



Análise farmacognóstica de amostras de espinheira santa - *Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch. (Celastraceae) comercializadas em farmácias e banca popular de Votuporanga – São Paulo

Pharmacognostic analysis of samples of espinheira santa- *Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch. (Celastraceae) sold in pharmacies and popular banking in Votuporanga-Sao Paulo

Recebido em 11/01/2012

Aceito em 06/08/2012

Aline Junqueira da Silva¹, Ranytton Soares da Costa¹, Arielly Souza Mariano¹, Kamila Leonel dos Santos e Silva¹ & Christiane Oliveira Jordão^{2*}

¹Discente, UNIFEV, Centro Universitário de Votuporanga, Votuporanga, São Paulo, Brasil

²Docente da Disciplina de Farmacognosia, UNIFEV, Centro Universitário de Votuporanga, Votuporanga, São Paulo, Brasil

RESUMO

Neste trabalho foram avaliadas cinco amostras de espinheira-santa, sendo quatro provenientes de farmácias de manipulação e uma proveniente de um vendedor ambulante do município de Votuporanga – SP, com o objetivo de quantificar os taninos totais, realizar análise macroscópica, histológica, determinação de matéria estranha, cinzas totais e teor de água, segundo monografia da Farmacopeia Brasileira (2010). A partir da análise dos resultados verificou-se que das cinco amostras analisadas apenas uma não atendia aos critérios exigidos pela legislação vigente, que preconiza a presença de no mínimo 2% de taninos totais. Na análise macroscópica apenas a amostra A apresentava-se em condições satisfatórias em relação à integridade das folhas, coloração e textura. Através dos cortes histológicos foi possível a identificação das estruturas básicas que caracterizam a droga vegetal estudada em todas as amostras analisadas. Nenhuma das amostras atendeu ao valor de 2% de matéria estranha preconizado pela Farmacopeia Brasileira (2010). O teor de umidade, em todos os casos, encontrou-se dentro do limite especificado de até 12%. Na determinação de cinzas totais, apenas a amostra E apresentou-se com percentual acima de 8%, que é o valor de referência. Com estes resultados, nota-se que é de suma importância uma maior fiscalização do comércio de drogas vegetais, uma vez que as mesmas não atendem os critérios exigidos pela legislação.

Palavras-chave: Droga vegetal, Taninos, Controle de qualidade

ABSTRACT

In this present work it was analyzed five samples of “espinheira santa”, in which four are provenient from compounding pharmacies and one from a street vendor in the city of Votuporanga-SP, in order to quantify the total tannins, perform macroscopic analysis, histological determination of foreign matter, total ash and water content. From the analysis of results it was verified that in the five samples analyzed only one did not correspond the criteria required by present legislation that profess the presence of at least 2% of total tannins. Macroscopic analysis showed that only sample A presented satisfactory condition on the completeness of the leaves, color and texture. Through histological sections it was possible the identification of the basic structures that characterize the drug plant studied in all samples. None of the samples met the value of 2% of foreign matter recommended by the Brazilian Pharmacopoeia (2010). The moisture content in all cases, was found within the limits specified of up to 12%. In the determination of total ash, only the sample E presented percentage above 8%, which is the reference value reported. With these results it is observed that is very important the control of trade vegetable drugs, since they do not meet the criteria required by law.

Keywords: Drug plant, Tannins, Quality control

INTRODUÇÃO

Os fitoterápicos são considerados uma modalidade de terapia complementar ou alternativa em saúde e seu uso tem sido crescente, sendo utilizados também pelo Sistema Único de Saúde (SUS), que busca oferecer opções

terapêuticas à população, com baixo custo, eficácia e menores efeitos colaterais (Carvalho *et al.*, 2008; Veiga-Junior, 2008; Silva *et al.*, 2006; Brownie, 2006; Tindle *et al.*, 2005; Canter & Ernest, 2004).

