

# Garrafadas: uma abordagem analítica

## Garrafadas: an analytical approach

DOI 10.17648/2446-4775.2018.639

---

Ferreira, Luciene de Andrade Quaresma<sup>1</sup>; Marques, Carlos Alexandre<sup>2\*</sup>.

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Instituto de Biologia, Centro de Ciências da Saúde. Avenida Carlos Chagas Filho, 373, Sala A1-050, Cidade Universitária, CEP: 21941-902. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

<sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis. Rua Lúcio Tavares, 1045, Nova Cidade, CEP: 26530-060, Nilópolis, RJ, Brasil.

\*Correspondência: [carlos.alexandre@ifrj.edu.br](mailto:carlos.alexandre@ifrj.edu.br)

---

## Resumo

“Garrafadas” são combinações de plantas medicinais, podendo conter ainda produtos de origem animal ou mineral, e que têm como veículo aguardente ou vinho. Trata-se de uma preparação típica da medicina popular, utilizada no tratamento de enfermidades diversas. No presente trabalho, objetivou-se caracterizar a identidade botânica das espécies vegetais utilizadas; além de realizar testes fitoquímicos após a separação dos extratos, por cromatografia em camada delgada, a fim de detectar os metabólitos presentes nas amostras analisadas. Os resultados obtidos permitiram identificar, nesse tipo de estudo, resultados relacionados à identidade das espécies vegetais encontradas e a presença de metabólitos nos materiais analisados em laboratório.

**Palavras-chave:** Botânica aplicada. Medicina popular. Identidade botânica.

## Abstract

“Garrafadas” are mixed medicinal plants which may contain mineral and animal products, and that uses a typical Brazilian alcoholic beverages, called “aguardente” or “cachaça” or wine as vehicle. It’s a typical folk drug used in the treatments of different diseases in Brazil. The objective of this paper was to characterize the botanical identity of the plant species used, besides performing phytochemical tests, after separating the extracts by thin layer chromatography to detect the metabolites presents in the samples. The results obtained allowed to identify, in this type of study, the results related to the identity of the plant species found and presence of metabolites in the materials analyzed in the laboratory.

**Keywords:** Applied botany. Folk medicine. Botanical identity.

## Introdução

O uso popular das plantas como medicamentos tem sido uma característica que vem acompanhando os seres humanos desde os primórdios, sendo transmitida oralmente ao longo das gerações<sup>(1)</sup>. No Brasil, as comunidades tradicionais, pertencentes a grupos étnicos distintos, geralmente ocorrem em regiões menos favorecidas e, em muitos casos, possuem somente o uso das plantas como alternativa terapêutica para suprir as necessidades de assistência médica primária<sup>(2)</sup>.

Com base em tais fatos, o estudo de plantas, como fonte de medicamentos, tem sido aceito e acompanhado pela Organização Mundial de Saúde, por organizações de diferentes aspectos regulatórios para os remédios à base de matérias-primas vegetais. Nesse sentido, o valor das observações sobre o uso popular e a eficácia das plantas medicinais está contribuindo de forma crescente para a divulgação dos benefícios terapêuticos dos vegetais, auxiliando os pesquisadores, não somente no estudo dos aspectos morfológicos, mas também dos aspectos que envolvem a etnobotânica, a farmacologia e a fitoquímica<sup>(2)</sup>. Como consequência, um número crescente de espécies vegetais medicinais tem sido descoberto e redescoberto nos últimos anos, devido às suas propriedades terapêuticas que têm sido avaliadas e comprovadas cientificamente, de acordo com seus princípios ativos, suas funções e seu grande apelo comercial pela população<sup>(3)</sup>.

De maneira geral, a etnobotânica e a etnofarmacologia, têm demonstrado serem poderosas e importantes ferramentas na busca por substâncias naturais com ação terapêutica<sup>(4-6)</sup>. Outros trabalhos têm sido desenvolvidos nestes campos do conhecimento. No entanto, algumas peculiaridades ainda carecem de maiores esclarecimentos, principalmente as relacionadas aos diferentes constituintes encontrados nas garrafadas, fato que determinará diretamente os efeitos causados sobre o público que as consome. Apesar de se constituírem exemplos legítimos de preparações típicas da medicina popular, seu uso desperta polêmica. Ao analisar o efeito das garrafadas em ratos por meio da avaliação de parâmetros bioquímicos<sup>(7)</sup>, verificou-se que há alterações hematológicas e histopatológicas hepáticas pronunciadas devido à presença de álcool. Os problemas que dizem respeito às plantas medicinais comercializadas na área do “mercado de Madureira”, um importante comércio popular na cidade do Rio de Janeiro, estado do Rio de Janeiro-RJ, estão relacionados à conservação, ao potencial de toxidez e à identidade dos materiais botânicos<sup>(8)</sup>.

Baseando-se nas informações ora descritas, constitui-se como objetivo do presente trabalho a determinação da identidade botânica das espécies que compõem as garrafadas, através da análise dos caracteres morfológicos e anatômicos dos fragmentos vegetais que as constituem, além de realizar testes fitoquímicos, após separação dos extratos por cromatografia em camada delgada com o intuito de verificar a presença de metabólitos secundários nos materiais analisados, em duas áreas de comércio popular, nas cidades do Rio de Janeiro e de São João de Meriti, RJ.

## Material e métodos

Na execução do presente trabalho, foram obtidas garrafadas em importantes áreas de comércio popular de dois municípios distintos no estado do Rio de Janeiro. Uma delas, denominada “mercado de Madureira”, localizada à Avenida Ministro Edgard Romero, no bairro de Madureira, município do Rio de Janeiro, RJ, Brasil (S 22.870439°, W 43.335805°). A outra área corresponde a uma feira livre na região central do município de São João de Meriti, RJ, Brasil, localizada nas imediações da Avenida Dr. Arruda Negreiros, área limítrofe com o bairro da Pavuna, que pertence ao Município do Rio de Janeiro, RJ (S 22.804055°, W 43.36853°). Tal feira

livre recebe a denominação popular “feirinha da Pavuna”. Em ambas as localidades, o comércio de plantas medicinais já está estabelecido há décadas.

Nas duas áreas de estudo, foram adquiridas cinco amostras de garrafadas junto aos comerciantes de plantas medicinais (**FIGURA 1**). Posteriormente, estas amostras foram analisadas separadamente no Laboratório de Microscopia do Instituto Federal do Rio de Janeiro, *campus* Nilópolis, e numeradas de acordo com a indicação de uso, a saber: garrafada número 1 - para problemas do estômago; 2 - para problemas uterinos; 3 - revigorante sexual; 4 - produto “bom para tudo” e 5 - para inflamações em geral.

Para a verificação da autenticidade botânica, os fragmentos vegetais foram retirados do recipiente, triados e colocados em etanol 70%. As características morfológicas e anatômicas das espécies vegetais contidas nas amostras foram analisadas, a fim de confirmar sua identificação botânica, através das metodologias apresentadas a seguir:

**FIGURA 1:** Detalhe de um dos exemplares analisados (garrafada número 5).



### **Autenticidade das matérias-primas vegetais**

Após aquisição das garrafadas fez-se um levantamento bibliográfico relativo às espécies mencionadas como componentes, bem como suas indicações e formas de uso. Em seguida, foram feitas análises visando verificar a identidade botânica dos materiais, considerando-se tanto a descrição de caracteres morfológicos quanto a descrição dos aspectos anatômicos dos fragmentos encontrados. Para identificação do material botânico, procedeu-se a identificação dos ramos floríferos ao microscópio estereoscópico, comparando-se o material analisado com a bibliografia especializada disponível<sup>(9-23)</sup>. A documentação desses fragmentos foi feita com equipamento fotográfico digital acoplado ao microscópio estereoscópico, nos aumentos de 20X e 40X. Para análise de fragmentos isolados ou de ramos estéreis, recorreu-se aos caracteres da morfologia foliar, aliado à análise dos aspectos anatômicos, a fim de confirmar a identidade botânica.

