



## Alcaçuz e espinheira-santa no tratamento de gastrite

### Alcaçuz and espinheira-santa in gastrite treatment

José Luis Alves Feitosa Filho<sup>1</sup>, Karina Ribeiro Modesto<sup>2</sup>

1. Faculdade de Ciências e Educação Sena Aires. Valparaíso de Goiás, Goiás, Brasil.

2. Faculdade de Ciências e Educação Sena Aires. Valparaíso de Goiás, Goiás, Brasil. [karinaribeiro@senaaires.com.br](mailto:karinaribeiro@senaaires.com.br)

#### RESUMO

Descreveram-se as características etnobotânicas, farmacológicas e químicas das plantas medicinais: Alcaçuz e Espinheira-Santa, utilizadas no tratamento de distúrbios do trato gastrointestinal quanto à eficácia terapêutica e identificar os componentes ativos de cada espécie. Trata-se de um estudo de revisão de literatura, onde foram realizados levantamentos de dado em revistas eletrônicas como a Scielo, Lilacs, Bireme e BVS, publicados de 2003 a 2018, com as palavras-chave: Plantas Medicinais. Gastrite. Tratamento. Biodiversidade; Eficácia Terapêutica. Foram encontrados nas duas espécies medicinais analisadas, metabólitos secundários com propriedades farmacológicas para o sistema gastrointestinal, tendo sido encontrados espécimes químicos como Taninos, Saponinas, Flavonóides e Terpenos. Constatou-se que o Alcaçuz e a Espinheira-Santa são relatados frequentemente com papel no tratamento de distúrbios gastrointestinais, descrevendo-se tanto um efeito protetor do muco citogastroprotetor quanto na recuperação das células de revestimento estomacal.

**Descritores:** Plantas Medicinais; Gastrite; Tratamento; Biodiversidade; Eficácia Terapêutica.

#### ABSTRACT

The present work aims to describe the ethnobotanical, pharmacological and chemical characteristics of medicinal plants, Licorice and Espinheira-Santa, used in the treatment of gastrointestinal tract disorders regarding therapeutic efficacy and to identify the active components of each species. This is a literature review study, where data were collected from electronic journals databases such as Scielo, Lilacs, Bireme and VHL, published from 2003 to 2018, with the keywords: Medicinal Plants; Gastritis; Phytotherapy; Biodiversity and Therapeutic Effectiveness. Both medicinal species analyzed have showed secondary metabolites with gastrointestinal pharmacological properties, such as tannins; saponins; flavonoids and terpenes. Licorice and Espinheira-Santa have been found to be effective in the treatment of gastrointestinal disorders, having both a mucosal protective effect and recovery of stomach lining cells.

**Descriptors:** Medicinal Plants; Gastritis; Treatment. Biodiversity; Therapeutic Effectiveness.

**Como citar:** Feitosa-Filho JLA, Modesto KR. Alcaçuz e espinheira-santa no tratamento de gastrite. Rev Inic Cient Ext. 2019; 2(Esp.2):268-73.

## INTRODUÇÃO

A gastrite pode se manifestar de forma aguda ou crônica. Trata-se de um processo inflamatório na mucosa gástrica, desencadeada pelo aumento na produção de secreção ácida tendo uma difusão retrógrada, diminuição do nível de bicarbonato e esse quadro leva a uma lesão direta à mucosa estomacal<sup>1</sup>. Os principais sintomas clínicos decorrentes da gastrite são dores no epigástrico, náuseas e a falta de apetite, podendo existir casos assintomáticos. Recomenda-se utilizar medicamentos fitoterápicos como uma forma alternativa de tratamento, pois é considerada bem menos agressiva para o paciente<sup>2</sup>.