* Contato: Christiane Oliveira Jordão, Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV), Rua Pernambuco n.º. 4196, Centro, CEP 15503-005, Votuporanga, S.P, E-mail: christiane.jordo@gmail.com

Para Ferreira (*apud* Amaral, 2006), apesar da riqueza da flora brasileira e da ampla utilização das plantas medicinais pela população, existe o consenso da insuficiência de estudos científicos acerca do assunto. Portanto, torna-se necessário estimular a realização desses estudos, tendo em vista a importância dos seus resultados tanto individuais como sociais. Para atender às recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), Matos (2000) propõe, numa primeira abordagem, a associação do trabalho de validação das propriedades medicinais, baseado na análise das formas de conhecimento empírico e científico. Isso possibilitará, direta ou indiretamente, o uso adequado das plantas medicinais quer diretamente pelo usuário, pela aplicação da tecnologia adequada a sua transformação em produtos fitoterápicos.

A qualidade de fitoterápicos não se verifica apenas através da análise do produto acabado, mas também na obtenção da espécie vegetal desde sua identificação, cultivo, colheita, beneficiamento, armazenamento até a forma farmacêutica final. Cada uma dessas etapas necessita de um estudo detalhado (Di Stasi, 1996).

Segundo a Farmacopeia Brasileira (2010), a identidade, pureza e qualidade de um material vegetal devem ser estabelecidas mediante detalhado exame visual, macroscópico e microscópico. A amostra que não for semelhante em cor, consistência, odor e sabor deve ser descartada por não apresentar os requisitos mínimos especificados nas monografias. A identificação macroscópica das drogas, quando inteiras, é baseada na forma; tamanho; cor; superfície e textura. Em virtude dessas características de identificação serem subjetivas, é necessário realizar, ao mesmo tempo, análise microscópica e físico-química da amostra. A análise microscópica, neste estudo, foi realizada segundo a monografia, através de cortes paradérmicos e transversais. Os testes de pureza como determinação de matéria estranha, teor de umidade, percentual de cinzas são importantes para garantir a qualidade da droga, identificar possíveis adulterações ou até mesmo avaliar condições de armazenamento que possam interferir diretamente sobre a droga.

Embora a população, de maneira geral, acredite que os medicamentos fitoterápicos e drogas vegetais não possuam efeitos colaterais importantes, por serem obtidos de fontes naturais, estudos clínicos demonstram que essa premissa é falsa. Os efeitos colaterais observados são decorrentes de fatores intrínsecos inerentes ao próprio produto, relacionados à sua toxidez, dosagem excessiva, interação com outros medicamentos, além de alergias. Contudo, frequentemente são observados efeitos colaterais que decorrem de fatores extrínsecos, relacionados aos processos de produção, incluindo: 1) a classificação incorreta da planta e mesmo adulteração da matéria prima; 2) ausência de padronização e de controle de qualidade rigoroso do produto; 3) a ausência de boas práticas de produção; 4) contaminação da matéria-prima com metais pesados, fungos, venenos ou insetos; e 5) dosagens incorretas (Yunes & Calixto, 2001).

Uma das plantas medicinais bastante utilizadas no Brasil nas mais diversas formas de preparação e que faz parte da lista de medicamentos recomendados pelo SUS é

Maytenus ilicifolia (Schrad.) Planch. (Celastraceae), conhecida popularmente como espinheira-santa. Essa espécie é encontrada como árvore de pequeno porte ou arbusto grande, dotada de copa arredondada e densa, nativa de regiões de altitude do sul do Brasil, com folhas coriáceas, brilhantes e margens providas de espinhos pouco rígidos; suas flores são pequenas e de cor amarelada e os frutos, na forma de cápsulas oblongas, deiscentes de cor vermelha, contendo 1-2 sementes de cor preta (Lorenzi & Matos, 2002).

Dentre as substâncias isoladas e identificadas em *M. ilicifolia*, podem-se citar os terpenos (triterpeno, isotenginona II), triterpeno dimérico (congorosinas A e B), triterpenos (ácido maitenólico, maitenina, friedelanol e friedelina), óleos essenciais (friedenolol), taninos, principalmente gálicos (epicatequina, epigalocatequina e galato de epigalocatequina), glicolípídeos (monogalactosildiacilglicerol, digalactosildiacilglicerol, tetragalactosildiacilglicerol e sulfoquinovosildiacilglicerol) e alcalóides (maiteína, maitanprina e maitensina) (Alonso, 1998; Carlini & Frochtengart, 1988; Mendes *et al.*, 2006).