Para tal estudo, foram realizados os procedimentos de clarificação em hipoclorito de sódio, 50% em água destilada ou pela modificação do método de diafanização para observação dos caracteres anatômicos da epiderme. Neste procedimento, os materiais foram imersos em hidróxido de sódio a 5% em água por 3 a 4 horas, sendo, em seguida, lavados em água e colocados em hipoclorito de sódio a 50% em água, por 24 horas ou até sua completa despigmentação. Após nova lavagem em água destilada, colocaram-se os materiais em

cloral hidratado a 10% em água, por 24 horas, seguido por nova lavagem. Para a montagem de lâminas, o material clarificado foi corado com Safranina aquosa a 1% por, aproximadamente, dez minutos. Após a lavagem, fez-se a montagem entre lâmina e lamínula, usando-se glicerina 50% em água ou gelatina glicerizada de Kaiser como meios de montagem<sup>(18)</sup>.

Para análises de fragmentos foliares, em corte transversal, utilizaram-se fragmentos do terço médio das folhas, incluindo a região da nervura mediana, da região intercostal e do bordo foliar, quando necessário. Primeiramente, fizeram-se cortes transversais com o auxílio de micrótomo de Ranvier. Os cortes obtidos foram clarificados em hipoclorito de sódio comercial a 50% em água durante 20-30 minutos, sendo, em seguida, lavados em água destilada. Fez-se a coloração dos cortes com a mistura Safranina aquosa 1% e Azul de Astra 1%, conforme descrito em Kraus e Arduin (*loc. cit.*). Posteriormente, foram montados entre lâmina e lamínula usando-se glicerina 50% em água como meio de montagem. A observação dos caracteres anatômicos foi feita ao microscópio fotônico binocular e a documentação dos resultados obtidos com o auxílio de um fotomicroscópio com equipamento fotográfico digital acoplado ao aparelho e a um microcomputador.

### Análise cromatográfica e testes fitoquímicos

Para a realização dessas análises, foram utilizados os extratos correspondentes às porções líquidas das garrafadas, contendo os metabólitos vegetais polares extraídos pela aguardente. Todo o solvente foi removido ao evaporador rotatório a 50°C, até a obtenção de um extrato bruto seco.

Posteriormente, foram gerados cinco extratos, correspondentes a cada uma das garrafadas adquiridas. Os extratos foram aplicados em cromatoplasmas analíticas de alumínio-sílica (gel Merck 60 F<sub>254</sub>), para cromatografia em camada delgada (CCD). Como eluentes, testaram-se sistemas de solventes distintos com o objetivo de avaliar qual sistema permitiu a melhor separação dos constituintes presentes nos extratos (**QUADRO 1**). Após a eluição e escolha do melhor sistema de solventes, fizeram-se testes fitoquímicos, para verificar a presença de diversas classes de metabólitos especiais: fenóis, taninos, alcaloides, terpenos, flavonoides, indóis e aminas. Para a realização dos testes foram utilizados os seguintes reagentes: Ehrlich (solução A e B) para evidenciar aminas; Salkowski para indóis; Baljet (solução A e B) para glicosídeos cardiotônicos; Van-Urk para derivados de indóis; Prochazka para indóis e derivados de indóis; vanilina sulfúrica para terpenos; cloreto férrico para fenóis; Mayer para alcaloides; reagente de Mayer para alcaloides e sulfato cérico como revelador universal, seguindo-se os procedimentos usuais<sup>(24)</sup>.

**QUADRO 1.** Mistura de eluentes testadas para cromatografia em camada delgada.

Sistemas de solventes testados
Metanol (100%)
Acetato de etila (100%)
Acetato de etila: Hexano (1:1)
Acetato de etila: Hexano (3:1)
Clorofórmio: Acetato de etila (1:1)
Metanol: Acetato de etila: clorofórmio (3,5: 3,5: 3)
Clorofórmio: Acetato de etila: Metanol (1:1: 1)
Clorofórmio: Acetato de etila: Metanol (3,5: 3,5:3)
Metanol: Clorofórmio (6:4)

## Resultados e Discussão

O trabalho iniciou-se pela análise dos aspectos externos (embalagem e rotulagem). As garrafadas 1, 2 e 3 possuíam rótulo plástico impresso, colado no recipiente, contendo indicação de uso, empresa fabricante, endereço, prazo de validade e nome vulgar das plantas. Essas garrafadas estavam envasadas em garrafas plásticas (tipo pet). Duas dessas possuíam conteúdo líquido de 500 mL (garrafadas 1 e 2), a outra (garrafada 3) continha 1000 mL. Todas foram preparadas com aguardente. Já a garrafada 4 era envasada em garrafa de plástico, mas sem rótulo impresso e a garrafada 5 seguia um padrão mais tradicional, sendo envasada em garrafa de vidro com rolha. Ambas continham apenas uma etiqueta de papel colada com a indicação de uso escrita à mão. A garrafada 4 continha 1000 mL, já a garrafada 5 continha 800 mL. Essas garrafadas (4 e 5) foram preparadas com vinho tinto. Todas as garrafadas vendidas, que não continham rótulo, tinham a sua composição exposta em placas, cartazes ou eram anunciadas pelos vendedores.

### Verificação da identidade botânica das matérias-primas vegetais e revisão sobre as propriedades medicinais das espécies encontradas

As informações sobre a utilização de cada garrafada, as espécies que as compõem e as partes vegetais utilizadas para a sua confecção estão sumarizadas na **TABELA 1**. Em seguida, foi feito um levantamento bibliográfico onde, para cada material botânico, mencionado como componente de cada garrafada, foram obtidas informações sobre o nome da espécie e família, parte da planta utilizada, metabólitos com atividade biológica e indicação de uso (**TABELA 2**).

Na etapa seguinte foi feita a triagem dos fragmentos contidos nas garrafadas, a fim de determinar sua identidade botânica, através de caracteres da morfologia externa ou interna, confrontando-se esses resultados com os dados obtidos nas **TABELAS 1 e 2**.

**TABELA 1:** Informações relativas às garrafadas analisadas.

Garrafadas	Composição	Indicação	Forma de uso	Parte utilizada
1	Espinheira-santa, Ipê-roxo, Angico, Alcachofra, Jurupitam, Cáscara-sagrada, Angélica e melão-de-São-Caetano.	Combate doenças do estômago, como úlcera e gastrite.	Uma colher de sopa 2 vezes ao dia.	Caule (casca)
2	Cana-crioula, Orelha-de-burro, Rosa-branca, Jatobá, Pata-de-vaca, Casca-de-cajueiro, unha-de-gato e uxi.	“Limpeza profunda do útero”, “capaz de remover miomas”.	Uma colher de sopa 3 vezes ao dia	Caule (casca)
3	Jabuticaba, Carambola, Catuaba, Mandioca, Coco (seco), Uva-verde, Maçã, Noz-moscada, Canela, Cravo e Cacau.	“Revigorante sexual sem efeito colateral”	Uma colher de sopa 3 vezes ao dia	Caule (casca)
4	Nó-de-cachorro, Ginseng, Catuaba, Jatobá, Guaraná, Agoniado e Pau-de-resposta.	“Cura todo e qualquer tipo de doença”	2 cálices ao dia	Caule (casca e lenho)
5	Malva, amor-do-campo, tanchagem, confrei, alecrim, quitoco, agoniada, Erva-de-santa-maria e hortelã.	“Cura todo e qualquer tipo de infamação”	3 cálices ao dia	Folhas

**TABELA 2:** Informações bibliográficas obtidas sobre cada espécie mencionada como componente das garrafadas 1 a 5 (20,25-30,31-32).

