# AVALIAÇAO DA QUALIDADE DE AMOSTRAS COMERCIALIZADAS COMO ESPINHEIRA-SANTA EM DUAS CIDADES DO SUL CAPIXABA

**Gabriel de Oliveira Moura, Kamila Ribeiro Damasceno, Vittorio Almir Costa Camillato, Rodolfo Moreira Baptista, Juliana Aparecida Severi.**

Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Farmácia e Nutrição - Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde, Alto Universitário s/n, Bairro Guararema – 29500-000 – Alegre-ES, Brasil, gabrieloliveiramouraa@gmail.com, kamiladamasceno10@gmail.com, vittoriocamillato@gmail.com, rodolfombaptista@outlook.com, juseveri@yahoo.com.br.

**Resumo**

Espinheira-santa é uma planta medicinal amplamente utilizada no tratamento de distúrbios gástricos, exigindo controle de qualidade da droga vegetal comercializada. Este estudo avaliou a qualidade de cinco amostras adquiridas em municípios do sul do Espírito Santo mediante ensaios descritos na Farmacopeia Brasileira. Foram realizadas análises microscópicas, de matéria estranha, teor de voláteis, cinzas totais, índice de espuma e pesquisa qualitativa de taninos. A análise microscópica evidenciou características compatíveis com a espécie em todas as amostras. Entretanto, todas apresentaram matéria estranha acima do limite permitido, duas excederam o limite estabelecido para cinzas totais e duas apresentaram índice de espuma inferior ao critério de aprovação, enquanto todas atenderam à especificação para o teor de voláteis. Na pesquisa qualitativa de taninos, apenas uma amostra apresentou resultado positivo. Assim, nenhuma das amostras atendeu integralmente aos parâmetros de qualidade avaliados, reforçando a importância do controle de qualidade para assegurar a identidade, a pureza e a segurança da espinheira-santa comercializada.

**Palavras-chave**: *Maytenus ilicifolia*. Espinheira-santa. Controle de qualidade. Análise físico-química. Droga vegetal.

**Área do Conhecimento:** Ciências da Saúde.

## Introdução

A espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*) é uma planta medicinal amplamente utilizada no tratamento de distúrbios gástricos, principalmente em razão de suas propriedades gastroprotetoras e antiulcerogênicas (Santos-Oliveira; Coulaud-Cunha; Colaço, 2009). Dada essa importância terapêutica, a espécie integra a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (RENISUS), o que reforça sua relevância para a saúde pública e evidencia a necessidade de assegurar a qualidade da droga vegetal consumida pela população (Brasil, 2009).

Comercializada principalmente na forma de folhas secas destinadas ao preparo de infusões, a droga vegetal está sujeita a problemas que comprometem sua qualidade e segurança, como substituição da espécie, adulterações e presença excessiva de matéria estranha (Yokota *et al.*, 2010). Diante desse cenário, o controle de qualidade torna-se etapa fundamental para verificar a identidade e a pureza do material vegetal, bem como sua conformidade com os parâmetros estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil, 2026).

Nesse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade de amostras comerciais de espinheira-santa adquiridas nos municípios de Alegre e Guaçuí, no sul do Espírito Santo, comparando os resultados obtidos com as especificações estabelecidas pela Farmacopeia Brasileira.

## Metodologia

Foram adquiridas cinco amostras comercializadas como espinheira-santa em supermercados e lojas de produtos naturais dos municípios de Alegre e Guaçuí, Espírito Santo, em junho de 2026. As amostras, provenientes de estabelecimentos distintos, foram codificadas de A a E e submetidas às análises de matéria estranha, microscopia, teor de voláteis, cinzas totais, índice de espuma e pesquisa qualitativa de taninos (Brasil, 2026).

Para a análise microscópica, folhas das amostras foram hidratadas em água a 40 °C por 20 minutos, a fim de facilitar o seccionamento. Em seguida, realizaram-se cortes paradérmicos da face abaxial, submetidos ao clareamento em solução de hipoclorito de sódio e água (1:1, v/v) por 5 minutos. Após lavagem com água, os cortes foram montados entre lâmina e lamínula, utilizando água como meio de montagem, e examinados ao microscópio óptico (Iscope Series, IS.1152-PLPHi).

