

Análise da qualidade de drogas vegetais comercializadas como “erva-cidreira” em comparação com espécies autênticas

Analysis of herbal drugs marketed as "Lemon Balm" compared to authentic species

Análisis de drogas vegetales comercializadas como "Hierba Luisa" en comparación con especies auténticas

Recebido: 05/08/2025 | Revisado: 11/08/2025 | Aceitado: 11/08/2025 | Publicado: 12/08/2025

Gabriele Fazione Cancelier¹

ORCID: 0009-0009-4340-5220

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: gabriele.cancelier@unioeste.br

Thalita Cossetin Pitarello¹

ORCID: 0009-0005-5476-6743,

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: thalita.pitarello@unioeste.br

Guilherme de Almeida Caputti Araújo²

ORCID: 0009-0009-3202-641X

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: guilhermecaputti@hotmail.com

Shirley Martins Silva²

ORCID: 0000-0002-7696-8865

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: shirley.silva@unioeste.br

Luciana Oliveira de Farina³

ORCID: 0000-0002-5466-4887

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: luciana.farina@unioeste.br

Emercy de Miranda¹

ORCID: 0000-0001-6767-0090

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: emercy.miranda@unioeste.br

Maria Tereza Rojo de Almeida¹

ORCID: 0000-0002-1957-8561

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

E-mail: maria.almeida9@unioeste.br

Resumo

No Brasil há plantas medicinais com o nome vernáculo de “cidreira” pertencentes a diferentes famílias e espécies vegetais, popularmente utilizadas como calmantes com potencial de uso para o Sistema Único de Saúde (SUS). Muitas são comercializadas como drogas vegetais em estabelecimentos comerciais de alimentos, sendo escassos os controles de qualidade desses produtos. A presente investigação objetiva apresentar a análise de qualidade de drogas vegetais comercializadas como cidreira no Oeste do Paraná. Foram realizadas as análises farmacognósticas de qualidade preconizados pela Farmacopeia Brasileira VI sobre 15 (quinze) amostras de cidreira obtidas aleatoriamente no comércio de Cascavel-PR. Ensaio de identidade botânica, perfil químico cromatográfico, testes de pureza (matéria estranha, perda por dessecação, cinzas totais) e doseamento de óleo volátil foram aplicados e comparados com os parâmetros estabelecidos e com padrões dos quatro grupos de espécies de “cidreira” pesquisadas e devidamente identificadas. Todas as amostras comerciais avaliadas foram reprovadas quanto a qualidade. Uma das amostras apresentou identidade equivocada, não sendo *M. officinalis* e sim *L. alba*. Os testes de matéria estranha (53%), perda por dessecação (92%) indicaram que a maior parte das amostras avaliadas se apresentava com valores acima dos limites estabelecidos, enquanto ao teor de cinzas, 7% apresentaram valores extrapolados. Quanto ao teor de

¹ Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Centro de Ciências Médicas e Farmacêuticas, Laboratório de Farmacognosia e Fitoquímica, Cascavel, PR, Brasil.

² Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Laboratório de Anatomia e Morfologia de Plantas, Cascavel, PR, Brasil.

³ Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Centro de Ciências Médicas e Farmacêuticas, Laboratório de Tecnologia de Alimentos, Cascavel, PR, Brasil.

óleo volátil, 100% das amostras estavam abaixo do mínimo preconizado. Em relação aos testes farmacognósticos realizados, todas as amostras apresentaram qualidade inferior a preconizada pela Farmacopeia Brasileira, indicando a necessidade de um maior controle nos processos do comércio de drogas vegetais.

Palavras-chave: Farmacognosia; Farmacopeia; Plantas medicinais.

Abstract

In Brazil there are medicinal plants with the vernacular name of “cidreira” belonging to different families and plant species, popularly used as tranquilizers with potential use for the Unified Brazilian Health System (SUS). Many are sold dehydrated, named as vegetable drugs, in commercial food establishments and quality controls on these products are scarce. This investigation aims to Analyse the quality of plant medicines marketed under the name “cidreira” in Western Paraná. The pharmacognostic quality analyzes recommended by the Brazilian Pharmacopeia VI were carried out on 15 (fifteen) samples of “cidreira” obtained randomly in the Cascavel-PR market. Botanical identity tests, chromatographic chemical profile, purity tests (foreign matters, loss on drying, total ashes) and dosage of volatile oils were applied and compared with the established parameters and standards of the four groups of plant species investigated and duly identified. All commercial samples evaluated failed in terms of quality. One of the samples presented a mistaken identity, not being *M. officinalis* but *L. alba*. The foreign matter tests (53%), loss due to drying (92%) indicated that the majority of the samples evaluated presented values above the established limits, while the ash content, only 7% presented values above the limits. Regarding the content of volatile oils, 100% of the samples were below the minimum required. According to the pharmacognostic tests carried out, all samples presented lower quality than that recommended by the Brazilian Pharmacopoeia, indicating the need for greater control in the processing of marketed plant drugs.

Keywords: Pharmacognosy; Pharmacopoeia; Medicinal plants.

Resumen

En Brasil existen plantas medicinales con el nombre vernáculo de “cidreira” pertenecientes a diferentes familias y especies vegetales, utilizadas popularmente como tranquilizantes. Muchas son comercializadas sin los controles de calidad de necesarios. La presente investigación tiene como objetivo analizar la calidad de los productos vegetales comercializados como “cidreira” en el Oeste de Paraná. Los análisis farmacognósticos de calidad recomendados por la Farmacopea Brasileña VI se realizaron en 15 (quince) muestras obtenidas en el mercado de Cascavel-PR. Se aplicaron pruebas de identidad botánica, perfil químico cromatográfico, pureza (materias extrañas, pérdida por desecación, cenizas totales) y dosificación de aceites volátiles. Se compararon con los parámetros establecidos y con estándares de los cuatro grupos de especies de las plantas conocidas como “cidreira”. Todas las muestras comerciales evaluadas fallaron en términos de calidad. Una de las muestras presentó identidad equivocada, no siendo *M. officinalis* sino *L. alba*. Las pruebas de materia extraña (53%), pérdida por desecación (92%) indicaron que la mayoría de las muestras presentaron valores por encima de los límites establecidos, mientras que el contenido de cenizas, solo el 7% presentó valores por encima de los límites. En cuanto al contenido de aceites volátiles, el 100% de las muestras estuvieron por debajo del mínimo exigido por la legislación. Según las pruebas farmacognósticas realizadas, todas las muestras presentaron calidad inferior a la recomendada por la Farmacopea Brasileña, indicando la necesidad de un mayor control en el procesamiento de las drogas vegetales comercializadas y en la investigación de su calidad.