Nome vulgar e espécie	Família	Parte utilizada	Metabólitos com atividade biológica	Indicação
Espinheira-Santa- <i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reissek	Celastraceae	Folhas	Terpenos, flavonoide, taninos.	Tratamento de úlceras, dispepsia, constipação intestinal e asma.
Ipê-roxo - <i>Tabebuia avellanedae</i> Lorentz ex Griseb.	Bignoniaceae	Folhas e casca	Lapachol, carobina e taninos.	Tratamento de úlceras, sífilis e diabetes.
Angico- <i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Fabaceae	Caule	Gomas, taninos	Tratamento de problemas respiratórios e reumatismo.
Alcachofra - <i>Cynara scolymus</i> L.	Asteraceae	Folhas e raízes	Flavonoide, taninos, terpenos e glicosídeos.	É utilizada em constipação intestinal, afecção das vias urinárias, anemia, asma brônquica e bronquite crônica. Age como diurético.
Jurupitam – Mistura composta.	Não encontrada	Não encontrada	Não encontrada	Preparado de ação desobstruente, tônica, estimulante e reguladora da função hepato-esplênica. Indicado nas cólicas e congestões do fígado, cálculos biliares, cirrose, intoxicações alimentares, distúrbios gastrintestinais e dispepsias de fundo hepático.
Cascara-sagrada- <i>Rhamnus purshiana</i> DC.	Rhamnaceae	Casca	Ácidos graxos e antraquinonas.	Tratamento de constipação intestinal.
Angélica- <i>Angelica archangelica</i> L.	Apiaceae	Raízes, rizomas, caule, folhas, flores e sementes.	Resinas, taninos, açúcares, amido, fitosterol, vitamina B1, ácido angélico e ácido valeriânico.	Usada no tratamento de dispepsia, bronquite crônica, asma, náuseas, vômitos, e dores reumáticas.
Melão-de-São-Caetano- <i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae	Flor	Ácidos linolênicos conjugados, triterpenoides	Usada para o tratamento de diabetes, úlceras pépticas e feridas.
Cana-crioula	Não encontrada	Não encontrada	Não encontrada	Não encontrada
Orelha-de-burro- <i>Kalanchoe gastoni-bonnierii</i>	Crassulaceae	Folhas	Mucilagens, glicosídeos cardiotônicos	Antifúngica
Rosa-branca – <i>Rosa gallica</i> L.	Rosaceae	Flores	Luteína B, 3'-Epiluteína, Caltaxantina, (3R,3'S,6'R)-beta,epsilon-Caroteno-3,3'-diol	Dores de estômago, prisão de ventre.

Uxi - <i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	Humiriaceae	Cascas e frutos	Óleo	Auxilia no tratamento de inflamação no aparelho reprodutor feminino
Jabuticaba – <i>Eugenia cauliflora</i> DC., <i>E. tomentosa</i> Aubl.	Myrtaceae	Fruto	Vitamina C, ferro, cálcio e fósforo	Ajuda no tratamento da pele e reumatismo
Carambola – <i>Averrhoa bilimbi</i> L.	Oxalidaceae	Fruto	2-dodecil-6-metoxicicloxa-2,5,dieno-1,4-diona, 2-(2-amino-3-metoxifenil)-4H-1-benzopiran-4-ona, apigenina-6-C-(2''-O-rhamnopiranosil)-fucopiranosídeo, Colchicina, Cicloheximídeo, Wortmannina	Diabetes, proteinúria, problemas renais (decorrentes do diabetes)
Catuaba ou pau-de-resposta - <i>Anemopaegma arvense</i> (Vell.) Stellf.	Bignoniaceae	Casca e rizomas	Taninos	Tratamento de astenia, bronquite crônica, asma e ação afrodisíaca
Mandioca – <i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae	Raiz	Amido, glicosídeos cianogênicos (Tóxicos)	Não encontrado
Coco – <i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	Semente (endosperma sólido e líquido)	Óleos (lipídios) e sais minerais (da água de coco)	Diurético, repositores de sais minerais (água) e fonte de lipídios (óleo do endosperma sólido)
Uvas-verdes- <i>Vitis</i> sp. L.	Vitaceae	Frutos e folhas	Glicosídeos, ácido cafeico, terpenos alcaloide, quinonas, ácido salicílico, e lignanas.	Seu tratamento é de tabelas de obesidade, astenia, relacionado à distúrbios diarreicos
Maçã – <i>Malus</i> sp. L.	Rosaceae	Pseudofruto	Flavonoide, ácido málico	Antioxidante, digestivo
Noz-moscada- <i>Myristica fragrans</i> Houtt.	Myristicaceae	Semente	Óleo essencial e ésteres fenólicos.	Tratamento de flatulência, astenia e dispepsia
Canela – <i>Cinnamomum cassia</i> (L.) J. Presl e <i>C. zeylanicum</i> Blume	Lauraceae	Casca	Óleo essencial	Auxilia no tratamento de reumatismo
Cravo-da-Índia - <i>Eugenia caryophyllata</i> Thunb.	Myrtaceae	Botões florais	Eugenol, acetato de angenila, e cariofileno.	Tratamento de dispepsia, bronquite crônica, flatulências e regularizadora do intestino
Cacau – <i>Theobroma cacao</i> L.	Sterculiaceae	Frutos	Capsaicina, polifenóis, Cloreto de potássio e procianidina	Antineoplásica (câncer de mama), doenças relacionadas à junta temporomandibular
Nó-de-cachorro- <i>Heteropterys tomentosa</i> A. Juss.	Malphiaceae	Raízes	Flavonoide.	Auxilia no tratamento de disenterias, e possui ação afrodisíaca.
Jatobá - <i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae	Caule	Xiloglicanos	Usada para diarreia, tosse, bronquite, problemas de estômago e fungos nos pés.
Agoniada - <i>Plumeria lancifolia</i> Müll. Arg.	Apocynaceae	Casca	Glicosídeos e ácido plumerâmico	Usada para o tratamento de cólicas menstruais,

ou <i>Himatanthus lancifolius</i> Müll. Arg.				febres, asma brônquica e brônquite crônica.
Ginseng – <i>Panax ginseng</i> C.A. Mey ou <i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen ou <i>Hebanthe paniculata</i>	Araliaceae ou Amaranthaceae ( <i>Pfaffia</i> e <i>Hebanthe</i> ).	Raízes	Glicosídeos, triterpenos, vitaminas, ferro e fósforo.	Usada para o tratamento de astenia, indisposição. Fadiga e estimulante da circulação periférica.
Guaraná – <i>Paullinia cupana</i> Kunth	Sapindaceae	Sementes	Cafeína, taninos, teofilina, teobromina, saponinas e catequinas.	Usada para o tratamento de astenia, indisposição esgotamento físico e mental, cefaléias, diarreias e flatulências.
Amor-do-campo – <i>Desmodium axillare</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	Folhas	Taninos	Diurético, <u>antiinflamatório</u> e regulador das funções intestinais.
Tanchagem- <i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	Folhas, raízes e sementes	Flavonoide, taninos, polifenóis.	Antimicrobiana, analgésica, adstringente, bactericida, sedativa, diurética. Possui indicações contra câncer, distúrbios, anemia e hemorragias.
Alecrim - <i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Lamiaceae	Folhas e flores	Terpenos, flavonoide, saponinas, taninos.	Possui efeito diurético, antimicrobiano e cicatrizante.
Quitoco - <i>Pluchea sagittalis</i> Lam. (Cabrera)	Asteraceae	Folhas e caule	Terpenos voláteis	Casos de bronquite crônica, dispepsia, flatulência, ansiedade, insônia e dores reumáticas.
Erva-de-Santamaria- <i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Chenopodiaceae	Folhas e frutos	Tanino, óleos essenciais, terpenos.	Abortiva, antiinflamatória, antiasmática, antifúngica, anticancerígena, cicatrizante, diurética.
Hortelã – <i>Mentha spicata</i> L.	Lamiaceae	Folhas	Óleo essencial, taninos, flavonoides, ácidos orgânicos, heterosídeos da luteolina e apigenina	Digestivo, estimulante, tônico em geral, carminativa, antiespasmódica, estomáquica, expectorante, antisséptica, colerética, colagoga e vermífuga (para giárdia, ameba e lombrigas)
Pata-de-vaca – <i>Bauhinia forficata</i> Link	Fabaceae	Folhas	Flavonoides (principalmente campferol, rutina e quercetina), ácidos orgânicos e heterosídeos.	Hipoglicemiante (diabetes) e diurética
Cajueiro – <i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	Cascas (na garrafada). Também se usam os frutos (castanhas) e o pseudofruto (pedúnculo)	Óleo-resina (cáustica), composto principalmente de ácido anacárdico, cardol (11,31%) e seus derivados. Dependendo da parte da planta: goma, proteínas, fibras, carboidratos, cálcio, fósforo, ferro, ácido ascórbico, vitamina A e C; kaempferol, ácido hidrobenzóico, quercetina, niacina, riboflavina, cardol,	Adstringente, antidiabético, anti-hemorrágico, antiinflamatório, antirreumático, antitérmico, ulcerogênica, cáustico, diurético, laxante, purgante, tônico, vermífugo.