Para a determinação de matéria estranha, aproximadamente 50 g de cada amostra foram distribuídos em camada fina sobre superfície plana e submetidos a quarteamento, com eliminação de duas porções diagonalmente opostas; o procedimento foi repetido duas vezes. Nas alíquotas restantes, os materiais não pertencentes à droga vegetal (*M. ilicifolia*) foram separados manualmente e pesados, e o teor de matéria estranha foi calculado em relação à massa da amostra analisada, sendo expresso em porcentagem (%).

O teor de voláteis foi determinado a partir de aproximadamente 1 g de cada amostra pulverizada, analisada em balança com lâmpada halógena (Shimadzu, MOC63u) sob aquecimento a 105 °C até peso constante. As determinações foram realizadas em triplicata, calculando-se o teor de voláteis com base na perda de massa durante o aquecimento e expressando-o em porcentagem (%).

Para a determinação do teor de cinzas totais, 3 g de cada amostra pulverizada foram transferidos para cadinhos de porcelana previamente incinerados e tarados. A incineração foi realizada em mufla (Zezimaq, 2000F), com aquecimento gradual de 30 minutos a 200 °C, 60 minutos a 400 °C e 90 minutos a 600 °C. Após o resfriamento da mufla, os cadinhos foram transferidos para dessecador e posteriormente pesados. O teor de cinzas totais, calculado em relação à massa inicial da amostra e expresso em porcentagem (%), foi determinado em triplicata.

Para a determinação do índice de espuma (índice afrosimétrico), 1 g da droga vegetal cominuída foi adicionado a 50 mL de água fervente e mantido em fervura por 15 minutos. Após resfriamento, o decocto foi filtrado e transferido para balão volumétrico de 100 mL, completando-se o volume com água. Alíquotas de 1 a 10 mL foram distribuídas em dez tubos de ensaio, e o volume de cada tubo foi completado para 10 mL com água. Os tubos foram agitados verticalmente por 15 segundos e mantidos em repouso por 15 minutos, quando se mediu a altura da espuma. O índice de espuma (IE) foi calculado em triplicata pela expressão IE = 1000/A, sendo A o volume, em mililitros, do decocto presente no tubo em que se observou espuma com altura igual ou superior a 1 cm.

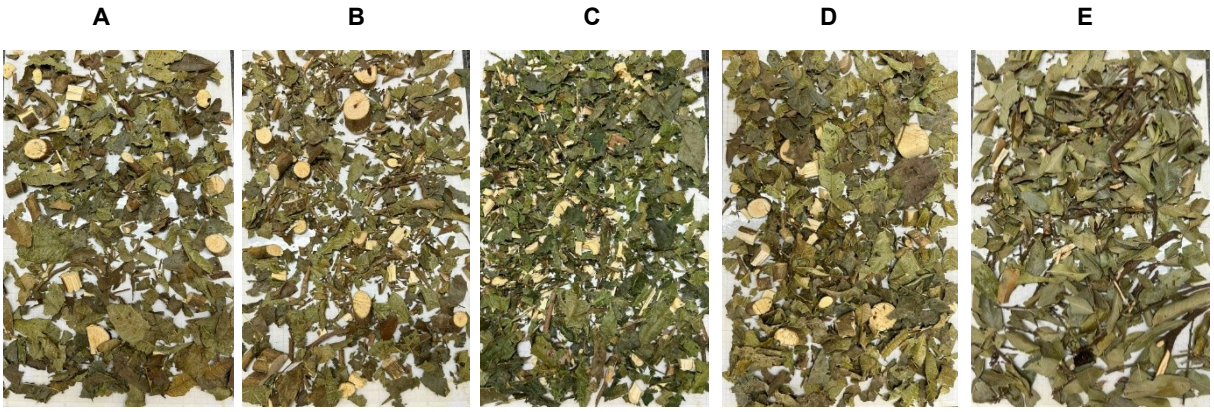
Para a pesquisa qualitativa de taninos, preparou-se o extrato aquoso a partir de 1,0 g da droga vegetal pulverizada, fervida com 20 mL de água destilada por 5 minutos. Após resfriamento, o extrato foi filtrado e o volume completado para 35 mL com água destilada. Uma alíquota do filtrado foi transferida para tubo de ensaio e adicionada de solução de gelatina a 2%, sendo a formação de complexo ou precipitado considerada indicativa da presença de tanino nas amostras.

