

Vol XXV, Núm 2, jul-dez, 2020, pág. 346-358.

**AVALIAÇÃO DOS EFEITOS ENCONTRADOS PELO USO DE *Euphorbia tirucalli* L. (EUPHORBIACEAE) NO TRATAMENTO CONTRA O CÂNCER**

**EVALUATION OF EFFECTS FOUND BY THE USE OF *Euphorbia tirucalli* L. (EUPHORBIACEAE) ON TREATMENT AGAINST CANCER**

Viviane Pereira do Nascimento

Kelly Filakovski Paz

Renato Abreu Lima

**Resumo**

A utilização de plantas medicinais, para tratamentos, prevenção e controle de doenças, é uma das práticas mais antigas da humanidade, e ainda muito utilizadas no mundo atual, se tornaram componentes bases, para a produção da maioria dos fármacos, o aveloz é uma das esperanças no tratamento de câncer, inibindo a proliferação das células cancerígenas. *Euphorbia tirucalli* L., conhecida popularmente como aveloz, Almeidinha, Árvore-do-coral-de-São-Sebastião, Cega-olho, Dedo-de-diabo, Espinho-de-Cristo. Algumas de suas propriedades farmacológicas, ainda são desconhecidas, necessitando assim de estudos e pesquisas na sua composição, possibilitando novas descobertas de tratamento e utilizando-o em outras enfermidades, tornando assim, sua aplicabilidade mais popular e conhecida. Este trabalho foi realizado através de pesquisas em artigos, livros e revistas e teve como objetivo estudar a importância do aveloz como uma planta medicinal utilizada no combate de doenças, com ênfase no tratamento de câncer. O látex resulta em intoxicação quando usado em excesso, porém, apresenta também princípios ativos para o tratamento do câncer. Logo, deveria ter um amplo investimento na área da pesquisa visando a bioprospecção, no qual pudesse ajudar a população de forma geral, visto que nem todos têm a possibilidade de utilizar medicamentos receitados.

**Palavras-chave:** Plantas Medicinais. Aveloz. Câncer. Descobertas. Aplicabilidade.

## Abstract

The use of medicinal plants, for treatments, prevention and control of diseases, is one of the oldest practices of mankind, and still widely used in the world today, have become basic components for the production of most drugs, aveloz is one of the hopes of treating cancer by inhibiting the proliferation of cancer cells. *Euphorbia tirucalli* L., popularly known as aveloz, Almeidinha, São Sebastião's coral-tree, Blind-eye, Devil's Finger, Espinho-de-Cristo. Some of its pharmacological properties are still unknown, thus requiring studies and research in its composition, making possible new discoveries of treatment and using it in other diseases, thus making its applicability more popular and known. This work was carried out through researches in articles, books and reviews and aimed to study the importance of hazelnut as a medicinal plant used in the fight against diseases, with emphasis on the treatment of cancer. Latex results in intoxication when used in excess, however, it also presents active principles for the treatment of cancer. Therefore, it should have an investment in the area of research, in which it could help the population in general, since not everyone has the possibility of using prescription drugs.

**Keywords:** Medicinal Plants. Aveloz. Cancer. Discoveries. Applicability.

## INTRODUÇÃO

A biodiversidade do Brasil é considerada uma fonte de substâncias biologicamente ativas e sua preservação são fundamentais tanto pelo valor intrínseco dessa imensa riqueza biológica quanto pelo seu enorme potencial como fonte de novos fármacos (BARREIRO; BOLZANI, 2009). As plantas medicinais são componentes que constituem parte da biodiversidade e são amplamente utilizadas desde o início da civilização por vários povos e de diversas maneiras, são utilizadas pela sociedade, e atualmente empregadas como recursos na medicina alternativa por grande parte da população mundial (DORACI, 2016).

O aveloz (*Euphorbia tirucalli* L.) é uma planta tóxica, devido ao seu látex rico em diterpenóides, ésteres diterpênicos de forbol, ingenanos, tiglianos, dafnanos e dafnanos aromáticos (COSTA, 2011). Esta planta é de hábito bastante variado, desde ervas, subarbustos, árvores, até trepadeiras, e até mesmo suculentas, com folhas inteiras ou partidas, em geral com estípulas, latescentes ou não. Nas Américas ocorrem cerca de

2.500 espécies distribuídas em 92 gêneros. No Brasil, ocorrem 70 gêneros e cerca de 1000 espécies. No Brasil, a planta se adaptou muito bem ao clima quente, desenvolvendo látex de melhor qualidade para uso medicamentoso.