Palabras clave: Farmacognosia; Farmacopeia; Plantas medicinales.

1. Introdução

A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) ressalta a importância de garantir à população o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos. Isso inclui a ampliação das opções terapêuticas, como a fitoterapia, a melhoria da atenção à saúde aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), a valorização, valorização e preservação do conhecimento das comunidades tradicionais e o fortalecimento da agricultura familiar, com geração de emprego e renda (Brasil, 2006). O Ministério da Saúde estabelece o elenco de medicamentos e insumos da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME) no SUS e a Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (RENISUS), que representa um indicativo daquelas espécies utilizadas pela população e que são estrategicamente potenciais para a pesquisa científica (Brasil, 2009; Brasil, 2024-2). Desde a implantação do PNPMF, a oferta de opções em fitoterapia em diversos municípios aumentou a demanda por uma maior produção de drogas vegetais no Paraná, que tem a maior tradição na produção de fitoterápicos no Brasil (Governo do Estado do Paraná, 2021). No Município de Cascavel, há

uma boa aceitação de prescrições de plantas medicinais por parte dos usuários do SUS, o que valoriza a cultura e o conhecimento tradicional, além de fortalecer o arranjo produtivo local – APL (Tomazzoni, Negrelle & Centa, 2006).

Plantas medicinais são comercializadas como drogas vegetais e largamente utilizadas pela população como recurso terapêutico. No entanto, a adulteração e má conservação de drogas vegetais distribuídas em comércios de produtos naturais é muito frequente, no Brasil e no Mundo. Estudos apontam que algumas amostras analisadas chegam a ter cerca de 80% de elementos estranhos (incluindo partes de insetos, material inorgânico ou outras partes do vegetal que não o farmacógeno), teor elevado de umidade (o que favorece a contaminação fúngica e a degradação de constituintes ativos, podendo gerar metabólitos tóxicos) e teor de marcadores químicos muito abaixo do ideal para uma eficácia (Brasil, 2024-1); Simões et al., 1999; Wagner & Bladt 1996; World Health Organization [WHO], 1998).

A eficácia de um fitoterápico é dada por um conjunto de fatores que incluem a determinação da qualidade da matéria-prima (drogas vegetais). A ANVISA determina que as matérias primas vegetais e seus derivados sejam avaliadas quanto aos parâmetros botânicos, químicos, microbiológicos, farmacológicos e toxicológicos, para que se tenha garantia de eficácia e segurança (Brasil, 2014). Para isso, o estabelecimento de metodologia para a caracterização de marcadores químicos na matéria-prima influencia a qualidade do fitoterápico, contribuindo para a segurança e a eficácia terapêutica. Por definição, marcador químico corresponde a um componente ou classe de compostos químicos, presentes na matéria-prima vegetal, preferencialmente que tenha correlação com o efeito terapêutico, que é utilizado como referência no controle de qualidade da matéria-prima vegetal e dos medicamentos fitoterápicos (Brasil, 2014). A composição química depende da espécie, do método de análise e de diversas condições ambientais. Fatores bióticos e abióticos influenciam na biossíntese dos metabólitos secundários, tais como local de plantio (solo, umidade, altitude), sazonalidade, interferência de patógenos, entre outros. Assim, como as plantas medicinais apresentam alta complexidade química, passível de variações qualitativas e quantitativas, faz-se necessário investigar o comportamento das espécies utilizadas e cultivadas e comercializadas na região. Isso inclui a determinação do teor de marcadores químicos para inferência sobre a eficácia terapêutica (Simões et al., 1999; WHO, 2011).

As monografias de drogas vegetais abrangem técnicas analíticas relacionadas à identidade, pureza e quantificação. Entre os ensaios relacionados nas diversas farmacopeias, destacam-se as análises botânicas macro e microscópica; pesquisa de constituintes químicos; análise cromatográfica; pesquisa de material estranho; teor de umidade; teor de cinzas e análise quantitativa de marcadores químicos. Quanto ao parâmetro identidade, a nomenclatura científica corresponde a referência para a correta prescrição de plantas medicinais, evitando-se equívocos no uso de drogas vegetais e consequências para a saúde dos usuários. No entanto é muito comum o uso do nome vernacular (popular) entre a população ou mesmo nas empresas que comercializam derivados de plantas medicinais, o que causa problemas de identificação, pois existe grande variação destes nomes associados à diferentes espécies e que mudam conforme a região, a cultura ou ao uso na comercialização. Uma espécie chega a ter até dez nomes vernaculares e existe ainda a relação de diversos nomes vernaculares para um mesmo táxon (Procópio & Secco, 2008; WHO, 2007).

Dentre as drogas vegetais mais buscadas nos comércios varejistas do tipo celeiros (lojas de produtos naturais) e comércios que dispõem drogas vegetais a granel ou fracionadas, são as plantas conhecidas como “erva-cidreira” ou cidreira, utilizadas para o alívio da ansiedade. No entanto, diferentes espécies vegetais, incluindo diferentes famílias botânicas, são chamadas popularmente de “cidreiras”, e muitas vezes não são disponibilizadas informações sobre as suas respectivas nomenclaturas botânicas nos estabelecimentos ou rótulos dos produtos. O corrente equívoco quanto à identificação botânica termina impactando em composições químicas e ações terapêuticas variadas (Amaral, Coutinho & Ribeiro, 2003; Kumar, 2014).