**Resultados**

A análise microscópica evidenciou estruturas características de *M. ilicifolia* descritas na Farmacopeia Brasileira, incluindo folha hipoestomática, estômatos laterocíticos com uma a três células subsidiárias por célula-guarda, epiderme constituída por células poligonais de dimensões variadas e paredes anticlinais retas, recoberta por cutícula espessa, além de cristais de oxalato de cálcio prismáticos retangulares e pequenos estiloides.

Na determinação de matéria estranha, todas as amostras apresentaram percentuais acima do limite máximo permitido (2%). Entre as principais irregularidades, observaram-se fragmentos de caules, outras partes vegetais e impurezas nas amostras A, B, C e D, além de contaminação por cupins na amostra D. A amostra E, embora tenha apresentado o menor percentual de matéria estranha (57,8%) e nenhuma evidência de contaminação biológica, também foi considerada não conforme para esse parâmetro.

Figura 2: Aspecto visual das amostras comercializadas como espinheira-santa.




Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela 1: Percentual de material estranho nas amostras comercializadas como espinheira-santa.

| Amostra | Matéria estranha (%) | Situação | Tipo de achado irregular |
|---|---|---|---|
| A | 78,9 | Não conforme | Pedaços de tocos de madeira |
| B | 87,4 | Não conforme | Folhas mofadas |
| C | 71,4 | Não conforme | Pedaços de tocos de madeira |
| D | 71,8 | Não conforme | Cupins |
| E | 57,8 | Não conforme | Folhas de outra espécie vegetal |

Fonte: elaborado pelos autores.

O teor de voláteis, determinado em triplicata nas cinco amostras, manteve-se conforme em todas elas, considerando o limite máximo de 12,0% estabelecido pela Farmacopeia Brasileira. A amostra A apresentou a maior média (10,36%), e a amostra E, a menor (8,83%).

Na determinação de cinzas totais, também realizada em triplicata, as amostras A (8,08%) e D (8,55%) apresentaram valores médios superiores ao limite máximo de 8,0% estabelecido pela Farmacopeia Brasileira, sendo consideradas não conformes; as demais amostras permaneceram dentro do limite especificado. A amostra E, apesar da média conforme, apresentou elevada variabilidade entre as determinações, o que indica baixa precisão dos resultados.

O índice de espuma variou entre as amostras: A (333,33), B (250,0) e C (250,0) atenderam ao critério de aprovação (≥ 250), enquanto D (111,11) e E (125,0) ficaram abaixo do limite estabelecido.

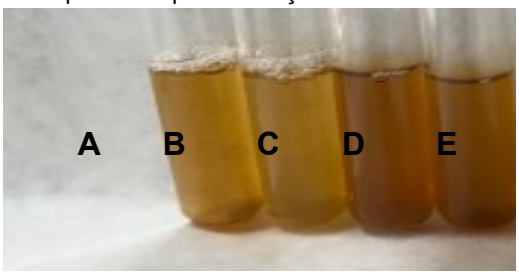
Na pesquisa qualitativa de taninos, apenas a amostra E apresentou formação de precipitado após a adição da solução de gelatina a 2%, sendo considerada positiva para o ensaio; as amostras A, B, C e D, sem precipitação visível, foram consideradas negativas.