M. ilicifolia é utilizada para o tratamento de gastrite e úlcera gástrica, cujas atividades foram comprovadas por pesquisas coordenadas pela Central de medicamentos (CEME) do Ministério da Saúde do Brasil (Di Stasi, 2004). Dentre todas as ações terapêuticas da espinheira-santa, a que mais se destaca por sua vasta utilização é a ação antiulcerogênica. Esse efeito foi associado à presença de taninos hidrolisáveis

Os taninos dividem-se em dois grupos principais: taninos hidrolisáveis, formados por éster de ácido gálico e seus derivados (galotaninos, elagitaninos) e os taninos condensados (proantocianidinas poliméricas ou oligoméricas com diferentes acoplamentos de unidades flavônicas) (Hagerman, 2006; Bhat *et al.*, 1998).

As atividades farmacológicas dos taninos são atribuídas a quatro ações: complexação com íons metálicos, atividade antioxidante, sequestradora de radicais livres ("scavenger") e complexação com macromoléculas: proteínas e polissacarídeos (Simões *et al.* 2004)

Estudos demonstraram que o extrato aquoso liofilizado das folhas de *M. ilicifolia* pode possuir um mecanismo de ação semelhante à cimetidina, um antagonista de receptores H2 com ação na superfície serosa da mucosa gástrica e diminuição da secreção ácida (Ferreira *et al.* 2004).

O objetivo deste trabalho foi quantificar os taninos totais, realizar análises farmacognósticas e de qualidade em amostras de *Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch. (espinheira santa) provenientes de farmácias e banca popular da cidade de Votuporanga - São Paulo, verificando sua adequação aos padrões de qualidade estabelecidos na monografia presente na Farmacopeia Brasileira (2010).

MATERIAIS E MÉTODOS

A droga vegetal é constituída por 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. (Farmacopeia Brasileira, 2010).

Os taninos vegetais têm sido quantificados por diversos

diversos tipos de ensaio como precipitação de metais ou proteínas e por métodos colorimétricos. Neste trabalho realizou-se a quantificação de taninos através do método gravimétrico pela precipitação por acetato de cobre, método desenvolvido por Caldeira *et al.* 1998.

As amostras de espinheira-santa utilizadas nos ensaios foram adquiridas em farmácias de manipulação e em vendedor ambulante de Votuporanga - São Paulo. No total foram analisadas 5 amostras de espinheira santa na forma de droga vegetal, as quais foram identificadas como amostras A, B, C, D e E.

Amostragem

Realizou-se a amostragem por quarteamento de acordo com a Farmacopeia Brasileira (2010). Todas as amostras foram avaliadas em duplicata.

Extração genérica de taninos

Pesou-se 1g da amostra em um béquer de 100 ml e adicionou-se 25 ml de água destilada, este conteúdo foi fervido durante 2 minutos; Filtrou-se o sobrenadante utilizando-se papel de filtro quantitativo (marca Qualy, gramatura 80g/m², espessura 205 µm e cinza 0,5%) procurando manter o pó no fundo do recipiente inicial; Repetiu-se esse processo por mais duas vezes, no final do procedimento transferiu-se o extrato para um balão volumétrico de 100 ml e completou-se o volume com água destilada para 100 ml (1:100). (Mouco, 2003).

Quantificação de Taninos

O método de quantificação de taninos totais foi adaptado de Caldeira *et al.* 1998. Em um béquer de 200 ml adicionou-se 50 ml da solução aquosa 1:100 (v/v) da droga e gota a gota adicionou-se acetato de cobre a 4% até não ocorrer mais a precipitação de taninos. Em seguida filtrou-se o precipitado em funil de Büchner e Kitasato acoplado a bomba de vácuo utilizando-se papel de filtro quantitativo com teor de cinzas conhecido que foi previamente seco em estufa à 100° C até massa constante e em seguida pesado.

A partir da diferença entre essa última pesagem e o peso inicial do papel de filtro obteve-se o peso do tanato de cobre. Em seguida colocou-se o precipitado de tanato de cobre e o papel em um cadinho previamente calcinado e tarado para ser incinerado em bico de bunsen e posteriormente levou-se à mufla, à temperatura de 700° C durante uma hora. A seguir transferiram-se os cadinhos com cinzas para um dessecador por mais 20 minutos e depois pesaram-se os mesmos.