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 10/2010 (Brasil, 2010) traz alegações importantes sobre algumas drogas vegetais, onde se pode notar as diferenças entre as diferentes espécies conhecidas por erva-cidreira, quanto a forma de uso e

algumas observações importantes: *Cymbopogon citratus* deve ser utilizado por infusão das folhas (1-3g em 150 mL), na posologia de 1 xícara de chá de 2 a 3 vezes ao dia, para cólicas intestinais e uterinas, quadros leves de ansiedade e insônia, como calmante suave. Ressalta-se que pode aumentar o efeito de medicamentos sedativos. Com a espécie *Melissa officinalis* deve ser preparada por infusão das sumidades floridas (2 a 4g em 150mL), ingerida de 2 a 3 vezes ao dia, para as mesmas finalidades que *C. citratus*. Porém, não deve ser utilizada por pessoas com hipotireoidismo ou hipotensão. Já para as folhas de *Lippia alba*, por mais que as preparações sejam semelhantes às anteriores, ressalta-se a importância de se evitar doses acima das recomendadas, por risco de irritação gástrica, bradicardia, cólicas abdominais e distúrbios estomacais (Brasil, 2010).

O problema de se utilizar uma planta medicinal apenas pelo nome popular, como no caso de espécies tomadas como erva-cidreira ou cidreira, implica em que diferentes espécies vegetais produzem diferentes tipos e/ou teores de metabólitos secundários, os marcadores químicos preconizados em cada monografia farmacopeica. No caso de *Melissa officinalis* L., (família Lamiaceae) a droga vegetal consiste em folhas secas contendo, no mínimo, 4,0% de derivados hidroxicinâmicos totais e, no mínimo, 2,0% de ácido rosmarínico e, no mínimo, 0,6% de óleo volátil, onde os componentes majoritários são citronelal e citral (mistura de neral e geranial). Para a espécie *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf, (família Poaceae) consta que a droga vegetal consiste de folhas dessecadas contendo, no mínimo, 0,5% de óleo volátil, onde predominam os terpenos neral e geranial. A espécie *Lippia alba* (Mill.) N.E. Brown é rica em óleo essencial contendo limoneno e citral. Em *Elionurus muticus* foi detectada a presença de neral e geranial (citral) para as populações do Sul do Brasil, enquanto nas restantes regiões brasileiras os compostos canfeno, *E*-cariofileno e espatulenol foram relatados como os principais componentes do óleo (Brasil, 2014; Brasil, 2010; Scramin, Saito & Pott, 2000). Portanto, faz-se necessário o reconhecimento da identidade de cada espécie para o seu uso correto, dependente de sua composição química.

A presente investigação objetiva apresentar a análise de qualidade de drogas vegetais comercializadas como cidreira no Oeste do Paraná. Sendo assim, neste estudo foram realizadas análises de amostras de drogas vegetais comercializadas como cidreira, quanto aos critérios analíticos de identidade, pureza e doseamento, em comparação com o perfil químico e teor de óleo volátil de espécies autênticas de *Lippia alba*, *Cymbopogon citratus*, *Elionurus muticus* e *Melissa officinalis*, conhecidas como cidreiras e cultivadas na região Oeste do Paraná.

2. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa experimental mista com parte em campo com coletas de plantas medicinais e parte laboratorial com análise num estudo de natureza qualitativa e quantitativa (Pereira et al., 2018). As espécies vegetais de referência para investigação neste trabalho (*Lippia alba*, *Cymbopogon citratus*, *Elionurus muticus* e *Melissa officinalis*) foram coletadas no Horto de Plantas Medicinais do Morumbi (Cascavel), onde são cultivadas plantas medicinais de interesse ao SUS, devidamente identificadas pelo Herbário UNOP, em parcerias com o Instituto Educacional Morumbi, o Programa de Pós-graduação (PPG) em Ciências Farmacêuticas e o PPG em Desenvolvimento Rural Sustentável da UNIOESTE. As coletas foram realizadas entre os meses de julho de 2022 e março de 2023 para a confecção de lâminas histológicas e a extração dos óleos voláteis utilizados como padrões de autenticidade.

As amostras comerciais analisadas foram obtidas em 15 diferentes comércios varejistas de produtos naturais da cidade de Cascavel-PR (denominadas A1 a A15). Foram aplicados a todas as amostras os ensaios farmacopeicos preconizados na Farmacopeia Brasileira VI para drogas vegetais, utilizando-se como padrões de referência qualitativos e quantitativos as monografias de capim-limão e melissa, assim como a literatura específica (Brasil, 2024-2). Cada amostra foi analisada quanto a sua identidade, incluindo a caracterização botânica e a determinação do perfil cromatográfico qualitativo por cromatografia

em camada delgada (CCD). Foi verificada sua pureza pela determinação da porcentagem de matéria estranha e dos teores de umidade e de cinzas totais. O teor de óleo volátil foi determinado por doseamento em aparelho tipo Clevenger.

As análises botânicas foram realizadas por meio de cortes das secções transversais das lâminas foliares previamente hidratadas, seguidos de despigmentação com solução de hipossulfito, coloração com fucsina e azul de metileno e observação em microscópio óptico. As descrições foram elaboradas em comparação com os cortes histológicos das espécies autênticas *C. citratus*, *E. muticus*, *L. alba* e *M. officinalis*.

A determinação de matéria estranha foi iniciada por quarteamento das amostras, separação do material que não correspondia à droga vegetal e pesagem para cálculo da porcentagem de impurezas em relação ao total de cada amostra. Os ensaios de perda por dessecação (determinação de umidade), cinzas totais e doseamento foram realizados em triplicata para cada amostra, seguindo os procedimentos descritos na Farmacopeia Brasileira VI⁶. Para a determinação do teor de umidade foi aplicado o método gravimétrico, com 1 g de droga vegetal em pesa-filtro, dessecado em estufa entre 100-105°C por 4 h. O ensaio de cinzas totais foi realizado com 1 g da amostra em cadinho de porcelana, levado à incineração a 600 ± 5 °C na mufla, por 4 horas. Os procedimentos foram realizados até peso constante para cálculo de seus percentuais em relação à droga vegetal de origem.