			gingkol, taninos, rhamnose, anidrido urônico.	
Unha-de-gato – <i>Uncaria tomentosa</i> (Willd.) DC. e <i>U. guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel	Rubiaceae	Raiz	Acetoxidiidronomilina, ácido alfa-triidroxi-ursenóico, carboxistrictosidina, ácido acetiluncárico, ácido adípico, alcaloides – especiofilina (uncarina D), isomitrafalina, isopteropodina (uncarina E), mitrafalina, pteropodina (uncarina C).	Antinflamatórios, processos inflamatórios articulares.
Malva – <i>Malva</i> sp. L. ou <i>Sida macrodon</i> DC. ou <i>Pelargonium graveolens</i> L'Hér ex. Aiton	Malvaceae ou Asteraceae ( <i>P. graveolens</i> )	Folhas e caule	Varia de acordo com a espécie	Espectorante, calmante, emoliente, antibiótico (em infecções).
Confrei – <i>Symphytum officinale</i> L.	Boraginaceae	Folhas	Alantoína, alcaloides pirrolizidínicos, taninos, mucilagens, vitaminas e ácido fólico.	Hemostático, antiinflamatório, cicatrizante, indutor da produção calcárea.

A triagem ao microscópio estereoscópico revelou que as garrafadas 1, 2 e 3 não continham fragmentos vegetais visíveis, macro ou microscopicamente, sendo constituídas apenas de extratos brutos etanólicos. Uma delas continha corante artificial de tonalidade “verde-limão”. A garrafada 4 possuía fragmentos de lenho e casca de diferentes espécies e a garrafada 5 era constituída por folhas em seus ramos caulinares, alguns deles contendo botões florais.

A garrafada de número 4, considerada “boa para tudo” era composta por fragmentos de seis espécies vegetais, a saber: nó-de-cachorro, jatobá, guaraná, agoniada, ginseng, pau-de-resposta (**TABELAS 1 e 2**). A recomendação para a “cura de todas as doenças” estimulou a análise mais acurada deste material em laboratório.

Inicialmente, a revisão bibliográfica mostrou que duas das espécies vegetais mencionadas nessa composição (catuaba e pau-de-resposta), deveriam corresponder à mesma espécie - *Anemopaegma arvense* (Bignoniaceae). Sabe-se que, dependendo da região, uma determinada espécie pode ser conhecida por nomes populares distintos. No estudo<sup>(32-33)</sup> foi relatado que as cascas tradicionalmente comercializadas como “catuaba” e que têm sido identificadas como *Anemopaegma arvense* (Bignoniaceae), correspondiam, na verdade, à espécie *Trichilia catigua* (Meliaceae). Ao analisarem amostras comerciais obtidas em nove estados brasileiros, tal fato foi confirmado <sup>(34)</sup>.

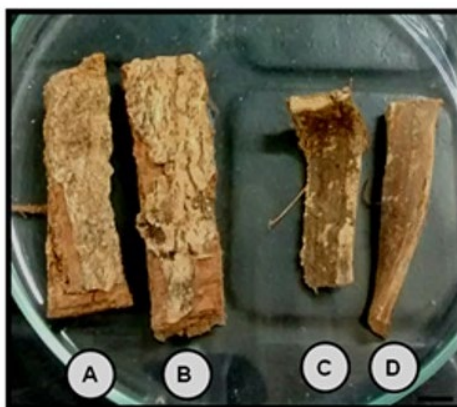
A composição botânica da garrafada 4 condiz com a sua indicação de uso<sup>(27-28,35-36)</sup>. Contudo, algumas das espécies mencionadas como componentes, como o guaraná (*Paullinia cupana*) e o ginseng (*Pfaffia glomerata* ou *Hebanthe paniculata*), não possuíam fragmentos, mesmo em pó, correspondentes à parte da planta utilizada, pois destas são utilizadas, respectivamente, as sementes e as raízes e, nesta garrafada, foram encontrados somente fragmentos de lenhos.

As análises, ao microscópio estereoscópico, revelaram que a catuaba presente nas amostras correspondia à espécie *Trichilia catigua*, tal como mencionado na bibliografia já citada. Foram observados caracteres

morfológicos diagnósticos, como fragmentos planares levemente encurvados, com aspecto grosseiramente granuloso. A face interna do fragmento possui coloração avermelhada de caráter fibroso, fibras finas e estriadas longitudinalmente (**FIGURA 2 A-B**). Os mesmos caracteres também foram observados<sup>(37)</sup>, ao realizarem a análise comparativa das amostras de cascas de catuaba no estado da Bahia.

Outros fragmentos de casca, na mesma garrafada, foram identificados como *Hymenaea courbaril* L. (jatobá). Essa espécie possui casca externa com estrias finas e superficiais. A casca, ao longo do tronco, possui lenticelas salientes cuja coloração varia do bege (amarronzado) a cinza (**FIGURA 2 C-D**).

**FIGURA 2:** Fragmentos da casca de *Trichilia catigua* (Catuaba - A e B) e *Hymenaea courbaril* (Jatobá - C e D). Barra 1 = cm.



A identificação da espécie *Himatanthus lancifolius* (agoniada) também foi realizada através da triagem e observação morfológica dos fragmentos diagnósticos. A espécie *H. lancifolius* apresenta, na superfície externa das cascas, uma grande espessura, resultado da expansão contínua circunferencial do crescimento secundário, com aspecto tangencialmente esticado formando depressões e fissuras profundas<sup>(38)</sup>. A sua casca pode ser importante para complementar a chave de identificação da espécie. Tais características foram observadas no fragmento analisado ao microscópio estereoscópico.

Fragmentos de *Heteropterys tomentosa*, vulgarmente denominada “nó-de-cachorro” estavam ausentes. Caracteres diagnósticos da raiz são usados como padrão para fins de comparação<sup>(39)</sup>.

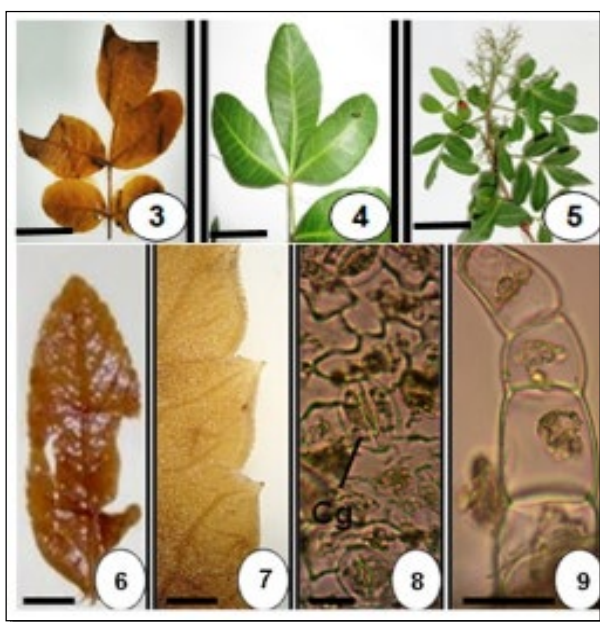
Na garrafada de número 5, constituída por folhas e ramos caulinares, observou-se que a mesma não possuía nove espécies, conforme informado na entrevista, mas apenas seis, sendo que duas destas não correspondiam a nenhuma das espécies mencionadas. Uma delas é *Schinus terebinthifolius* (Anacardiaceae) (aroeira); a outra apresentou caracteres compatíveis com uma espécie da família Fabaceae, mas que não correspondia à espécie popularmente denominada “amor-do-campo” (*Desmodium axillare*). As demais espécies vegetais mencionadas como componentes era *Pluchea sagittalis* (Asteraceae), conhecida como: “quitoco”; *Chenopodium ambrosioides* (Chenopodiaceae), a “erva-de-santa-maria”; *Rosmarinus officinalis* (Lamiaceae), o “alecrim” e *Plantago major* (Plantaginaceae), a “tanchagem”. Todas essas espécies foram identificadas através de caracteres da morfologia externa e interna das folhas e, quando necessário, do caule. Estavam ausentes: a “agoniada” (*Himatanthus lancifolius* – Apocynaceae) a “hortelã”, (*Mentha spicata* – Lamiaceae), o “confrei” (*Symphytum officinale* – Boraginaceae) e a “malva” (*Malva silvestris* – Malvaceae), apesar de terem sido citadas como componentes.