Assim, subtraindo-se desse resíduo, a cinza do papel, encontra-se o peso de cobre combinado com tanino. Portanto a nova diferença entre o tanato de cobre e o acetato de cobre, tem-se o peso de tanino na tomada de ensaio inicial (no caso a tomada é de 0,5g de droga) (Caldeira *et al.* 1998).

Testes de Pureza

As características botânicas macroscópicas foram analisadas através do exame visual das folhas, quando inteiras, em relação à morfologia, tamanho, cor, superfície e textura. As características microscópicas foram analisadas por corte histológico da droga, previamente

hidratada de acordo com sua monografia (Farmacopeia Brasileira, 2010), realizando-se cortes transversais e paradérmicos, seguido de descoloração com solução de hipoclorito a 10% e por coloração com hematoxilina a 2%. Na análise de matéria estranha, todo conteúdo da droga foi separado das impurezas por meio de catação e posterior pesagem. O método gravimétrico, descrito na Farmacopéia Brasileira (2010), foi utilizado para determinação do teor de umidade. As amostras foram analisadas em duplicata pesando-se três gramas de cada, em cadinho previamente dessecado, nas mesmas condições a serem adotadas para a amostra, durante trinta minutos. Dessecaram-se as amostras em estufa na temperatura de 100-105°C durante 5 horas, até peso constante. Calculou-se a porcentagem de água em relação à droga seca ao ar. Utilizaram-se as mesmas amostras do procedimento anterior para a realização da determinação de cinzas totais, submetendo-as a incineração em mufla com temperatura de 600 ± 25 °C durante aproximadamente seis horas, até todo carvão ser eliminado. Calculou-se a porcentagem de cinzas em relação à droga seca ao ar.

RESULTADOS

A partir da análise dos resultados verificou-se que das cinco amostras analisadas apenas a amostra E não atendia aos critérios exigidos pela Farmacopeia vigente (2010) que preconiza a presença de no mínimo 2% de taninos totais (Tabela 1). Na análise macroscópica, apenas a amostra A apresentava-se em condições satisfatórias em relação à integridade das folhas, coloração e textura; B apresentou-se com folhas fragmentadas, cor escura e com manchas; enquanto que nas amostras C, D e E as folhas encontravam-se quase pulverizadas, dificultando a análise de identificação visual, porém apresentaram-se com cor homogênea e sem manchas. Através dos cortes histológicos foi possível a identificação das estruturas básicas que caracterizam a droga vegetal estudada em todas as amostras analisadas. A porcentagem de matéria estranha preconizado pela Farmacopeia Brasileira (2010) é de até 2%. Em todas as amostras observou-se um percentual bastante elevado destas, na amostra A 11,13%; B 13,08%; C 9,57%; D 21,96% e E 16,47%. O teor de umidade, em todos os casos, encontrou-se dentro do limite especificado na monografia de até 12%. Para a amostra A calculou-se o valor de 5,43% de umidade; B 6,09%; C 5,91%; D 5,44% e E 6,42%. Na determinação de cinzas totais, que incluem cinzas fisiológicas e não fisiológicas, apenas a amostra E apresentou-se com percentual acima de 8%, que é o valor de referência relatado na monografia, sendo que as amostras apresentaram os seguintes percentuais de cinzas: A 4,79%; B 4,92%; C 4,94%; D 5,21% e E 10,18% (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Dentre todas as ações terapêuticas da espinheira-santa a que mais se destaca por sua vasta utilização é a ação antiulcerogênica, associada à presença de taninos (Santos-Oliveira *et al.*, 2009). O teor de taninos abaixo de 2%, valor preconizado pela literatura (Farmacopeia Brasileira, 2010), pode indicar a não eficácia do produto, isto devido às condições extrínsecas que influenciam diretamente na

qualidade da droga como cultivo, colheita, beneficiamento, armazenamento até a forma farmacêutica final. Segundo estudo realizado por Negri *et al* (2009), que avaliou a influência da temperatura de secagem das folhas de espinheira-santa na capacidade antioxidante devido a presença de polifenóis (flavonóides e taninos), pode-se confirmar que a temperatura utilizada para secagem das folhas influencia na atividade antioxidante da droga vegetal, diminuindo seus valores conforme se aumenta a temperatura. Desta forma pode-se afirmar que os processos de beneficiamento de drogas vegetais devem ser padronizados para que haja qualidade e eficácia terapêutica.