Tabela 2: Resultados das análises de qualidade das amostras comercializadas como espinheira santa.

| Ensaio | Critério de aprovação | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Teor de Voláteis (%) | ≤ 12% | 10,36 | 9,88 | 9,49 | 9,28 | 8,83 |
| Teor de Cinzas totais (%) | ≤ 8% | 8,08 | 7,47 | 4,77 | 8,55 | 5,3 |
| Índice de Espuma (afrosimétrico) | ≥ 250 | 333,33 | 250,0 | 250,0 | 111,11 | 125,0 |
| Pesquisa de taninos | Precipitado floculoso | - | - | - | - | + |

Fonte: elaborado pelos autores.

Figura 3: Resultados do teste qualitativo para detecção de taninos nas amostras de espinheira-santa.




Fonte: elaborado pelos autores.

## Discussão

A análise microscópica constitui uma ferramenta fundamental para o controle de identidade de drogas vegetais, pois permite reconhecer caracteres anatômicos diagnósticos e detectar substituições ou adulterações, especialmente em materiais fragmentados, nos quais características macroscópicas podem ser insuficientes para a identificação. No presente estudo, todas as amostras apresentaram estruturas compatíveis com *M. ilicifolia*, incluindo folha hipoestomática, estômatos laterocíticos, células epidérmicas poligonais, cutícula espessa e cristais de oxalato de cálcio, corroborando a identidade da espécie. A importância dessa análise é reforçada por Ribeiro *et al.* (2021), que, ao avaliarem amostras comercializadas em mercados de São Mateus, Espírito Santo, observaram diferenças anatômicas entre materiais comerciais e exemplares autênticos de *M. ilicifolia*, indicando que o material comercializado possivelmente não correspondia à espécie declarada. Assim, embora não tenham sido observados indícios microscópicos de substituição nas amostras avaliadas neste estudo, a confirmação da identidade botânica representa uma etapa indispensável para evitar que o consumidor seja exposto a espécies diferentes daquela pretendida, cuja composição química, eficácia e segurança podem não ser equivalentes.

A determinação de matéria estranha, por sua vez, permite avaliar a pureza da droga vegetal e identificar materiais que não correspondem à parte vegetal especificada, bem como contaminantes de origem vegetal, animal ou mineral. Esse foi o parâmetro que revelou as não conformidades mais expressivas no presente estudo: todas as amostras ultrapassaram amplamente o limite máximo de 2%, apresentando valores entre 57,8 e 87,4%, além da ocorrência de fragmentos de madeira, folhas de outra espécie, material mofado e cupins. Teores elevados de matéria estranha podem decorrer de falhas na colheita, seleção e beneficiamento e reduzem proporcionalmente a quantidade da droga vegetal efetivamente presente no produto. Além disso, materiais provenientes de outras espécies podem introduzir constituintes químicos não previstos, enquanto a presença de mofo ou infestação por insetos indica condições inadequadas de conservação e possibilidade de deterioração. Entretanto, a ocorrência de contaminação microbiológica ou de micotoxinas não pode ser afirmada sem ensaios específicos.

Problemas relacionados à pureza de amostras comerciais de espinheira-santa já foram relatados em diferentes regiões do Brasil. Chimin *et al.* (2008), ao avaliarem 18 amostras comercializadas no Paraná, verificaram que nenhuma atendia integralmente aos requisitos de qualidade estabelecidos, incluindo problemas relacionados à presença de materiais estranhos. De forma semelhante, Teixeira *et al.* (2018) observaram teor de impurezas acima do permitido em 89% das amostras provenientes de arranjos produtivos locais e do comércio do Rio de Janeiro, incluindo caules, musgos e líquens. Os resultados do presente estudo, nos quais todas as amostras foram reprovadas e os teores de matéria estranha ultrapassaram 50%, demonstram, portanto, comprometimento acentuado da pureza do material comercializado e indicam que esse problema, já relatado em outras regiões brasileiras, permanece relevante.