A análise microscópica de *S. terebinthifolius* mostrou a presença de folhas compostas, com 5 a 7 folíolos, ovados a lanceolados e nervação reticulada, coincidindo com o material usado como padrão de comparação. Neste caso, o padrão não foi bibliográfico, mas foi feita a análise comparativa entre o material da garrafada e um espécime cultivado no horto do IFRJ, *campus* Nilópolis, RJ (**FIGURAS 3-5**). Na epiderme, também se encontraram outros caracteres que auxiliaram na diagnose, como os estômatos paracíticos. Os tricomas estavam ausentes.

*Pluchea sagittalis* (Asteraceae) – “quitoco” é uma espécie herbácea, perene, amplamente distribuída na região norte da Argentina e introduzida no Brasil.

O quitoco apresenta folha simples, com margem dentada, extremidade pontiaguda, epiderme pilosa na face abaxial. A epiderme foliar é uniestratificada com células de paredes onduladas e irregulares em vista frontal. Na face abaxial há presença de estômatos anomocíticos (**FIGURA 8**), tricomas tectores (**FIGURA 9**) e glandulares. A folha é anfiestomática<sup>(1)</sup>. Tais caracteres diagnósticos foram identificados, confirmando sua presença (**FIGURAS 6-9**).

**FIGURAS 3-5:** *Schinus terebinthifolius*. **FIGURA 3.** Fragmentos de folhas compostas encontrados na garrafada de número 5. **FIGURAS 4-5.** *S. terebinthifolius* coletado no horto do IFRJ, *campus* Nilópolis. Barra = 1cm. **FIGURAS 6-9.** *Pluchea sagittalis* **FIGURA 6.** Fragmentos de folhas encontrados na garrafada de número 5. Barra = 1cm. **FIGURA 7.** Detalhe do bordo foliar, na face adaxial, ao microscópio estereoscópico. Barra = 1cm. **FIGURA 8.** Detalhe da face abaxial da epiderme, com estômatos anomocíticos, em vista frontal. Barra = 5µm. Cg – células-guarda. **FIGURA 9** Detalhe de um tricoma unisseriado na face abaxial. Barra = 10µm.



*Chenopodium ambrosioides*. L. (erva-de-santa-maria) apresenta, em corte paradérmico, cutícula estriada e células com paredes anticlinalis sinuosas (**FIGURA 15**), sendo este caráter mais acentuado na face abaxial. Os estômatos são anomocíticos e os tricomas tectores são observados nas duas faces (**FIGURAS 13 – 15**). Na face adaxial, os tricomas tectores são vistos na região do bordo foliar. Estes são multicelulares e unisseriados, sendo a célula da base arredondada e a célula terminal alongada, com a forma de uma foice. Tricomas glandulares, ditos “vesiculosos” estão restritos à face abaxial e localizados em depressões da

lâmina foliar<sup>(13)</sup>. Tais características foram observadas em um dos materiais encontrados na garrafada de número 5, o que confirmou sua presença como um dos componentes (**FIGURAS 10-16**).

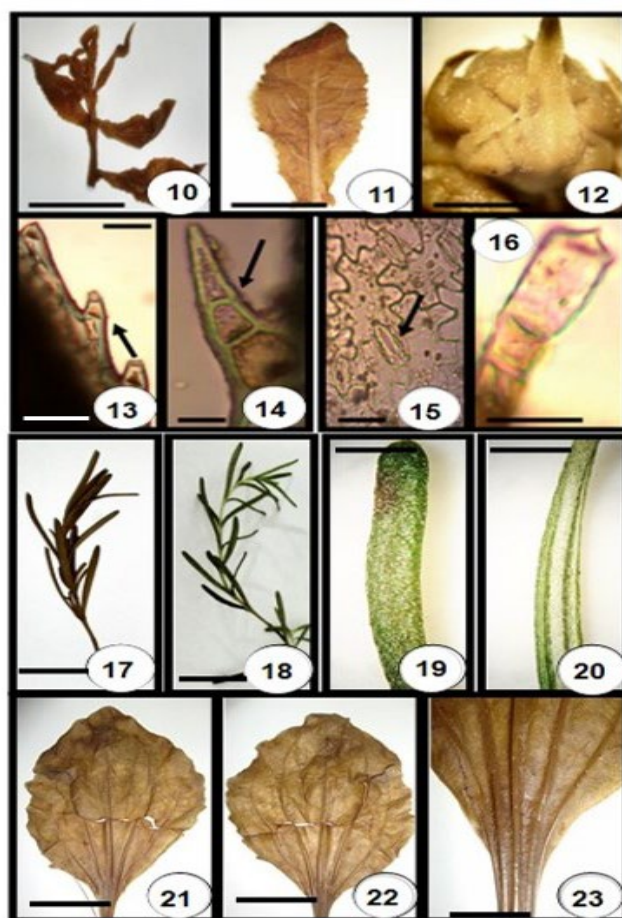
Outro componente identificado foi *Rosmarinus officinalis* (alecrim). Neste material botânico a folha é séssil, linear, inteira, coriácea, persistente e com margens de aspecto fortemente revoluto<sup>(40)</sup>, (**FIGURAS 17-20**). Anatomicamente, a folha apresenta tricomas tectores e glandulares, ambos multicelulares e muito característicos que, por vezes, podem ser vistos em ambas as faces da epiderme, embora os caracteres da morfologia externa sejam suficientes para o seu reconhecimento.

A folha de *Plantago major* (tanchagem) foi facilmente reconhecida, tendo em vista suas características marcantes, como o formato ovado do limbo, de margens onduladas, o longo pecíolo, de aspecto achatado, alado, de onde partem 5 nervuras bem evidentes que percorrem a lâmina foliar. (**FIGURAS 21-23**). Outros fragmentos encontrados na garrafada de número 5 apresentaram caracteres compatíveis com uma espécie da família Fabaceae, mas que não eram compatíveis com a espécie *Desmodium axillare*, o “amor-do-campo” (**FIGURAS 24-26**).

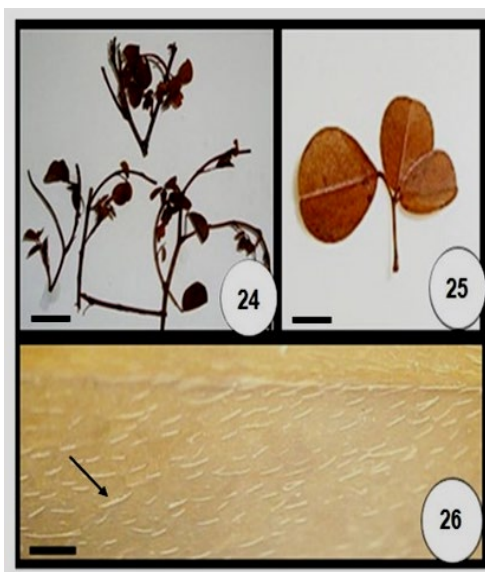
A descrição de *Desmodium axillare*<sup>(21)</sup> como uma erva altamente ramificada na base, com tricomas unicelulares muito densos cobrindo lâminas foliares, pecíolos, caules e legumes. As folhas inferiores são alternas, unifolioladas e obovadas, as folhas superiores são trifolioladas, lanceoladas, sésseis a subsésseis e com estípulas. O mesmo autor descreveu ainda que as espécies de Fabaceae possuem folíolos com epiderme unisseriada, grandes células alongadas e grossas e cutícula bem espessa. Os estômatos são paracíticos e se localizam em ambas as faces, mas com maior intensidade na epiderme adaxial. A nervura central é bem desenvolvida, onde o xilema ocorre voltado para a face adaxial e o floema voltado para a face abaxial.