A flora medicinal em sua maioria, do ponto de vista científico, ainda é desconhecida em relação aos processos químicos e farmacológicos, enquanto o conhecimento tradicional predomina nos países que estão em desenvolvimento<sup>3</sup>. Vale ressaltar, ainda, que a diversidade do Brasil é bastante rica, não apenas em variedades genéticas, mas em inúmeras culturas, construídas ao longo dos tempos por pessoas que tiram seus sustentos de forma braçal, modificando o meio ambiente ao seu redor, aprofundando o conhecimento, descobrindo as relações existentes de forma ampla<sup>4</sup>.

Portanto, é necessário assegurar meios para a manutenção dos recursos essenciais à vida em nosso planeta, inovando na geração de manejos com maior inteligência e racionalidade ou ainda novos modelos de “desenvolvimentos sustentáveis”, viabilizando a preservação das diferentes espécies de vida no planeta. Destaca-se que desenvolvimento sustentável representa um conceito muito mais amplo do que uma mera condição de natureza científica, reflete uma harmonia biológica e social, necessitando de uma maneira nova e responsável da relação do ser humano com o ambiente no qual encontra-se inserido. O ser humano de uma forma geral modifica uma parte desse ambiente, sendo a cultura, uma referência metodológica muito importante nessa dinâmica<sup>5</sup>.

Para Silva<sup>6</sup>, nesse cenário, o estudo etnofarmacológico, como análise na investigação de espécies medicinais, tem se revelado muito importante para a formulação de novos princípios ativos. Associando o costume e a compreensão da população acerca das plantas medicinais, adquiridas juntamente aos usuários<sup>7</sup>, população e profissionais de saúde, com pesquisas químicas e farmacológicas, podemos formular hipóteses tanto em relação ao princípio ativo da droga vegetal estudada, quanto ao processo em relação às propriedades terapêuticas descritas, pois o consumo habitual da população revela-se uma pré-triagem no tocante à aplicabilidade em seres humanos (não descartando possíveis reações tóxicas das espécies vegetais), mostrando-se muito importante em doenças com fisiopatologia desconhecida<sup>8</sup>.

De acordo com a denominação da Organização Mundial de Saúde (OMS) a Medicina Tradicional e Medicina Complementar e Alternativa (MT/MCA) são Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PICS) que se harmonizam durante um tratamento. Dentre elas as principais são as plantas medicinais e a fitoterápicas, uma vez que já são utilizadas há bastante tempo pelo povo brasileiro como um importante recurso terapêutico<sup>9</sup>. Segundo a definição da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), as plantas medicinais são as espécies que de forma tradicional são utilizadas por uma população específica com a finalidade de aliviar enfermidades. Já o fitoterápico é um medicamento obtido através de um processo industrial com essas plantas medicinais, ou de seus derivados<sup>10</sup>.

O Alcaçuz e a Espinheira-Santa estão entre as principais plantas medicinais utilizadas para o combate de problemas Gastrointestinais. Seus metabolismos secundários atuam como importantes anti-inflamatórios, antioxidantes, antimicrobianos e fúngicos.

## MÉTODO

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter analítico a respeito das plantas medicinais, Alcaçuz e Espinheira-Santa, ambas espécies possuem comprovação científica quanto à eficácia no tratamento de gastrite.

Foram utilizados para essa revisão, artigos extraídos de periódicos, em revistas eletrônicas como a Scielo (Scientific Electronic Library online-Brasil), Lilacs (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Bireme (Biblioteca Virtual em Saúde), BVS (Biblioteca Virtual de Saúde), indexadas no período entre 2003 a 2018, utilizando as palavras-chave: Plantas Medicinais. Gastrite. Tratamento gastrointestinal.