O teor de voláteis constitui outro parâmetro importante para avaliar a qualidade e as condições de conservação de drogas vegetais. Quantidades excessivas de água residual podem favorecer processos de deterioração e criar condições favoráveis à proliferação microbiana, reduzindo a estabilidade do material durante o armazenamento. Neste estudo, todas as amostras apresentaram valores inferiores

ao limite máximo de 12%, variando entre 8,83 e 10,36%. Esse resultado indica condições satisfatórias quanto a esse parâmetro específico. Entretanto, a conformidade no teor de voláteis deve ser interpretada em conjunto com os demais ensaios, uma vez que valores adequados não compensam as importantes não conformidades relacionadas à pureza das amostras. Teixeira *et al.* (2018) também incluíram o teor de umidade entre os parâmetros empregados para discriminar a qualidade de amostras comerciais de espinheira-santa e observaram que amostras com elevados índices de impurezas e umidade se associavam aos grupos com características indicativas de materiais não autênticos.

A determinação de cinzas totais complementa a avaliação da pureza, uma vez que estima o resíduo inorgânico remanescente após a incineração da droga vegetal. Valores superiores ao limite farmacopeico podem estar relacionados à presença de materiais externos, como terra, areia e outras impurezas inorgânicas, embora também incluam os constituintes minerais naturalmente presentes no vegetal. No presente estudo, as amostras A (8,08%) e D (8,55%) excederam o limite máximo de 8%, enquanto as demais permaneceram conformes. A não conformidade observada nessas duas amostras reforça os indícios de comprometimento da pureza demonstrados pela determinação de matéria estranha. Contudo, o ensaio de cinzas totais não permite identificar a natureza do resíduo inorgânico; análises complementares, como a determinação de cinzas insolúveis em ácido, seriam necessárias para avaliar mais especificamente a presença de contaminantes minerais.

O índice de espuma é um ensaio semiquantitativo relacionado à presença de substâncias capazes de produzir espuma persistente em solução aquosa e constitui um parâmetro complementar para avaliação da qualidade da droga vegetal. No presente estudo, as amostras A, B e C atenderam ao critério estabelecido (≥250), enquanto D (111,11) e E (125,0) apresentaram valores inferiores ao limite. Valores reduzidos podem estar associados a diferenças na composição da matéria-prima, degradação de constituintes ou menor proporção da droga vegetal efetivamente presente na amostra. Esta última hipótese merece consideração diante dos elevados teores de matéria estranha encontrados. Entretanto, por se tratar de um ensaio semiquantitativo, os resultados não permitem determinar a concentração dos constituintes responsáveis pela formação de espuma nem estabelecer, isoladamente, redução da atividade terapêutica.

A pesquisa de taninos também revelou heterogeneidade entre as amostras, uma vez que apenas a amostra E apresentou reação positiva. Os taninos constituem um importante grupo de metabólitos presentes em *M. ilicifolia* e são empregados como marcadores na avaliação da qualidade da droga vegetal. A ausência de precipitação nas demais amostras pode estar relacionada a menores teores desses constituintes, à qualidade da matéria-prima ou à sensibilidade do método qualitativo empregado, não sendo possível concluir pela ausência de taninos sem a utilização de métodos quantitativos ou cromatográficos. Essa variabilidade encontra respaldo nos resultados de Teixeira *et al.* (2018), que encontraram teores de taninos entre 0,18 e 2,96%, frente ao teor mínimo oficial de 2% adotado no estudo, além de detectarem epicatequina, marcador químico de qualidade, em apenas 37% das amostras, por CCD e CLAE. Chimin *et al.* (2008) também observaram grande variação no conteúdo de compostos fenólicos entre amostras comerciais e atribuíram essa heterogeneidade, entre outros fatores, a diferenças nas condições de colheita, secagem, beneficiamento e armazenamento. Esses achados demonstram que a confirmação botânica da espécie não necessariamente assegura uniformidade na composição química do produto comercializado.