Foram descritos, também, os caracteres anatômicos foliares típicos de *Desmodium axillare* como a epiderme papilosa, estômatos paracíticos ou com três ou mais células subsidiárias em ambas às faces<sup>(22)</sup>. Os tricomas possuem uma célula basal e uma longa e terminal. Este tricoma não é observado em Caesalpinaceae ou Mimosaceae. Na região da nervura mediana, ocorrem glândulas secretoras internas, normalmente ricas em taninos. Na epiderme foliar ocorrem cristais solitários. Na morfologia externa a folha é sempre trifoliolada com caule piloso.

**FIGURAS 10-23:** Fragmentos de folhas encontrados na garrafada de número 5. **FIGURAS 10-16:** *Chenopodium ambrosioides*. **FIGURA 10.** Ramo encontrado na garrafada. Barra = 2cm. **FIGURA 11.** Folha isolada de *C. ambrosioides*, em detalhe, também encontrada na garrafada. Barra = 1 cm. **FIGURA 12.** Botão floral em detalhe. Barra = 50mm. **FIGURAS 13-14.** Detalhe do bordo foliar contendo tricomas tectores na extremidade (seta) e tricoma tector pontiagudo em detalhe (seta). Barra = 5µm. **FIGURA 15.** Detalhe dos estômatos anomocíticos (seta) na epiderme. Barra = 5µm. **FIGURA 16.** Tricoma glandular em detalhe, na face abaxial. Barra = 10µm. **FIGURAS 17-20:** *Rosmarinus officinalis*. **FIGURA 17.** Ramo encontrado na garrafada de número 5. Barra = 1cm. **FIGURA 18.** Ramo de *Rosmarinus officinalis* cultivado no horto do IFRJ campus Nilópolis, usado para fins de comparação. Barra = 1cm. **FIGURAS 19-20.** Detalhe da face superior e inferior da folha, em vista frontal. Barra = 50 mm. **FIGURAS 21-23:** *Plantago major* L. **FIGURAS 21-22.** Faces superior e inferior respectivamente, das folhas Barra = 1cm. **FIGURA 23.** Detalhe das nervuras na base da lâmina foliar, na face abaxial. Barra = 50 mm.



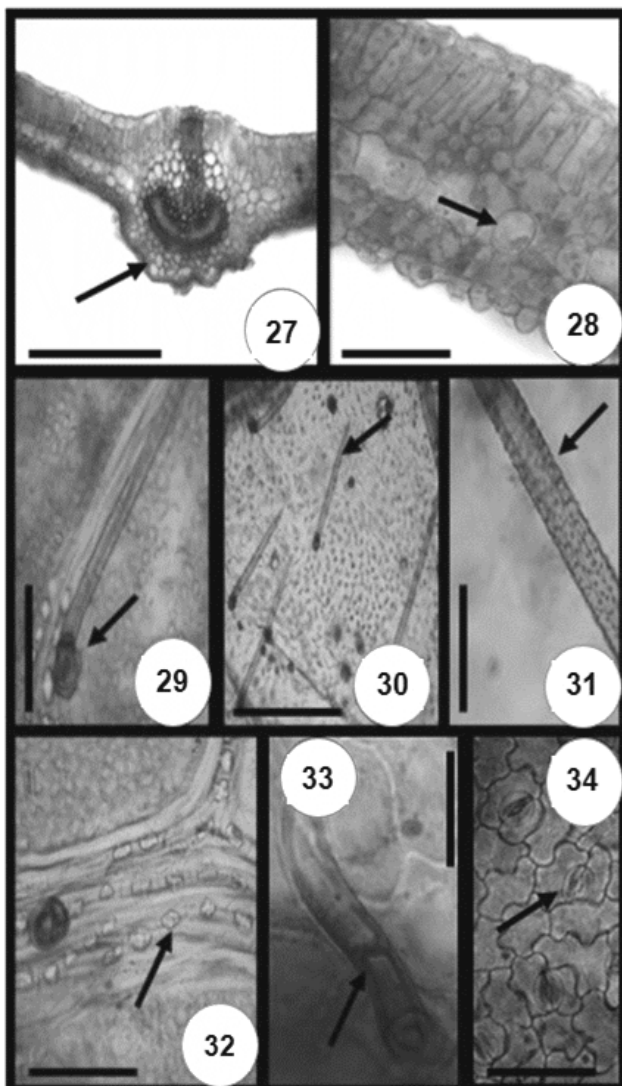
**FIGURAS 24-26: FIGURA 24.** Elemento vegetal presente na garrafada 5 identificado como uma espécie da família Fabaceae. **FIGURA 25:** Folha composta trifoliolada. **FIGURA 26.** Detalhe dos tricomas tectores na face superior da folha ao microscópio estereoscópico. Barra = 1cm.



No material estudado visualizaram-se estômatos em ambas as faces da epiderme que é uniestratificada, sendo estes paracíticos ou com três células subsidiárias (**FIGURA 34**). Possui tricomas tectores curtos ou longos, espessados na base e com paredes ornamentadas (**FIGURAS 29-31; 33**), as células secretoras (**FIGURA 28**) no mesofilo, podem ficar na região do parênquima lacunoso ou até alcançar a região da epiderme. Possui nervação reticulada com aréolas ortogonais, com células contendo cristais prismáticos de grandes dimensões, acompanhando as nervuras (**FIGURA 32**). Os tricomas localizam-se sobre e entre as nervuras. A nervação se ramifica até a oitava ordem, com esclereides que estão à margem das nervuras, compondo extensões da bainha junto com as fibras. No corte transversal, do terço basal da folha, a epiderme é papilosa, com paredes retas ou levemente sinuosas. O mesofilo tende ao padrão dorsiventral, com 1-2 estratos de parênquima paliádico na face adaxial e 1 estrato de parênquima paliádico voltado para a face abaxial (**FIGURA 28**). O parênquima lacunoso possui poucas camadas com células pequenas. A nervura mediana forma um arco acompanhado por fibras floemáticas (**FIGURA 27**). Próximo à epiderme adaxial, observou-se um feixe menor, de grande dimensão, distribuído em torno do feixe vascular.

Afirma-se, portanto, que a espécie em análise possui caracteres da família Fabaceae. Embora possua semelhanças, não corresponde a *D. axillare* (**FIGURAS 24-26**).

**FIGURAS 27-34:** Aspectos da lâmina foliar de uma espécie de Fabaceae, encontrada na garrafada 5. **FIGURA 27.** Detalhe na nervura mediana na forma de um arco (seta) Barra = 50µm. **FIGURA 28.** Corte transversal da folha mostrando o mesofilo tipicamente dorsiventral, além de uma célula secretora (seta). Barra =10µm. **FIGURA 29 - 30.** Detalhe dos tricomas sobre a nervura (seta) e espalhados pela epiderme (seta). Barras = 10µm. **FIGURA 31.** Detalhe das paredes ornamentadas do tricoma (seta). Barra = 10µm. **FIGURA 32.** Detalhe dos cristais acompanhando as nervuras (seta). Barra = 10µm. **FIGURA 33.** Detalhe de um tricoma tector em desenvolvimento (seta). Barra = 10 µm. **FIGURA 34.** Detalhe da epiderme anfiestomática com estômatos paracíticos em ambas as faces (seta). Barra = 10µm.



Cromatografia em Camada Delgada (CCD) e teste fitoquímicos.

O sistema de eluentes que demonstrou o melhor resultado e eficiência na visualização e separação entre as bandas foi o sistema contendo clorofórmio: acetato de etila: metanol (3,5: 3,5: 3). As análises por CCD possibilitaram a visualização de bandas em maior e menor comprimento de onda das amostras. Nesta análise verificou-se a confirmação das possíveis substâncias químicas presentes nos extratos das garrafadas. Os testes fitoquímicos confirmaram a presença de diferentes classes de metabólitos secundários contidos em cada extrato de cada garrafada e se encontram resumidos na **TABELA 3**.