O doseamento de óleos voláteis foi realizado pelo processo de hidrodestilação em aparelho do tipo Clevenger. Foram utilizados 40 g de cada amostra e 500 mL de água destilada durante 4 horas, com duas repetições para fins de estabelecimento das médias dos teores percentuais. A CCD foi realizada aplicando-se os óleos voláteis extraídos de todas as amostras (A1 a A15) sobre cromatoplaças de sílica gel F_{254nm}, utilizando-se tolueno e acetato de etila (93:7) como fase móvel e luz UV 254nm e anisaldeído sulfúrico como métodos de revelação⁶. Foram também aplicados como referência os óleos voláteis extraídos das espécies cultivadas *Cymbopogon citratus* (CC), *Elionurus muticus* (EM), *Lippia alba* (LA), e *Melissa officinalis* (MO). Os dados estatísticos foram tratados com o programa excel 365.

3. Resultados

Os testes de qualidade aplicados às quinze amostras (A1 a A15) obtidas no comércio varejista da região de Cascavel-PR foram realizados segundo a Farmacopeia Brasileira VI, cujos valores de referência foram baseados nas monografias de melissa e do capim-limão, além da comparação com as espécies cultivadas e identificadas (Figura 1).

Figura 1 - Espécies vegetais de referência, conhecidas popularmente como cidreira, cultivadas no Horto de Plantas medicinais do Morumbi com espécies botânicas identificadas e devidamente registradas no Herbário UNOP. (A) *Cymbopogon citratus*; (B) *Elionurus muticus*; (C) *Lippia alba*; (E) *Melissa officinalis*.



Fonte: Arquivo dos Autores (2023).

Para a correta caracterização botânica das drogas vegetais adquiridas comercialmente pelo nome popular de cidreira, suas lâminas histológicas foram comparadas com as das espécies vegetais *C. citratus*, *E. muticus*, *L. alba* e *M. officinalis* (Figura 2 a-j; Tabela 1). Anatomicamente, as lâminas foliares das espécies podem ser diferenciadas quanto a características da

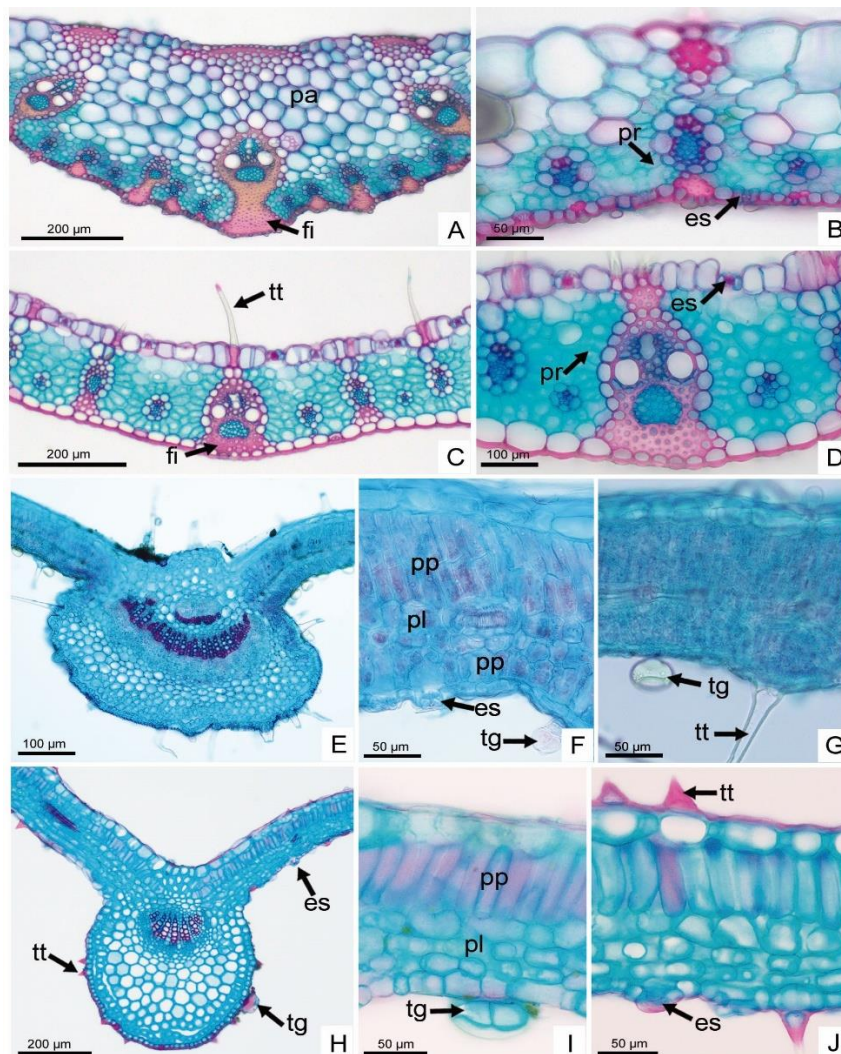
epiderme, tipo de mesofilo e feixes vasculares (Tabela 1). Todas as espécies possuem epiderme uniestratificada, com estômatos restritos à face adaxial em *E. muticus* (Figura 2d) e restritos à face abaxial nas demais espécies (Figura 2b,f,h,j). Os estômatos são projetados, localizam acima do nível das demais células da epiderme, apenas em *M. officinalis* (Figura 2h,j). Tricomas tectores simples curtos (Figura 2j) e longos ocorrem em ambas faces de *M. officinalis*, enquanto que nas demais espécies só ocorrem os tectores longos (Figura 2c,g). Tricomas glandulares são restritos a *L. alba* e *M. officinalis*, sendo exclusivamente do tipo captado (Figura 2f-g) na primeira e captados e vesiculares na segunda (Figura 2h-i). Parênquima aquífero só foi observadas em *C. citratus* (Figura 2a). O mesofilo é do tipo homogêneo radiado em *C. citratus* (Figura 2b) e *E. muticus* (Figura 2d), do tipo isobilateral *L. alba* (Figura f) e dorsiventral em *M. officinalis* (Figura 2i). Os feixes vasculares são do tipo colateral com fibras associadas em *C. citratus* (Figura 2a) e *E. muticus* (Figura 2c) e sem fibras associadas em *L. alba* (Figura 2e) e *M. officinalis* (Figura 2h).

Tabela 1 - Principais características anatômicas que diferem as espécies tratadas como erva-cidreira estudadas. Ada = adaxial; aba = abaxial; (-) = ausente; (+) = presente.