Tabela 1. Desvio Padrão e Coeficiente de Variação dos teores de taninos totais presentes nas diferentes amostras de *Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch

Amostras	Média ± S.D. ⁽¹⁾ (n = 2) ⁽²⁾	C. V. ⁽²⁾ (n=2)
A	2,65%±0,4384	16%
B	5,54%±0,2828	5%
C	6,55%±0,41	6%
D	5,25%±0,5798	11%
E	0%	0%

⁽¹⁾ Média do teor de taninos totais presentes nas diferentes amostras de espinheira-santa ± o Desvio Padrão (D. P.)

⁽²⁾ Coeficiente de variação do teor de taninos das amostras

⁽³⁾ n significa que cada amostra foi analisada em duplicata

Tabela 2: Testes de pureza - Percentual de umidade, teor de cinzas ± Desvio Padrão e Coeficiente de Variação, e matéria estranha presentes nas diferentes amostras de *Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch

Amostra	% Umidade ± D.P. ² (n=2) ²	C.V. ²	Teor de cinzas ± D.P. ² (n=2) ²	C.V. ²	Matéria Estranha
A	5,43%±0,1909	3,49%	4,79%±0,5374	11,21%	11,13%
B	6,09%±0,2616	17,73%	4,92%±0,4949	10,05%	13,08%
C	5,91%±0,3394	5,58%	4,94%±0,3747	7,58%	9,57%
D	5,44%±0,3323	6,06%	5,21%±0,1838	3,52%	21,96%
E	6,92%±0,1909	2,75%	10,18%±0,4454	4,37%	16,47%

⁽¹⁾ Percentual de umidade ± Desvio Padrão

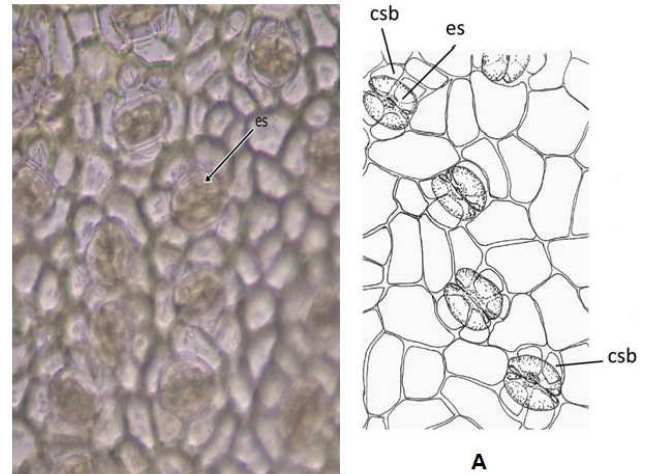
⁽²⁾ n significa que cada amostra foi analisada em duplicata

⁽³⁾ Coeficiente de variação.

A análise macroscópica foi dificultada devido ao estado de fragmentação em quatro das amostras, sendo que apenas uma apresentava a morfologia especificada na monografia. Este fator pode indicar falta de cuidado com o produto durante seu beneficiamento, transporte e armazenamento. As mesmas foram submetidas à análise microscópica apresentando folha hipostomática, sendo que os estômatos são do tipo laterocítico, com uma a três células subsidiárias para cada célula-guarda, situados pouco acima, ou na mesma altura das demais células epidérmicas; epiderme adaxial recoberta por uma cutícula espessa; células da epiderme com forma poligonal; presen-

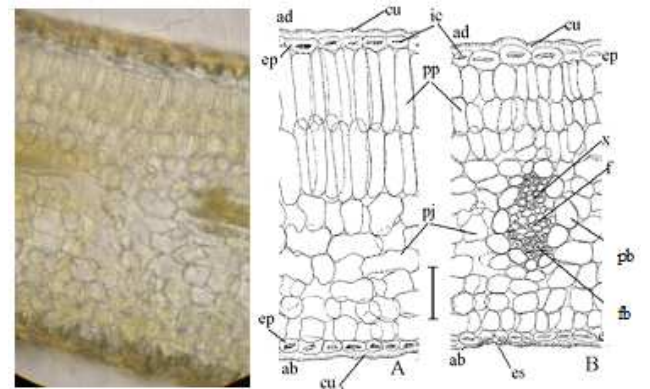
ça de cristais prismáticos; células da epiderme abaxial menores que as voltadas para a adaxial. Todos estes caracteres são descritos na Farmacopeia Brasileira (2010) como sendo *M. ilicifolia*.