Pertencente à família das Euphorbiaceae, a planta pode atingir até 7 metros de altura e 15 centímetros de diâmetro, apresenta galhos duros, cilíndricos e verticulados. Raramente apresenta flores com coloração amarelada ou esverdeada, porém o período de duração das mesmas é curto; tem fruto tipo capsular com três cavidades cobertas pelas sementes ovoides e lisas (CÉSAR, 1956; MARTINS, 1989).

A *E. tirucalli* L. apresenta uso reconhecido na medicina popular e estudos farmacológicos, por suas propriedades diuréticas, na eliminação de cálculos renais; no tratamento da hepatite-B (atividade antiviral) e principalmente o câncer (TRINDADE; LAMEIRA, 2014).

Aplicada ao estudo de plantas medicinais, a Etnobotânica trabalha em estreita cumplicidade com outras disciplinas correlatas como, por exemplo, a etnofarmacologia: "Como estratégia na investigação de plantas medicinais, a abordagem etnofarmacológica consiste em combinar informações adquiridas junto a usuários da flora medicinal (comunidades e especialistas tradicionais), com estudos químicos e farmacológicos" (ELIZABETSKY, 2003, p.35).

Assim, a etnobotânica visa estudar as sociedades humanas, passadas e presentes, e suas interações ecológicas, genéticas, evolutivas, simbólicas e culturais com as plantas (ALEXIADES, 1996).

O câncer é uma das doenças mais graves e que mais atingem a população. E de acordo com o Instituto Nacional de Câncer (2018) o câncer de mama é o tipo de câncer que mais acomete as mulheres no país (excluídos os tumores de pele não melanoma), para 2019, foram estimados 59.700 casos novos, o que representa uma taxa de incidência de 51,29 casos por 100 mil mulheres.

Considerando a imensa diversidade de espécies vegetais existentes no Brasil, dispõe-se de um grande potencial fitoquímico armazenado à espera de novas pesquisas que comprovem o verdadeiro valor biológico das plantas medicinais, de baixo custo e de fácil acesso a população (VEIGA-JÚNIOR; PINTO; MACIEL, 2005).

Nesse sentido, este presente trabalho teve como objetivo, realizar pesquisas sobre o aveloz, por meios de artigos científicos, livros e dissertações e produzir uma

revisão bibliográfica referente a esta planta, por se tratar de uma erva de grande importância farmacológica, possuindo assim, propriedades medicinais para auxiliar diversas doenças, enfatizando o câncer.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado a partir de uma revisão bibliográfica, utilizando diversos artigos, livros e dissertações especificados em saúde humana e doenças como o câncer, que se apresenta como foco principal. Isso porque é uma planta muito importante no tratamento de tumores, que segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA) é uma das doenças mais graves e que mais afetam a população.

Nestes artigos foram exploradas informações sobre a descrição da planta, composição do seu látex, tipos de doenças que se usa o leite de aveloz no tratamento e as dosagens ideais para serem utilizadas, dependendo da doença a ser tratada. E para a *E.tirucalli* L., foram pesquisados nomes científicos e populares (aveloz ou avelós).

Para se encontrar estes artigos, utilizou-se uma biblioteca virtual para realizar as pesquisas como o SciELO, além de outros sites de pesquisas, tais como Google Acadêmico e Google.

Para que se realizasse a pesquisa, foi a princípio colocado o nome científico e o nome da doença em foco, ou seja, o câncer, o qual resultou em mais de 200 artigos, no qual foram escolhidos apenas três que mais se encaixavam no nosso foco principal, porém, não suficiente para a revisão bibliográfica pensada a se fazer.

Após isto, pesquisou-se pelos nomes populares, onde nos resultou em menos de 40 artigos e que, somente um deles se assemelhou com o que procurávamos. Assim, foram juntadas as informações para realização da revisão bibliográfica. Em relação à escolha das literaturas, foram utilizadas aquelas que se apresentavam mais completas, ou seja, o uso da planta no tratamento contra o câncer. Priorizaram-se artigos mais recentes, desde 2005 a 2018, porém, algumas informações só foram encontradas em artigos mais antigos, de 1956 a 1989.