Características/Espécies	<i>C. citratus</i>	<i>E. muticus</i>	<i>L. alba</i>	<i>M. officinalis</i>
Estômatos, localização	aba	ada	aba	aba
Estômatos projetados	-	-	-	+
Tricomas tectores curtos	-	-	-	+
Tricomas glandulares captados	-	-	+	+
Tricomas vesiculares	-	-	-	+
Parênquima aquífero	+	-	-	-
Mesofilo: dorsiventral	-	-	-	+
Mesofilo isobilateral	-	-	+	-
Mesofilo homogêneo	+	+	-	-
Fibras nos feixes vasculares	+	+	-	-

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Figura 2 - Secções histológicas transversais das lâminas foliares das espécies de referência conhecidas como “erva-cidreira”. (A-B) *Cymbopogon citratus*; (C-D) *Elionurus muticus*; (E-G) *Lippia alba*; (H-J) *Melissa officinalis*. es = estômato; fi = fibras; pa = parênquima aquífero; pl = parênquima lacunoso; pp = parênquima paliçádico; pr = parênquima radiado; tg = tricoma glandular; tt = tricoma tector.

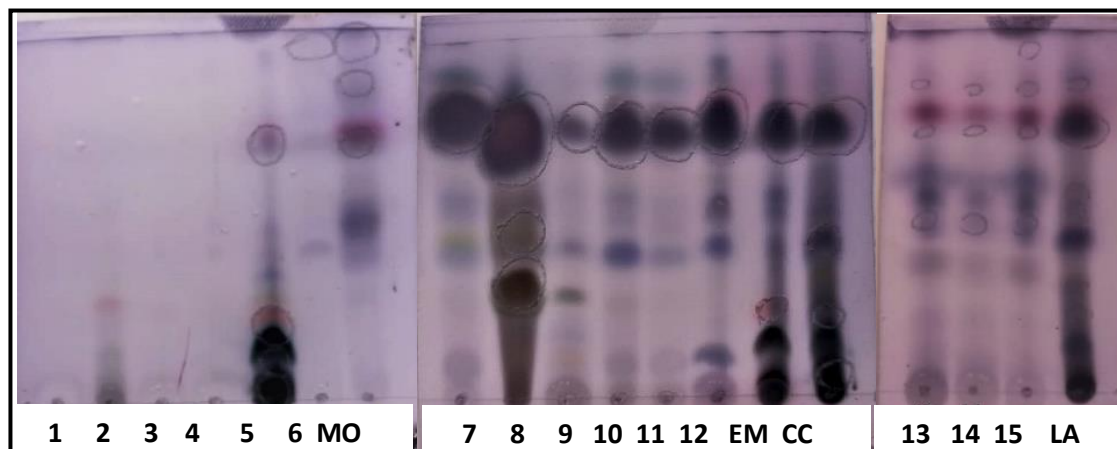


Fonte: Arquivo dos Autores (2023).

A maioria das drogas vegetais comercializadas correspondia às espécies *C. citratus* e *M. officinalis*. Nenhuma amostra foi identificada como *E. muticus* e uma das amostras (A5) apresentava no rótulo, erroneamente, a nomenclatura científica *M. officinalis*, quando se tratava de *L. alba*.

A determinação do perfil químico cromatográfico dos óleos voláteis extraídos das 15 amostras comerciais foi realizada por CCD, em comparação com os óleos extraídos das espécies vegetais autênticas, também conhecidas popularmente como cidreira: *Elionurus muticos* (EM), *Cymbopogon citratus* (CC), *Lippia alba* (LA) e *Melissa officinalis* (MO), correspondentes a Figura 3.

Figura 3 - Perfil químico por CCD das amostras de drogas vegetais (A1 a A15). Sistema: sílica; tolueno:acetato de etila (93:7); anisaldeído sulfúrico. *E. muticos* (EM), *C. citratus* (CC), *L. alba* (LA) e *M. officinalis* (MO).

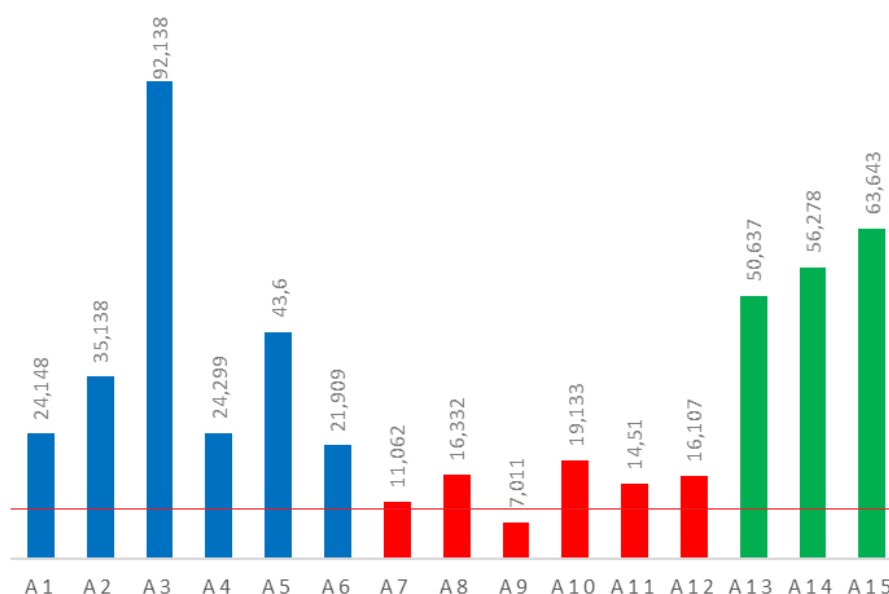


Fonte: Arquivo dos Autores (2023).

Nos cromatogramas foi encontrado em quase todas as amostras um componente majoritário em $R_f \sim 0,58$ correspondente ao citral, o principal marcador químico das espécies. No entanto, as amostras A1, A2, A3, A4 e A6 praticamente não apresentaram manchas importantes.

Quanto à quantidade de matéria estranha presente nas drogas vegetais, somente a amostra 9 (7%) apresentou valor dentro do limite preconizado de 10%, sendo que as demais (93%) continham variedades de partes aéreas das plantas não características dos farmacógenos, chegando a 92% de matéria estranha (Figura 4).