Em conjunto, os resultados demonstram que a confirmação microscópica da identidade de *M. ilicifolia* não é suficiente para assegurar a qualidade da droga vegetal. Embora todas as amostras tenham apresentado teor de voláteis adequado, nenhuma atendeu integralmente aos parâmetros avaliados, principalmente em razão dos elevados teores de matéria estranha, acompanhados, em algumas amostras, por alterações nas cinzas totais e no índice de espuma. Esse panorama é consistente com estudos anteriores: Chimin *et al.* (2008) verificaram que nenhuma das 18 amostras comerciais avaliadas atendia integralmente às exigências de qualidade; Teixeira *et al.* (2018) demonstraram elevada frequência de impurezas e ampla variabilidade nos marcadores químicos; e Ribeiro *et al.* (2021) identificaram problemas de autenticidade em materiais comercializados no próprio Espírito Santo. Do ponto de vista sanitário, essas não conformidades podem expor o consumidor a materiais estranhos ou deteriorados e a produtos cuja quantidade e composição da droga vegetal diferem do esperado, comprometendo a padronização e a previsibilidade de seu uso. Os achados reforçam, portanto, a necessidade de controle de qualidade ao longo das etapas de produção, beneficiamento, armazenamento e comercialização da espinheira-santa.

## Conclusão

Os ensaios realizados permitiram avaliar a identidade e a qualidade das amostras comercializadas como Espinheira Santa nos municípios de Alegre e Guaçuí. Embora a análise microscópica tenha evidenciado características compatíveis com a espécie e todas as amostras tenham atendido ao limite estabelecido para o teor de voláteis, foram observadas não conformidades relacionadas principalmente ao elevado teor de matéria estranha, além de alterações nos parâmetros de cinzas totais e índice de espuma. Dessa forma, nenhuma das amostras atendeu integralmente aos parâmetros de qualidade avaliados. Os resultados reforçam a importância do controle de qualidade e da adoção de boas práticas ao longo da cadeia de produção e comercialização, visando assegurar a identidade, a pureza e a segurança da espinheira-santa disponibilizada ao consumidor.

**Referências**

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Farmacopeia Brasileira**. 8. ed. Brasília, DF: Anvisa, 2026. v. 2. Monografia: *Maytenus ilicifolia*. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/farmacopeia-brasileira. Acesso em: 26 ago. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS (RENISUS).** Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/sectics/plantas-medicinais-e-fitoterapicos/renisus. Acesso em: 26 ago. 2026.

CHIMIN, A. *et al*. Avaliação da qualidade de amostras comerciais de *Maytenus ilicifolia* (espinheira-santa) comercializadas no Estado do Paraná. **Latin American Journal of Pharmacy**, v. 27, n. 4, p. 591-597, 2008. Disponível em: https://www.latamjpharm.org/resumenes/27/4/LAJOP_27_4_1_16.pdf. Acesso em: 26 ago. 2026.

RIBEIRO, F. F. *et al.* Autenticidade de amostras de *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek comercializadas em mercados de São Mateus, ES, Brasil. **Revista Fitos**, v. 15, n. 2, p. 144–152, 2021. DOI: 10.32712/2446-4775.2021.966. Disponível em: https://doi.org/10.32712/2446-4775.2021.966. Acesso em: 26 ago. 2026.

SANTOS-OLIVEIRA, R.; COULAUD-CUNHA, S.; COLAÇO, W. Revisão da *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek, Celastraceae: contribuição ao estudo das propriedades farmacológicas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, Curitiba, v. 19, n. 2B, p. 650–659, 2009. DOI: 10.1590/S0102-695X2009000400025. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0102-695X2009000400025. Acesso em: 9 jul. 2026.

TEIXEIRA, D. F. *et al.* Panorama da qualidade de amostras de espinheira-santa provenientes de arranjos produtivos locais e do comércio do Rio de Janeiro através de métodos farmacopeicos e análise de componentes principais. **Revista Virtual de Química**, v. 10, n. 1, p. 194–209, 2018. DOI: 10.21577/1984-6835.20180016. Disponível em: https://doi.org/10.21577/1984-6835.20180016. Acesso em: 26 ago. 2026.

YOKOTA, A. A. *et al.* Avaliação da qualidade de produtos contendo *Maytenus ilicifolia* comercializados na cidade de Umuarama – PR. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina, v. 31, n. 2, p. 159–168, 2010. DOI: 10.5433/1679-0367.2010v31n2p159. Disponível em: https://doi.org/10.5433/1679-0367.2010v31n2p159. Acesso em: 26 ago. 2026.