anatomy of Lauraceae II. *Licaria Aublet. Iawa Bulletin*, v.6, n.3, p.187-199, 1985.
26. Richter, H.G. Wood and bark anatomy of Lauraceae III. *Aspidostemon Rohwer & Richter. Iawa Bulletin*, v.11, n.1, p.47-56, 1990.
27. Richter, H.G. & Van Wyk, A.E. Wood and bark anatomy of Lauraceae IV. *Dahlgrenodendron J.J.M. Van der Merwe & Van Wyk. Iawa Bulletin*, v.11, n.2, p.173-182, 1990.
28. Sakai, W.S. Simple method for differential staining of parafin embedded plant material using toluidine blue O. *Stain technology*, v. 43, n. 5, p.247-249, 1973.
29. Santos, M. & Oliveira, P.L. Aspectos anatômicos da lâmina foliar de *Ocotea porosa* (Nees et Mart. ex Nees) J. Angely (Lauraceae). *Insula*, n. 18, p.3-22, 1988.
30. Sass, J.E. *Botanical microtechnique*. 2nd ed. Iowa: State College Press, 1951.
31. Tortorelli, L.A. *Maderas y bosques argentinos*. Buenos Aires: Editorial Acme, 1956.
32. Vattimo, I. Citomorfologia das folhas das espécies conhecidas de pau-rosa. II. Estudo da epiderme e da nervura central de *Aniba roseodora* Ducke (Lauraceae). *Rev. Bras. Biol.*, v.28, n.2, p.161-165, 1968.

Endereço para correspondência

Prof. M.Sc. Paulo Vitor Farago
Dept^o de Ciências Farmacêuticas - Univ. Est. de Ponta Grossa
Avenida Carlos Cavalcanti, 4748 - Ponta Grossa, PR - 84030-970
e-mail: pvfarago@uepg.br