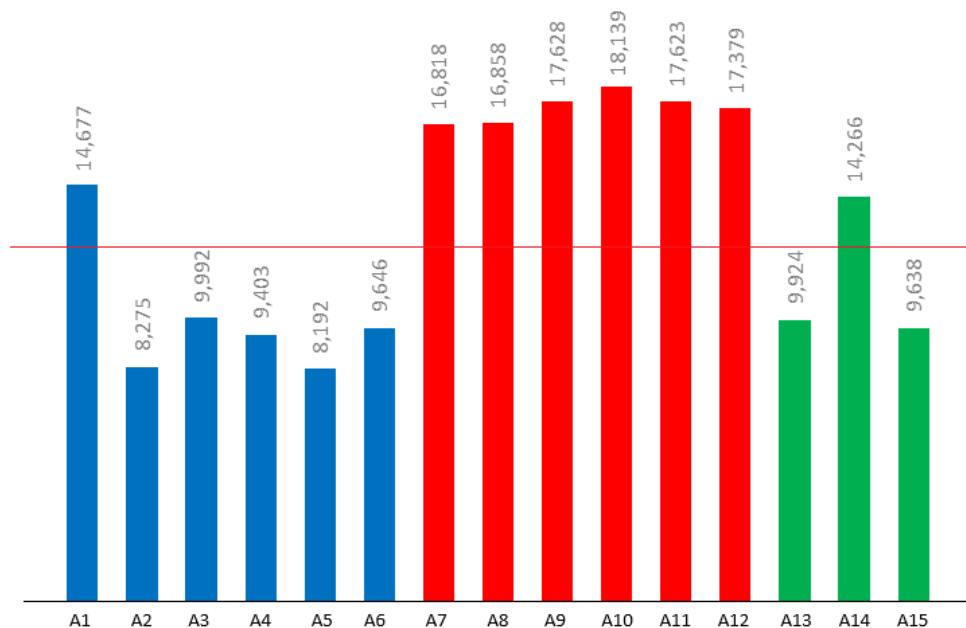
Figura 4 - Porcentagens de matéria estranha presentes nas amostras de drogas vegetais (A1 a A15).



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

No teste de perda por dessecação, 53% do total das amostras apresentaram valores acima do limite estabelecido de 10% (Figura 5).

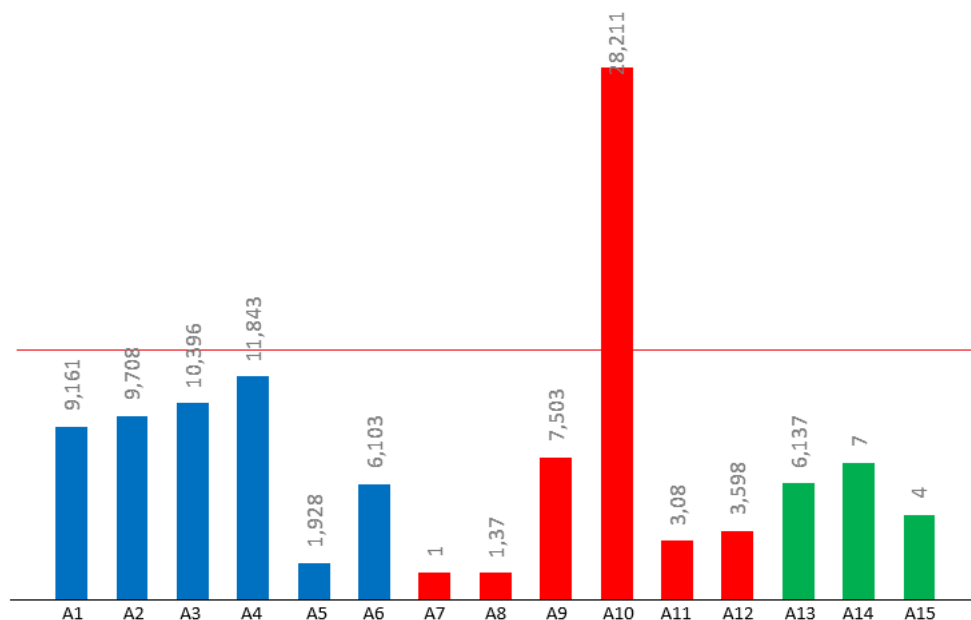
Figura 5 - Porcentagens de perda por dessecação para amostras de drogas vegetais (A1 a A15).



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Dentre as amostras analisadas, apenas a amostra 10 (7%) apresentou-se fora do limite de 12% preconizado para o teste de cinzas totais, com um valor muito elevado (28,2%). (Figura 6).

Figura 6 - Porcentagens de cinzas totais para amostras de drogas vegetais (A1 a A15).

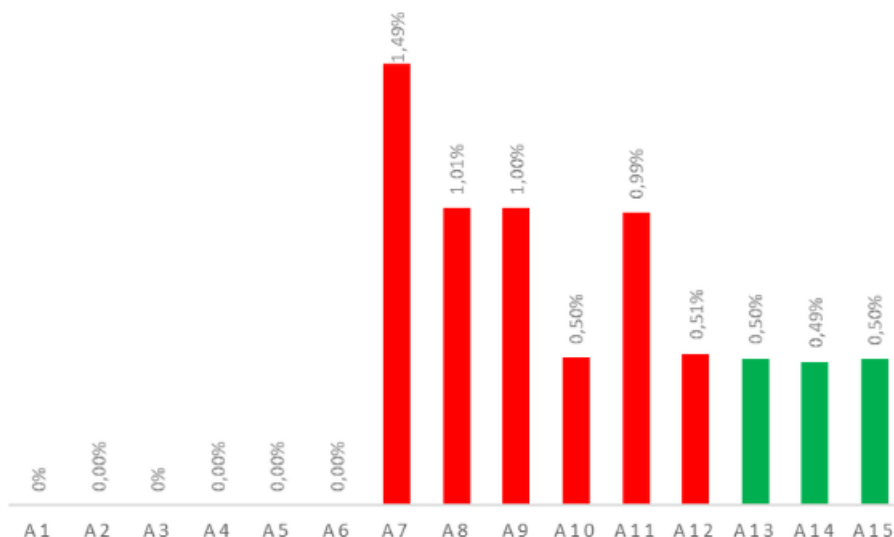


Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Os resultados obtidos para determinação de teor de óleos voláteis nas amostras comerciais, por doseamento em equipamento tipo Clevenger, demonstraram valores não mensuráveis para 6 das amostras analisadas (A1 a A6). As monografias farmacopeicas de melissa e capim-limão preconizam teores mínimos de óleos voláteis de 0,6% e 0,5% respectivamente. Assim, 5 das amostras apresentaram valores próximos aos preconizados, enquanto 4 delas apresentaram