## RESULTADOS

A gastrite aguda manifesta-se, na maioria dos casos, de forma intermitente. Para o surgimento dessa doença destacam-se principalmente o excesso do consumo de bebidas alcoólicas, fumo e o uso de medicamentos anti-inflamatórios. Agrega-se também fatores primordiais como o estresse grave, isquemia, quimioterapia, uremia, infecções sistêmicas, ingestão de ácidos também podem causar a gastrite aguda. Na gastrite crônica se tem alterações inflamatórias crônicas, que podem levar à diminuição da mucosa e à metaplasia intestinal.<sup>11</sup> As principais causas são:

a. Bacteriana: provocada pela bactéria *Helicobacter pylori*. Devido a presença de uréia de amoníaco em sua composição, liberando assim a enzima Urease, produz um meio básico neutralizando o suco gástrico. Através desse processo, a própria mucosa pode ser lesada e expõe dessa forma o revestimento do estômago. A partir daí, a bactéria fixa-se devido a presença de uma proteína presente nas células do organismo. A ingestão desse microrganismo se dá através de má higiene, alimentos contaminados e o contato com as fezes<sup>12</sup>.

b. Autoimune: o próprio organismo produz anticorpos que destroem as células produtoras do suco gástrico. Dessa forma, o estômago fica com o meio básico, porém o hormônio responsável pela produção do ácido gástrico continua atuando mesmo sem as células para concluir a produção<sup>13</sup>.

c. Tóxica: os principais fatores são o excesso de álcool, tabagismo, medicamentos e regurgitação da bile e líquidos do duodeno<sup>14</sup>.

A literatura atual<sup>15</sup> demonstra a existência de inúmeros compostos de plantas com propriedades antiulcerogênica e no combate a distúrbios gastrointestinais, como é possível observar no artigo de Hiruma-Lima<sup>16</sup>, o qual isola a transdesidrocrotônina e transcrotônina de *Croton cajucara* Benth (sacaca). Temos também a estudo de Rao et al.<sup>17</sup> que isola o ternatin de *Egletes viscosa* (macela).

A primeira molécula isolada é a Carbenoxolone, um derivado do ácido glicirretínico e semelhante a um esteróide, foi descoberto a partir de substâncias encontradas na raiz da planta de Alcaçuz. Atualmente essa substância é utilizada no tratamento de ulceração e inflamação pépticas, esofágicas e orais<sup>18</sup>.

O Alcaçuz (*Glycyrrhiza glabra*) é uma planta que tem origem tanto na Europa quanto na Ásia, além de ser encontrada em alguns lugares do Iraque. Entretanto, existem diversas variedades da espécie nos mais diversos países do mundo. No Brasil, encontra-se a espécie *Periandra Mediterranea*, pertencente à mesma família Fabaceae, conhecida popularmente de Alcaçuz-da-Terra ou Uruçuhuê. Esse vegetal apresenta nas suas propriedades organolépticas o princípio amargo e acre das raízes mais pronunciadas e o sabor doce que é muito característico da espécie<sup>19</sup>.

Essa planta apresenta atividades antiácidas e antiespasmódicas, melhora o sistema digestivo e as funções biliares, contribuindo, dessa forma, para um funcionamento equilibrado do aparelho gástrico, reduzindo a acidez do estômago. Ademais, o Alcaçuz possui entre seus princípios ativos as saponinas e os flavonóides. Esses compostos aumentam a quantidade de prostaglandinas circulantes no organismo, promovendo a secreção de muco no estômago e produzindo novas células estomacais. Devido apresentar comprovação científica, encontra-se no Formulário de Fitoterápicos da Farmacopéia Brasileira publicado pela ANVISA<sup>20</sup>.

Outra espécie muito utilizada é a Espinheira-Santa (*Maytenus ilicifolia*), esta planta possui esse nome devido a existência de espinhos em suas folhas e possuírem propriedades medicinais. É uma planta que tem origem na Região Sul, encontrada desde Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, sendo verificada a ocorrência também nas pastagens de Clima mais ameno e ao longo do Rio Paraná<sup>21</sup>.