Todos os testes em CCD realizados dos extratos das garrafadas 1, 2, 3 e 4 revelaram resultado positivo para quinonas, fenóis, terpenos, esteroides, alcaloides, açúcares, taninos, lactonas, ésteres, amidas e anidridos de ácido carboxílico e resultado negativo para indóis e glicosídeos cardiotônicos. Os testes

realizados no extrato da garrafada de número 5 mostraram resultado positivo apenas para indóis, derivados de indóis, terpenos e fenóis. Os demais testes revelaram resultado negativo (**TABELA 3**).

**TABELA 3:** Resultados dos testes para detecção de metabólitos após CCD. (+) positivo; (-) negativo.

Reagentes	Garrafadas				
	1	2	3	4	5
Reagente de Ehrlich A e B (para aminas)	+	+	+	+	-
Reagente Salkowsky (para indóis)	-	+	-	-	+
Reagente Baljet (para glicosídeos cardioativos)	-	-	-	-	-
Reagente Van Urk (para derivados de indóis)	-	-	-	-	+
Reagente Proshaska (para derivados de indóis e indóis)	-	+	+	+	+
Reagente Cloreto Férrico (para fenóis)	+	+	+	+	-
Reagente Vanilina (metabólitos diversos).	+	+	+	+	+
Reagente Sulfato Cérico (revelador geral para metabólitos diversos)	+	+	+	+	-
Reagente de Mayer (alcaloide)	-	-	-	-	-

Na garrafada 1, estavam presentes terpenos, taninos e flavonoides. O resultado positivo está de acordo com os metabólitos descritos para as espécies que compõem as garrafadas, como por exemplo, *Maytenus ilicifolia* (Espinheira-santa), onde se encontraram flavonoides e taninos, além dos já reconhecidos alcaloides. Em *Tabebuia* sp. (Ipê-roxo) também se encontraram taninos, justificando assim os resultados positivos para os testes fitoquímicos realizados. Entretanto, o uso indiscriminado de *Tabebuia* pode ser muito perigoso pela presença de lapachol, metabólito com reconhecida toxidez.

As garrafadas 2, 3 e 4 revelaram o mesmo tipo de resultado para os testes realizados. No entanto, refere-se que, nessas garrafadas também estão contidos extratos de *Bauhinia fortificata* (pata-de-vaca), na garrafada 2, *Anemopaegma arvense* (Catuaba), e *Heteropteris aphrodisiaca* (Nó-de-cachorro), na garrafada 4 que possuem flavonoides, terpenos e taninos, justificando a atividade referida das garrafadas. As espécies vegetais mencionadas possuem flavonoides, taninos, terpenos como metabólitos ativos, justificando a sua atividade anti-inflamatória, confirmando os resultados positivos para os testes fitoquímicos feito para essas garrafadas.

Já a garrafada 5 revelou resultado positivo para indóis e seus derivados, terpenos e fenóis. O alecrim (*Rosmarinus officinalis*), por exemplo, um dos constituintes desta garrafada é rico em monoterpenos<sup>(12)</sup>, mas não foram encontradas referências que possam relacionar *Rosmarinus officinalis* a uma possível atividade anti-inflamatória.

## Conclusões

À luz dos resultados obtidos, foi possível constatar que a análise das garrafadas revelou aspectos inesperados, tanto na embalagem e rotulagem que davam às garrafadas 1,2 e 3 um aspecto industrializado,



quanto na identidade botânica dos seus componentes. Em um dos materiais (garrafada de número 5), encontraram-se fragmentos de “aroeira” (*Schinus terebinthifolius*) substituindo um dos componentes originalmente citados. Já na garrafada número “4”, a “catuaba” correspondia à espécie *Trichilia catigua* (Meliaceae), substituindo *Anemopaegma arvense* (Bignoniaceae). Muitas espécies mencionadas como componentes estavam ausentes.

Todos os testes fitoquímicos feitos após cromatografia em camada delgada (CCD), realizados nas garrafadas de “1 a 4”, revelaram resultado positivo para metabólitos secundários como fenóis e terpenos, com exceção dos testes para indóis e glicosídeos cardiotônicos. Já os testes fitoquímicos realizados na garrafada de número 5, revelaram resultado positivo somente para indóis, derivados de indóis e terpenos.

Estudos sobre este aspecto da medicina popular devem ter continuidade e ser expandidos nas grandes cidades, já que os resultados obtidos podem diferir sobremaneira dos demais estudos, realizados em comunidades tradicionais.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao IFRJ pelo suporte financeiro e pela bolsa PIBIC conferida à primeira autora.

## Referências

1. Arnous AH, Santos AS, Beinner RPC. Plantas medicinais de uso caseiro - conhecimento popular e interesse por cultivo comunitário. **Rev Esp Sau.** 2006; 60(2):1-6. [\[Link\]](#).
2. Carvalho AR, Lacerda TJ, Oliveira FE, et al. Extratos de plantas medicinais como estratégia para o controle de doenças fúngicas do inhame (*Dioscorea* sp.) no Nordeste. **Rev Bras Farmacog.** 2000; 16(2). ISSN: 1981-528X.
3. Dias JFG, Virtuoso S, Davet A. Atividade antibacteriana e antifúngica de extratos etanólicos de *Aster lanceolatus* Willd, Astereceae. **Rev Bras Farmacog.** 2006;16(1): 83-87. ISSN: 1981-528X. [\[CrossRef\]](#).
4. Elizabetsky E, Souza CG, Nascimento TV, Lacerda eu, Melo GJ, Lima ASC, et al. **Etnofarmacologia como ferramenta na busca de substâncias ativas.** In: Simões CMO, Schenkel EP, Gosmann G, Mello JCP, Mentz LA, Petrovick PR. 2003; 107-121. Porto Alegre/Florianópolis.
5. Albuquerque UP. **Introdução a Etnobotânica.** 93p. 2ª ed. Editora Interciência. Rio de Janeiro. 2005. ISBN: 8571931275.
6. Albuquerque UP, Hanazaki N. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. **Rev Bras Farmacog.** João Pessoa. 2006.16(supl.0): 678-689. ISSN: 1981-528X. [\[CrossRef\]](#).
7. Indras DM. **Estudo da toxicidade de garrafada de uso popular.** 2017. 84p. Dissertação de Mestrado [Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas], Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017. [\[Link\]](#).