valores duplicados, chegando a 1,49% (Figura 7). Outras espécies vegetais também chamadas popularmente de cidreira, *L. alba* e *E. muticos*, ausentes na Farmacopeia, devem apresentar teores de óleo volátil próximos a 0,16% e 0,34%, respectivamente (Silva, 2014).

Figura 7 - Teor de óleo volátil para as amostras de drogas vegetais (A1 a A15).



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

4. Discussão

Segundo a RDC 10/2010 a eficácia e a segurança de plantas medicinais estão relacionadas à sua qualidade, o que implica em serem corretamente identificadas, cultivadas e coletadas, estarem livres de material estranho e de contaminações inorgânicas e/ou microbianas. No entanto, a comercialização de plantas medicinais, drogas vegetais e derivados com desvios de qualidade ainda representa um problema de saúde pública no Brasil, frequentemente devido a equívocos de autenticidade, presença de impurezas e composição química qualitativa e quantitativa inadequadas (Brasil, 2010; Alvengara et al., 2017).

As análises farmacopeicas aplicadas às amostras de drogas vegetais comercializadas como “cidreira” no Oeste do Paraná mostraram resultados que, possivelmente, estão correlacionados com fatores como o mau processamento das plantas medicinais. A maioria das drogas vegetais foi caracterizada como *C. citratus* e *M. officinalis*, destacando-se a denominação equivocada na embalagem de uma das amostras, que correspondia a *L. alba*.

Estudos de farmacovigilância em plantas medicinais e fitoterápicos (fitofarmacovigilância) apontam problemas relevantes à saúde pública pelo seu uso inadequado. Notificações de intoxicações, reações adversas, superdosagem ou ineficácia terapêutica, interações com medicamentosas ou alimentos, identificações incorretas de espécies vegetais, falta de padronização, desvios de qualidade dos produtos e adulterações são as mais frequentemente relatadas. Geralmente isso ocorre devido à automedicação e ao não cumprimento das boas práticas de produção, processamento, armazenagem, manipulação e distribuição desses produtos (Balbino & Dias, 2010; Nicoletti, Ito, Fukushima & Leandro, 2015; Brena, Costa, Arruda & Cristiane, 2023).

No caso da alta porcentagem de impurezas encontrada nas amostras investigadas neste estudo, chegando a cerca de 91% de matéria estranha, o impacto no teor de substâncias ativas e, portanto, na eficácia terapêutica das drogas vegetais pode representar um problema aos consumidores. Igualmente preocupante é o fato de 53% das amostras analisadas apresentarem

valores de perda por dessecação acima do limite farmacopeico estabelecido de 10%. Teores de umidade elevados podem implicar em degradação enzimática com formação de produtos tóxicos e crescimento de microrganismos, acarretando riscos para a saúde dos usuários (Simões et al, 1999). Assim também valores muito elevados de cinzas totais (28,2%) sugerem contaminação por material inorgânico, como areia ou agentes dessecantes.

Quanto ao perfil cromatográfico das amostras, o componente citral é usado como referência por ser o marcador químico majoritário das espécies estudadas, além de ser o principal responsável pela atividade ansiolítica. Os demais componentes majoritários variam entre as espécies, em ordem decrescente: *C. citratus* (citral, neral e mirceno); *L. alba* (citral, geraniol e citroneral); *M. officinales* (citral, neral e nerol) (Tavares, et al. 2005; Ehlert et al., 2013; Vale, Furtado, Santos & Viana, 2002). O citral foi encontrado na maioria das amostras analisadas, porém cerca de 33 % das amostras não apresentaram um perfil químico característico detectável, podendo estar relacionado com degradações ou com elevados teores de impurezas. Elevadas temperaturas no processo de secagem podem resultar em degradação de componentes de óleos voláteis, e o alto teor de matéria estranha resulta numa diluição percentual dos marcadores químicos. Os resultados obtidos na determinação de teor de óleos voláteis nas amostras comerciais, demonstraram valores não mensuráveis para cerca de 40% das amostras analisadas, em concordância com os dados cromatográficos e com os teores de impurezas dessas amostras (Alvengara et al., 2017). Assim, para a maioria dos testes de qualidade aplicados às amostras adquiridas no comércio, os resultados obtidos revelaram que as drogas vegetais apresentam valores fora dos parâmetros preconizados pela Farmacopeia Brasileira VI: 53% acima do limite de umidade; 93,3% acima do limite de matéria estranha; 33 % não apresentaram perfil químico característico e 40% abaixo do teor mínimo de óleos voláteis. Isso indica que todas as amostras apresentam desvios de qualidade, provavelmente devido ao mau processamento das plantas medicinais em algum ponto do seu processamento, desde o plantio, a coleta, a seleção, a secagem, o armazenamento e a distribuição das drogas vegetais.

5. Conclusão

As análises farmacopeicas aplicadas a quinze amostras de drogas vegetais comercializadas como “cidreira” em varejos de produtos naturais de Cascavel-PR revelaram qualidade insuficiente para a garantia de eficácia e segurança aos usuários. A maioria das amostras apresentou elevados teores de impurezas, baixos teores de marcadores químicos expressos como porcentagens de óleos voláteis, e foi verificado um equívoco de identidade botânica. Esses dados podem estar relacionados com o não cumprimento de boas práticas de produção, processamento, armazenagem e distribuição das drogas vegetais, acarretando prejuízos aos usuários, com riscos de intoxicações ou ineficácia terapêutica. Desta forma, sugere-se o estabelecimento de uma farmacovigilância eficiente em drogas vegetais e fitoterápicos. Além disso, iniciativas de capacitações para produtores e fornecedores envolvidos na cadeia produtiva de plantas medicinais, e de campanhas acerca da qualidade e do uso racional de plantas medicinais e seus derivados podem gerar bons resultados na promoção à saúde da população e incentivar uma economia regional com produtos de qualidade e valor agregado.