Figura 1. Secção Paradérmica de amostra (A) da droga vegetal de *Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch. (Celastraceae)



A-estômato (es); célula subsidiária (csb). comparados à ilustração da Farmacopeia Brasileira (2010)

Figura 2. Secção Transversal da amostra (B) de droga vegetal de *Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch. (Celastraceae)



B-Detalhes parciais do mesofilo de amostras distintas, em secções transversais: face abaxial (ab); epiderme (ep); cutícula (cu); idioblasto cristalífero (ic); parênquima paliádico (pp); parênquima esponjoso (pj); xilema (x); floema (f); bainha parenquimática (bp); fibras (fb); estômato (es) comparados à ilustração da Farmacopeia Brasileira (2010).

Todas as amostras analisadas foram reprovadas na análise de matéria estranha, apresentando valores que variam de 9,57% a 21,96%, enquanto que o percentual permitido pela monografia vigente é de apenas 2%. É considerado como matéria estranha qualquer organismo, porções ou produtos de organismos, impurezas de natureza mineral ou orgânica e qualquer parte da droga ou das quais a droga deriva, que não estejam incluídos na definição e

descrição da droga e que se encontram acima do limite de tolerância especificado na monografia (Farmacopéia Brasileira, 2010). Foram encontrados vários pedaços de caule da planta, sendo que a droga vegetal é constituída apenas das folhas secas. No teste de determinação de umidade, todas as amostras enquadraram-se ao valor descrito na monografia de até 12%. O teor de umidade é um fator muito importante visto que valores acima do especificado podem ser prejudiciais à qualidade da droga, pois favorece a proliferação de microrganismos e consequente degradação dos metabolitos especiais, bem como, a produção de substâncias tóxicas. Das cinco amostras analisadas, apenas uma apresentou percentual elevado de cinzas, que pode indicar possível adulteração com substâncias inorgânicas.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados pode-se observar que apenas na amostra E a porcentagem de taninos e o teor de cinzas totais estavam fora dos índices preconizados pela Farmacopéia Brasileira (2010).

Vale ressaltar que *M. ilicifolia* é morfologicamente semelhante a outras espécies, a *Sorocea bonplandii* (Baill) W.C. Burger (conhecida popularmente como “mata-olho”) e a *Zollernia ilicifolia* (Brongn.) Vogel., (conhecida popularmente como “falsa espinheira-santa”). Desta forma, se não houver uma correta identificação botânica estas drogas vegetais podem ser comercializadas no lugar de *Maytenus*. (Santos-Oliveira et al, 2009), pondo em risco a saúde do consumidor.

No que diz respeito à quantidade de matéria estranha, todas as amostras foram desqualificadas. O teor de umidade estava dentro dos limites aceitos.

Conclui-se desta forma que é imprescindível uma fiscalização mais rigorosa destes produtos pelos órgãos competentes, pois seu uso está cada vez mais difundido entre a população brasileira sendo esta droga vegetal pertencente à lista de plantas medicinais do SUS. Estes resultados servem de alerta à população em geral sobre a falta de qualidade de plantas medicinais adquiridas em mercados populares e até mesmo em estabelecimentos farmacêuticos.

AGRADECIMENTOS

Ao Centro Universitário de Votuporanga, em especial ao Coordenador do Curso de Farmácia, que disponibilizou os laboratórios para a realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

Alonso Jr. Tratado de fitomedicina bases clínicas y farmacológicas. Buenos Aires: Isis Ediciones SRL, 1998, 1039 p.

Bhat TK, Shing B & Sharma OP. Microbial degradation of tannins – A current perspective. *Biodegradation*, 9: 343-357, 1998.

Brownie S. Predictors of dietary and health supplement use in older Australians. *Aust J Adv Nurs* 23: 26-31, 2006.