8. Bochner R, Fizon JT, Assis MA, Avelar KES. Problemas associados ao uso de plantas medicinais comercializadas no Mercado de Madureira, município do Rio de Janeiro, Brasil. **Rev Bras Plan Med**. 2012; 14(3): 537-547. ISSN 1983-084X. [\[CrossRef\]](#).
9. Andreato RH, Travassos OP. **Chaves para determinar as famílias de Pteridophyta, Gymnospermae e Angiospermae**. Revisada e aumentada (Ed.), 134 p. Editora Universitária Santa Úrsula. Rio de Janeiro. 1994.
10. Barroso GM. **Sistemática de angiospermas no Brasil**. Vol. 1. 2ª ed. Editora UFV. Viçosa. 2002.
11. Cambi V, Bucciarelli A, Flemmer AR, Hansen P. Morfoanatomia de *Pluchea sagittalis* (Asteraceae), Espécie Nativa de Interés Medicinal. **Acta Farm Bonaerense**. 2006; 25: 43-49. ISSN: 0326-2383. [\[Link\]](#).
12. Silva MSA, Silva MAR, Hijino JS, Pereira MSV, Carvalho ATT. Atividade antimicrobiana e antiaderente *in vitro* do extrato de *Rosmarinus officinalis* Linn. sobre bactérias orais planctônicas. **Rev Bras Farmacog**. 2008;18(2):236-240. ISSN: 1981-528X. [\[CrossRef\]](#).
13. Costa MVL, Tavares ES. Anatomia foliar de *Chenopodium ambrosioides* L. (Chenopodiaceae) – erva-de-Santa Maria. **Rev Bras Plan Med**. 2006; 8: 63 – 71. ISSN 1983-084X. [\[Link\]](#).
14. Rocha JF, Rosa MMT, Frade CCM, Diersmenn EM. Estudo anatômico e histoquímico em folhas de *Plantago major* L. e *Plantago australis* Lam. (*Plantaginaceae*). **Rev Univ Rur**. Série Ciências da Vida. 2002; 22(1): 33-41.
15. Hyakutake S, Grotta SA. Contribuição ao estudo morfológico e anatômico de *Anemopaegma arvense* (Vell.) Stellfeld var. *petiolata* Bignoniaceae. **Rev Fac Farm Bioq**. 1965; 3: 51-78.
16. Jacomassi E, Machado SR. Características anatômicas de espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia* Mart. Ex Reissek e *Maytenus aquifolia* Mart.) e mata-olho (*Sorocea bonplandii* (Baill) Burg. Lanj. e Boer.) para o controle de qualidade da matéria prima. **Rev Bras Plan Med**. Botucatu. 2003; 6(1):84-96. ISSN 1983-084X. [\[Link\]](#).
17. Souza VC, Lorenzi H. **Botânica Sistemática. Guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG II**. 2ª ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. 2008; 704p. ISBN: 9788586714290.
18. Kraus JE, Arduin M. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal**. 1ª ed. 133 p. Seropédica, UFRRJ. Rio de Janeiro. 1997. ISBN: 85-85720-11-5.
19. Leite KA. **Abordagem taxonômica da família Boraginaceae Juss. na ilha grande, angra dos reis – RJ**. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso [Curso de Ciências Biológicas], Universidade Castelo Branco (UCB). 2009. [\[Link\]](#).
20. Marques CA. Importância econômica da família Lauraceae Lindl. **FI Amb**. 2001; 8(1):195 – 206. [\[Link\]](#).

21. Shaheen ASM. Morphological and anatomical investigations in *Desmodium tortuosum* (sw.) dc. (Fabaceae): a new addition to the egyptian flora. **Bangladesh Association of Plant Taxonomists**. 2008.15: 21-29. [\[Link\]](#).
22. Solereder H. **Systematic anatomy of the dicotyledons**. v.1, p. 253- 272. Oxford at the Clarendon press. Oxford, UK. 1908.
23. Trópicos. **Missouri Botanical Garden**. [\[Link\]](#). Acesso em: 30 mai 2018.
24. Matos FJA. **Introdução à fitoquímica experimental**. 2ª ed. Editora UFC. Fortaleza, CE. 1997.
25. Araujo CRF, Pereira MSV, Hijino JS, Pereira JV, Martins AB. Atividade antifúngica *in vitro* da casca do *Anarcadium occidentale* Linn., sobre leveduras do gênero candida. **Arquivos de Odontologia**. Belo Horizonte. 2005; 41(3):193-272.
26. Comparative Toxicogenomics Database (CTD). [\[Link\]](#) Acesso em: 20 dez 2017.
27. Corrêa AD, Quintas LEM, Batista RS. **Plantas medicinais do cultivo a terapêutica**. 2ª ed. Editora Vozes. Petrópolis, RJ. 1999.
28. Hosttetmann K, Queiroz EF, Vieira PC. **Princípios Ativos de Plantas Superiores**. Editora Edufscar. São Paulo, SP. 2002.
29. IPÊ. Instituto de Pesquisas ecológicas. *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan. p.1-4. 2018.
30. Legramandi VHP. **Kalanchoe gastonis-bonnieri Raym.-Hamet e Kalanchoe pinnata Pers. (Crassulaceae): atividade antifúngica e estudo farmacognóstico comparativo**. 62p. 2011. Dissertação de Mestrado [Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas], Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. [\[Link\]](#).
31. Martins ER, Castro DM, Castellani CD, Dias JE. **Plan Med**. 1ª ed. Editora UFV. Viçosa, MG. 1994.
32. Marques LC. Contribuição ao esclarecimento da identidade botânica da droga vegetal Catuaba. **Rev Rac**. 1998. 43: p. 8-11.
33. Marques LC, Pieri C, Roman-júnior WA, Cardoso MLC, Milaneze-Gutierre MA, Mello JCP. Controle farmacognóstico das raízes de *Heteropteris aphrodisiaca* O. Mach. (Malpighiaceae). **Rev Bras Farmacog**. 2007.17: 604-615. ISSN: 1981-528X. [\[CrossRef\]](#).
34. Beltrame FL, Rocha DC, Carmo MRB, Cass QB. Estudo morfo-anatômico de amostras comerciais de catuaba. **Publicações UEPG. Ciências Biológicas e da Saúde**. 2010; 16(2):111-118. [\[Link\]](#).
35. Mauro C, Pereira mas, Silva CP, Missima J, Ohnuki T, Rinaldi RB. Estudo anatômico das espécies de cerrado *Anemopaegma arvense* (Vell.) Stelf. ex de Souza (catuaba), *Zeyheria montana* Mart. (bolsa-de-pastor) e *Jacaranda decurrens* Chamisso (caroba) – Bignoniaceae. **Rev Bras Farmacog**. 2007;17(2): 262-265. ISSN: 1981-528X. [\[CrossRef\]](#).

36. Valente LMM, Alves FF, Bezerra GM, Almeida MBS, Rosário SL, Mazzei JL, d'Avilla LA, Siani AC. Desenvolvimento e aplicação de metodologia por cromatografia em camada delgada para determinação do perfil de alcaloides oxindólicos pantaciclícos nas espécies sul-americanas do gênero *Uncaria*. **Rev Bras Farmacog**. 2006;16(2): 216-223. ISSN: 1981-528X. [[CrossRef](#)].
37. Oliveira KP, Sofiat TF, Mourão KSM, Marques LC. Análise Farmacognóstica comparativa de dois lotes de cascas de *Trichilia catigua* Adr. Juss. (Meliaceae), a catuaba da Bahia. **Rev Pesq Inov Farm**. 2011;3(1):2-8. ISSN: 2176-9532. [[Link](#)].
38. Baratto LC, Hohlemwenger SVA, Guedes MLS, Duarte MR, Baratto CAM. *Himatanthus lancifolius* (Müll. Arg.) Woodson, Apocynaceae: estudo farmacobotânico de uma planta medicinal da Farmacopeia Brasileira, 1ª edição. **Rev Bras Farmacog**. 2010. 20(5): 651-658. ISSN: 1981-528X. [[CrossRef](#)].
39. Coelho MFB, Jorge as, Macedo M, Nogueira-Borges BH, Spiller C. Nó-de-cachorro (*Heteropterys tomentosa* A. Juss.): espécie de uso medicinal em Mato Grosso, Brasil. **Rev Bras Plan Med**. Botucatu. 2011;13(4):475-485. ISSN: 1983-084X. [[CrossRef](#)].
40. Oliveira F, Akisue G, Akisue MK. **Farmacog**. São Paulo/Rio de Janeiro: Ed. Atheneu. 412p. 1991.

---

**Conflito de interesses:** O presente artigo não apresenta conflitos de interesse.

**Histórico do artigo:** Submissão: 30/05/2018 | Aceite: 15/08/2018 | Publicação: 29/10/2018

**Como citar este artigo:** Ferreira LAQ, Marques CA. Garrafadas: uma abordagem analítica. **Revista Fitos**. Rio de Janeiro. 2018; 12(3): 243-262. e-ISSN 2446.4775. Disponível em: <<http://revistafitos.far.fiocruz.br/index.php/revista-fitos/article/view/639>>. Acesso em: dd/mm/aaaa.

**Licença CC BY 4.0:** Você está livre para copiar e redistribuir o material em qualquer meio; adaptar, transformar e construir sobre este material para qualquer finalidade, mesmo comercialmente, desde que respeitado o seguinte termo: dar crédito apropriado e indicar se alterações foram feitas. Você não pode atribuir termos legais ou medidas tecnológicas que restrinjam outros autores de realizar aquilo que esta licença permite.

---