A Espinheira-Santa é usada tradicionalmente para auxiliar no alívio da má digestão e coadjuvante no tratamento de gastrite e úlceras do estômago e duodeno. Possui propriedades terapêuticas devido a presença de diversas substâncias químicas na sua composição, destacando-se os esteróides, triterpenos, polifenóis, flavonóides e taninos. Desses citados, os polifenóis vem despertando grande interesse médico. Tal destaque deve-se a propriedades de minimizar ou bloquear o estresse oxidativo causado às células, atuando como captadores de radicais livres<sup>22</sup>. Essa planta está presente na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS, pois possui comprovação científica quanto a sua eficácia.<sup>23</sup>

**Tabela 1-** Composição dos princípios ativos das plantas medicinais (Alcaçuz e Espinheira-Santa), suas propriedades terapêuticas e fatores de riscos.

Metabolismos Secundários	Alcaçuz	Espinheira-Santa	Atividade Terapêutica
Taninos	✓ Taninos Condensados	✓ Taninos Condensados	✓ Proteção da mucosa do estômago em tratamento de úlcera péptica. ✓ Propriedades anti-inflamatórias. ✓ Antioxidante. ✓ Cicatrizantes.
Saponinas	✓ Glicirrizina	✓ Triterpênicas	
Flavonóides	✓ Glabridina	✓ Flavonas ✓ Flavonóis ✓ Antocianinas	✓ Atividade anti-câncer e antitumor. ✓ Antioxidante.
Terpenos	✓ Triterpenos	✓ Friedelina ✓ Friedelan-3-ol	✓ Ação antiulcerogênica. ✓ Ação antigástrica. ✓ Anti-inflamatória. ✓ Antioxidante.

## DISCUSSÃO

Analisando a tabela comparativa das duas espécies de plantas medicinais vemos que ambas possuem os metabolismos secundários com propriedades anti-inflamatórias, antioxidante e antimicrobiana, entre outras. Dessa forma o uso de ambas é recomendado para o tratamento de distúrbios gastrointestinais.

O Alcaçuz apresenta em um dos seus constituintes ativos a Saponina chamada de Glicirrizina, predominante nas raízes, apresentando propriedades anti-inflamatórias, além de ser espasmolítica, expectorante e mucolítica<sup>24</sup>.

Saponinas são glicosídeos de esteróides ou de terpenos policíclicos. É uma estrutura com caráter anfílico, parte da estrutura com característica lipofílica (Triterpeno ou esteróide) e outra hidrofílica (açúcares). Essa característica determina a propriedade de redução da tensão superficial da água e suas ações detergentes e emulsificante. São classificadas de acordo com o número fundamental da aglicona, e também, pelo seu caráter ácido, básico ou neutro. Assim, quanto a aglicona, denominam-se saponinas esteroidais e saponinas Triterpênicas<sup>25</sup>.

Os flavonóides presentes nas duas espécies representam um dos grupos fenólicos mais importantes e diversificados entre os produtos de origem natural. Essa classe de metabólitos secundários é amplamente distribuída no reino vegetal. Diversas atividades biológicas são atribuídas a essa classe de polifenóis, tais como atividade antitumoral, antioxidante, antiviral e anti-inflamatória, protetor gástrico, dentre outras<sup>26</sup>. Essa proteção do sistema gastrointestinal é associada à capacidade dos flavonóides de sequestrar as várias espécies que são reativas oxidativas, por exemplo, o Nitrogênio e cloro que são gerados pela dieta ou pelo próprio organismo<sup>27</sup>.

Outra importante substância presente em ambas plantas pesquisadas são os Taninos. Compostos de sabor adstringente, derivados de fenilpropanos, capazes de formar complexos com proteínas, açúcares e alcalóides indólicos<sup>28</sup>.

Têm sido atribuídas aos Taninos muitas atividades fisiológicas humanas, como a estimulação das células fagocíticas e a ação tumoral, e atividades anti-infectivas. Em processos de cura de feridas, queimaduras e inflamações, os taninos auxiliam formando uma camada protetora (complexo tanino-proteína e/ou polissacarídeo) sobre tecidos epiteliais lesionados, permitindo que, logo abaixo dessa camada, o processo de reparação tecidual ocorra naturalmente. Em patologias estomacais, o mecanismo de ação é bem semelhante, com a formação de uma camada de tanino-proteína complexados que envolvem a mucosa estomacal<sup>29</sup>.