Referências

- Alvarenga, J. C., Andrade, H. B., Bittencourt, W. J. M., Brandão, G. C., Pinto, J. E. B. P. & Bertolucci, S. K. V. (2017). Controle de qualidade de drogas vegetais a base de *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf (Poaceae) obtidas no comércio de Lavras e Belo Horizonte-MG. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 19(1), 31-6.
- Amaral, F. M. M., Coutinho, D. F., Ribeiro, M. N. S. & Oliveira, M. A. (2003). Avaliação da qualidade de drogas vegetais comercializadas em São Luís/Maranhão. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 13, 27–30. doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2003000300011>.
- Balbino, E. E. & Dias, M. F. (2010). Pharmacovigilance: a step towards the rational use of herbs and herbal medicines. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 20(6), 992–1000. doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2010005000031>.

- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2024)-1. Farmacopeia brasileira : volume II : plantas medicinais. 7. ed. Brasília. <http://bibliotecadigital.anvisa.gov.br/jspui/handle/anvisa/11975>.
- Brasil. (2006). Política nacional de plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF). *Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica*. Brasília. https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_fitoterapicos.pdf.
- Brasil. (2009). Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos. *Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos*. Brasília. https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/programa_nacional_plantas_medicinais_fitoterapicos.pdf.
- Brasil. (2024)-2. Relação Nacional de Medicamentos Essenciais: Rename. *Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos*. Brasília. http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/relacao_nacional_medicamentos_2024.pdf ISBN 978-65-5993-710-3.
- Brasil. (2010). Resolução da Diretoria Colegiada - RDC N° 10, 10 de março de 2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. *Ministério da saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária*. Brasília. https://bvsm.sau.gov.br/bvs/saualegis/anvisa/2010/res0010_09_03_2010.html.
- Brasil. (2014). Resolução da Diretoria Colegiada -RDC N° 26, de 13 de maio de 2014. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos e o registro e a notificação de produtos tradicionais fitoterápicos. *Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária*. Brasília. https://bvsm.sau.gov.br/bvs/saualegis/anvisa/2014/rdc0026_13_05_2014.pdf.
- Brasil. (2015). Farmacovigilância de drogas vegetais e seus derivados: uma ação necessária e já iniciada para a segurança do paciente, no contexto do uso racional de medicamentos. (2015). *Vigilância Sanitária Em Debate*, 3(2), 136-143. doi: <https://doi.org/10.3395/2317-269x.00254>.
- Ehlert, P. A. D., Ming, L. C., Marques, M. O. M., Fenandes, D. M., Rocha, W. A. & Luz, J. M. Q. (2013). (Influência do horário de colheita sobre o rendimento e composição do óleo essencial de erva-cidreira brasileira [*Lippia alba* (Mill.) N. E. Br.]. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*. 15(1), 72–7. doi: <https://doi.org/10.1590/S1516-05722013000100010>.
- Paraná. (2021). *Estado é destaque no País na produção de plantas medicinais*. Governo do Estado do Paraná. <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Estado-e-destaque-no-Pais-na-producao-de-plantas-medicinais>.
- Kumar, S. P. (2014). Adulteration and substitution in endangered ASU medicinal plants of India: A Review. *Int J Med Arom Plants*, 4(1):56–73. http://abc.herbalgram.org/site/DocServer/Kumar_2014_Adulteration_in_India.pdf
- Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM.
- Procópio, L. C. & Secco, R. S. (2008). A importância da identificação botânica nos inventários florestais: o exemplo do “tauari” (*Couratari spp. e Cariniana spp. - Lecythidaceae*) em duas áreas manejadas no estado do Pará. *Acta Amazonica*, 38(1), 31–44. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0044-59672008000100005>
- Silva, M. T., Lucia, E. R. C. & Sônia, C. V. (2014). Análise de rendimento do óleo essencial de *Lippia alba* em tempos de extração distintos. https://www.unicesumar.edu.br/mostra-2014/wp-content/uploads/sites/92/2016/07/mayara_teixeira_da_silva.pdf
- Simões, C., Mello J., Schenkel, E., Gosmann, G., Mentz, L., & Petrovick, P. (1999). *Farmacognosia da Planta ao Medicamento*. (6ed). Editora UFSC e Editora UFRGS.
- Tavares, E. S., Julião, L. S., Lopes, D., Bizzo, H. R., Lage, C. L. S. & Leitão, S. G. (2005). Análise do óleo essencial de folhas de três quimiotipos de *Lippia alba* (Mill.) N. E. Br. (*Verbenaceae*) cultivados em condições semelhantes. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 15(1), 1–5. doi : <https://doi.org/10.1590/S0102-695X2005000100002>
- Tomazzoni, M. I., Negrelle, R. R. B. & Centa, M. L. (2006). Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica. *Texto & Contexto – Enfermagem*, 15, 115–21. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072006000100014>.
- Vale, T. G., Furtado, E. C., Santos, J. G. & Viana, G. S. B. (2002). Central effects of citral, myrcene and limonene, constituents of essential oil chemotypes from *Lippia alba* (Mill.) n.e. Brown. *Phytomedicine: International Journal of Phytotherapy and Phytopharmacology*. 9(8), 709–14. doi: <https://doi.org/10.1078/094471102321621304>.
- Wagner, H. & Bladt, S. (1996). *Drugs containing sweet-tasting terpene glycosides*. In: Sabine B, ed. *Plant Drug Analysis: A Thin Layer Chromatography Atlas*. (2ed, p. 329–332). Berlin: Springer-Verlag.
- World Health Organization (WHO). (1998). Quality control methods for medicinal plant materials. Geneva. <https://www.who.int/publications/i/item/9241545100>
- World Health Organization (WHO). (2007). WHO guidelines for assessing quality of herbal medicines with reference to contaminants and residues. Geneva. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241594448>