Caldeira MVWC, Schumacher MV, Santos EM, et al. Quantificação de tanino em três povoamentos de *Acacia*

mearnsii de Wild. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Colombo, (37): 81-88, 1998.

Canter PH, Ernest E. Herbal supplement use by persons aged over 50 years in Britain. *Drugs Aging* 21(9): 597-605, 2004.

Carlini EA & Frochtengarten ML. Toxicologia clínica (Fase I) da espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*). Brasília, D.F.: CEME/AFIP, 1988, 73p.

Carvalho ACB, Balbino EE, Maciel A & Perfeito JPS. Situação do registro de medicamentos fitoterápicos no Brasil. *Rev Bras Farmacogn* 18(2): 314-319, 2008.

Di Stasi LC. Aspectos químicos e farmacológicos da espinheira-santa: uma análise da utilidade dos dados. In: REIS MS, SILVA SR. (Org.). Conservação e uso sustentável de plantas medicinais e aromáticas: *Maytenus* spp., espinheira-santa. Brasília: IBAMA, 2004. 204p.

Di Stasi LC. In: Controle de Qualidade de Fitoterápicos. Plantas Medicinais: arte e ciência. Um guia de estudo Interdisciplinar. São Paulo: Unesp. 1996, cap 12, p. 169-186.

Farmacopéia Brasileira. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 1998.

Farmacopeia Brasileira. 5. ed. , Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz, 2010.

Ferreira PM, Oliveira CN, Oliveira AB, Lopes MJ, Alzamora FV. A lyophilized aqueous extract of *Maytenus ilicifolia* leaves inhibits histamine-mediated acid secretion in isolated frog gastric mucosa. *Planta* 219 (2): 319-324. 2004.

Ferreira S H (Org.). Medicamentos a partir de plantas medicinais no Brasil. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1998, 131 p. *Apud* Amaral ACF, Rodrigues AG, Ribeiro JEG, Santos MG, Junior NLN. A Fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisas de Plantas Medicinais da Central de medicamentos. Distrito Federal: Ed. Ideal Ltda., 2006, p. 10.

Lorenzi H & Matos FJA. Plantas Medicinais no Brasil Nativas e Exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 512p.

Mendes BG, Machado MJ, Falkenberg M. Triagem de glicolipídios em plantas medicinais. *Rev Bras Farmacogn* 16(4): 568-575, 2006.

Mouco G, Bernardino MJ, Cornélio ML. Controle de qualidade de ervas medicinais. *Revista Ciência Biotecnologia & Desenvolvimento* (31): 68-73, 2003.

Negri ML, Possamai JC, Nakashima T. Atividade antioxidante das folhas de espinheira-santa - *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss., secas em diferentes temperaturas. *Rev. Bras. Farmacogn.* 19(2b): 553-556, 2009.

Santos SC & Mello JCP. Taninos. In: SIMÕES CMO, Schenkel E.P., Gosmann G, Mello JCP, Mentz LA, Petrovick PR (org.) Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5. ed. rev. ampl. Florianópolis: Ed. Da UFSC; Porto Alegre: Ed. da UFRGS, p. 615-656, 2004.

Santos-Oliveira R, Coulaud-Cunha S, Colaço W. Revisão da *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek, Celastraceae. Contribuição ao estudo das propriedades farmacológicas. *Rev. bras. farmacogn.* 19(2b): 650-659, 2009.

Silva MIG, Gondim APS, Nunes IFS, Sousa FCF. Utilização de fitoterápicos nas unidades básicas de atenção à saúde da família no município de Maracanaú (CE). *Rev Bras Farmacogn* 16(1b): 455- 462, 2006.

Simões CMO, *et al.* Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5ª ed. Porto Alegre/ Florianópolis: Editora UFRGS/Editora UFSC, 2004.

Tindle HA, Davis RB, Phillips RS, Eisenberg DM. Trends in use of complementary and alternative medicine by US adults. *Altern Ther Health Med* 11: 42-49, 2005.

Veiga Junior VF. Estudo do consumo de plantas medicinais na Região Centro-Norte do Estado do Rio de Janeiro: aceitação pelos profissionais de saúde e modo de uso pela população. *Rev Bras Farmacogn* 18(2): 308-313, 2008.