Encontramos na Espinheira-Santa os Triterpenos, em maior quantidade e com a maior potência terapêutica as substâncias chamadas de Friedelina e Friedelan-3-ol. Dentre as classes de produtos naturais de ampla ocorrência em plantas superiores estão os terpenos. Apresentam uma grande diversidade estrutural derivada da junção cabeça-cauda de unidades de cinco átomos de carbonos chamadas de unidades isoprênicas. As estruturas químicas formadas através da junção de duas, três, quatro, cinco, seis

e oito unidades isoprênicas são chamadas de mono, sesqui, di, sester, tri e tetraterpenos, respectivamente<sup>30</sup>. Os triterpenos têm despertado grande interesse por parte dos pesquisadores devido a seu amplo espectro de atividade biológica, tais como anti-inflamatória, antibacteriana, antifúngica, antiviral, antitumoral, antidiabética, antiulcerogênica, anticariogênica, hepatoprotetora, neuroprotetora, antiparasítica, analgésica e antioxidante<sup>31</sup>.

## CONCLUSÃO

Relativamente à revisão de literatura em que consistiu esta pesquisa foi possível verificar os metabolismos secundários do Alcaçuz e espinheira-santa, com destaque para Triterpenos, Saponinas e os Polifenóis (flavonóides e taninos). Os principais efeitos desses componentes estão na ação anti-inflamatória, antioxidante, antiulcerogênicos e no combate aos problemas digestivos. Na verdade, é o complexo de compostos presentes nas plantas que interagem e promovem a ação medicamentosa.

Apesar da comprovação científica da eficácia da planta, vale ressaltar que o uso indiscriminado de plantas medicinais pode ocasionar problemas graves de saúde ou até levar a morte do indivíduo. Mesmo com o avanço das tecnologias e descobertas de novos princípios ativos naturais e sintéticos, atualmente não temos uma droga que consiga uma remissão total das úlceras gastrointestinais. Ocasionalmente um uso prolongado e aumento na toxicidade<sup>32</sup>.

Diante de tudo isso, constatou-se a importância do farmacêutico mediar a influência desse conhecimento popular no tratamento dos pacientes com úlcera venosa, assim como seguir a legislação vigente ao utilizar os recursos disponíveis na natureza. Importante ratificar a relevância da abordagem sobre o uso de plantas medicinais como forma de cuidado, uma vez que as terapias complementares, também, é uma especialidade de outros profissionais.

A necessidade de incentivar a pesquisa para que se possam descobrir novos princípios ativos são fundamentais para que um número maior de substâncias químicas seja criado, desenvolvendo, assim, a possibilidade de um melhor tratamento e com custo reduzido para a sociedade.

Nota-se que faltam ainda estudos mais aprofundados que comprovem o potencial dos princípios ativos das drogas vegetais aqui apresentadas na cicatrização das lesões gastrointestinais, visto que possuímos no Brasil uma vasta biodiversidade. Estudos mais aprofundados serviriam de subsídio para novas pesquisas farmacológicas.

Portanto, é de extrema importância informar a população, por meios descritivos (folder, banner, panfletos) e também oralmente, sobre o uso orientado de plantas medicinais a fim de evitar intoxicações, principalmente em recém nascidos, gestantes, idosos, assim como evitar a exposição desnecessária de grupos de riscos (hipertensos, diabéticos, renais crônicos, entre outros). A utilização de plantas vem sendo usada em programas de saúde (SUS), com objetivo de melhorar a qualidade de vida da população, por meio de uma maior acessibilidade dos recursos das plantas medicinais disponíveis.

## REFERÊNCIAS

1. Mitchell, R.N et al. Fundamentos de Patologia. 7ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005, p. 431-3.
2. Grunwald, Jorg; Janicke; Christof. A farmácia verde. 2 ed. Berlim: Everest, 2006, p. 97-104.
3. Silva, MS; Antonolli, MSS; Batista, JS; Mota, CS. Pub. 16/02/2005. Aceito em 2/05/2006. Plantas medicinais usadas nos distúrbios do trato gastrintestinal no povoado Colônia Treze, Lagarto, SE, Brasil. *Acta bot. bras.* 20(4): 815-829. 2006
4. Lévêque, Christian, 1999. A Biodiversidade. Trad. Valdo Mermelstein. Bauru, EDUSC.
5. Viertler, 1999, apud Elisabetsky, 2001.
6. Silva, MS; Antonolli, MSS; Batista, JS; Mota, CS. Pub. 16/02/2005. Aceito em 2/05/2006. Plantas medicinais usadas nos distúrbios do trato gastrintestinal no povoado Colônia Treze, Lagarto, SE, Brasil. *Acta bot. bras.* 20(4): 815-829. 2006
7. Silva, MS; Antonolli, MSS; Batista, JS; Mota, CS. Pub. 16/02/2005. Aceito em 2/05/2006. Plantas medicinais usadas nos distúrbios do trato gastrintestinal no povoado Colônia Treze, Lagarto, SE, Brasil. *Acta bot. bras.* 20(4): 815-829. 2006
8. Elisabetsky, E. 2001. Etnofarmacologia como Ferramenta na Busca de Substâncias Ativas. p. 91-103. In: C.M.O. Simões; E.P. Schenkel; G. Gosman; J.C.P. Mello; L.A. Mentz & P.R. Petrovick (orgs.). *Farmacognosia: da Planta ao Medicamento*. 3 ed. rev. Porto Alegre, EdUFRGS; Florianópolis, EdUFSC.

9. BRASIL. Ministério da saúde. Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica. Secretaria de Atenção à saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/praticas\\_integrativas\\_complementares\\_plantas\\_medicinais\\_cab31.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvsm/publicacoes/praticas_integrativas_complementares_plantas_medicinais_cab31.pdf). Acesso em: 20 Nov. 2018.
10. Formulário Fitoterápico da Farmacopéia Brasileira. 1. ed. Brasília, DF: Anvisa, 2011.
11. Mitchell, R.N et al. Fundamentos de Patologia. 7ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005, p. 431-3.
12. Grunwald, Jorg; Janicke; Christof. A Farmácia Verde. 2 Ed. Berlim: Everest, 2006, P. 97-104.
13. Grunwald, Jorg; Janicke; Christof. A farmácia verde. 2 ed. Berlim: Everest, 2006, p. 97-104.
14. Grunwald, Jorg; Janicke; Christof. A farmácia verde. 2 ed. Berlim: Everest, 2006, p. 97-104.
15. Silva, MS; Antonolli, MSS; Batista, JS; Mota, CS. Pub. 16/02/2005. Aceito em 2/05/2006. Plantas medicinais usadas nos distúrbios do trato gastrointestinal no povoado Colônia Treze, Lagarto, SE, Brasil. Acta bot. bras. 20(4): 815-829. 2006
16. Hiruma-Lima, C.A.; Gracioso, J.S.; Rodriguez, J.A.; Haun, M.; Nunes, D.S. & Souza-Brito, A.R.M. 2000. Gastro protective Effect of Essential Oil from Crotoncujucara Benth. (Euphorbiaceae) Journal of Ethnopharmacology 69(3): 229-234.
17. Rao, V.S.N.; Santos, F.A.; Sobreira, T.T.; Souza, M.F.; Melo, C.L. & Silveira, E.R. 1997. Investigation on the gastroprotective and anti-diarrhoeal properties of fernatin, a tetramethoxyflavone from *Egletes viscosa*. Planta Medica 63: 146-149.
18. Aktar, M.S. & Munir, M. 1989. Evaluation of the gastric anti-ulcerogenic effects of *Solanum nigrum*, *Brassica oleracea* and *Ocimum basilicum* in rats. Journal of Ethnopharmacology 27: 163-176.
19. Índice terapêutico fitoterápico: ITF. 1. ed. Petrópolis, RJ: EPUB, 2008. Pp. 66; 153; 154
20. Simoes, Claudia M.O.; et.al. Farmacognosia da planta ao medicamento. 5 ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004. p. 130.
21. Magalhães, P.M. Agrotecnologia para o cultivo de espinheira-santa. Campinas: 2002. Disponível em: [www.cpqba.unicamp.br/plmed/artigos/agroespsant.htm](http://www.cpqba.unicamp.br/plmed/artigos/agroespsant.htm) Acesso em: 20 Set. 2018.
22. Negri, Myrian L.S; Possamai, João C.; Nakashima, Tomoe. Atividade antioxidante das folhas de espinheira-santa - *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reiss., secas em diferentes temperaturas. Revista Brasileira de farmacognosia. Curitiba, v. 19, n. 2, p.553-556, abr./jun.2009. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/rbfar/v19n2b/a07v192b.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbfar/v19n2b/a07v192b.pdf). Acesso em: 20 Set. 2018.
23. Oliveira, R.S. et al. Revisão da *Maytenus ilicifolia* Mart. ex Reissek, Celastraceae: contribuição ao estudo das propriedades farmacológicas. Revista Brasileira de Farmacognosia. João Pessoa, v. 19, n. 2 abr./jun.2009. Disponível: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102695X2009000400025](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102695X2009000400025) >. Acesso em: 20 Set. 2018.
24. Maria Teresa Abrunhosa Ferraz Alves. Plantas medicinais no alívio da dor inflamatória. Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra. Julho 2014
25. Castejon, F. V. (2011). Taninos e saponinas. Seminário apresentado junto à disciplina Seminários Aplicados do Programa de Pós-Graduação—Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
26. Coutinho, Marcela A. S.; Muzitano, Michele F.; Costa, Sônia S. Flavonoides: Potenciais Agentes Terapêuticos para o Processo Inflamatório. Rev. Virtual Quim., 2009, 1 (3), 241-256. Data de publicação na Web: 26 de Junho de 2009.
27. Fernanda de Queiroz Siqueira, C. (2011). Teores de taninos e flavonóides em plantas medicinais da caatinga: avaliando estratégias de bioprospeção (Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco).
28. Monteiro, J. M., Lins Neto, E. D. F., Amorim, E. D., Strattmann, R. R., Araújo, E. L., & Albuquerque, U. D. (2005). Teor de taninos em três espécies medicinais arbóreas simpátricas da caatinga. Revista Árvore, 29(6), 999-1005.
29. Castejon, F. V. (2011). Taninos e saponinas. Seminário apresentado junto à disciplina Seminários Aplicados do Programa de Pós-Graduação—Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
30. Fehlberg, I. (2013). Terpenos e fenilpropanóides de *Myrcia guianensis* (Myrtaceae). 2013
31. Oliveira, M., Barreto, A., Júnior, L. Q., & Guimarães, A. (2014). Aplicação de terpenos como agentes analgésicos: uma prospecção tecnológica. Revista GEINTEC-Gestão, Fehlberg, I. (2013). Terpenos e fenilpropanóides de *Myrcia guianensis* (Myrtaceae). 2013 Inovação e Tecnologias, 4(4), 1292-1298.
32. Hiruma-Lima, C.A.; Gracioso, J.S.; Rodriguez, J.A.; Haun, M.; Nunes, D.S. & Souza-Brito, A.R.M. 2000. Gastroprotective Effect of Essential Oil from *Crotoncujucara* Benth. (Euphorbiaceae) Journal of Ethnopharmacology 69(3): 229-234.

Recebido em:  
14/07/2019

Aceito em: 10/09/2019