Gil (2008) descreve que a pesquisa com caráter bibliográfico se desenvolve com trabalhos publicados em livros e artigos por um processo sistemático por meio do método da cientificidade, tendo como objetivo fundamental apresentar soluções de problemas ao emprego de procedimentos científicos.

Por conseguinte, Marconi; Lakatos (2003) citam ainda que a finalidade da pesquisa bibliográfica é colocar o pesquisador em contato direto com tudo que foi escrito, relatado, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritas por alguma forma, quer publicados ou quer gravados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aveloz se originou na África, de onde foi levada para outros países tropicais, a *Euphorbia tirucalli*, também conhecida cientificamente como *E. rhipsaloides* Lem., *E. entheurodoxa*, *E. viminalis* Mill., é popularmente conhecida como avelós, labirinto, cassoneira, mata-verruga, cabelo-do-diabo, cachorro-pelado, árvore de São Sebastião, coroa-de-cristo, entre outros. Existe em média cerca de 70 gêneros e 1100 espécies da família Euphorbiaceae no Brasil (CRUZ, 1964; DANTAS, 2007; AVELAR, 2010).

A utilização de *E. tirucalli* como tratamento para o câncer é muito difundido na população brasileira, podendo gerar riscos de automedicação pela população que faz uso desta planta de forma indevida, por ser uma planta de fácil acesso, que se usada sem acompanhamento de um profissional, pode causar toxicidade ao usuário. O seu látex pode causar lesões na pele e mucosas, edema de lábios, boca e língua, dor, queimação e coceira. O contato com os olhos pode provocar irritação, lacrimejamento, edema de pálpebras e dificuldade de visão. Além disso, a ingestão do látex e/ou de preparações contendo o látex do aveloz pode causar náuseas, vômitos e desarranjo intestinal (CHAVES et al., 2018).

A *E.tirucalli* propagou-se especialmente nas regiões de clima quente, como Norte e Nordeste ao chegar no Brasil. É utilizada como arbustos ou cercas-vivas em propriedades, por ser bastante resistente ao clima seco (LORENZI & MATOS, 2002; SILVA et al., 2013).

O látex extraído de qualquer parte das plantas do gênero *Euphorbia* é considerado tóxico. Diversas análises com a *E. tirucalli* mostraram que esta espécie apresenta substâncias tóxicas, bem como enzimas proteolíticas. Porém, foi provado cientificamente que apresenta características positivas no tratamento de câncer.

O aveloz se multiplica facilmente por meio de estacas, cultivado ao sol em solos ricos em matéria orgânica, mas muito bem drenados, e podem ser plantados em vasos e

jardineiras. Sendo que sua multiplicação acontece no final do inverno ou período seco (LORENZI & MATOS, 2002; SILVA et al., 2013).

O Brasil abrange diversas raças, culturas e classes sociais, impossibilitando muitas pessoas ao acesso de medicamentos farmacêuticos para o tratamento de câncer. Muitas vezes é necessário comprar estes medicamentos por um valor muito elevado, o que faz com que uma grande parte destas pessoas busque a alternativa de plantas medicinais para o devido tratamento. E algumas delas preferem o uso das plantas medicinais por se tratar de algo natural. Porém, a Ciência diz que “Nem tudo que é natural é bom” (CASALETTI, 2010).

Uma pesquisa do Instituto Nacional do Câncer (2018) aponta que 1,2 milhões de novos casos da doença devem surgir no país entre 2018 e 2019. Só neste ano, a estimativa é que surjam 582 mil novos casos – 300 mil em homens e 282 mil em mulheres. Ainda segundo o estudo, em cada 10 casos, três estão relacionados ao estilo de vida que as pessoas levam. Hábitos como tabagismo, consumo de álcool, sedentarismo, obesidade e exposição excessiva ao sol aumentam as chances de incidência da doença.

O tabagismo é, isoladamente, a principal causa de câncer no mundo. Desde o clássico estudo de Doll; Hill (1950), que identificou a estreita associação entre consumo de cigarros e câncer de pulmão, novas evidências foram acumuladas para outros tumores malignos.

Para a Ciência, o aveloz tem sido popularmente utilizado no tratamento de úlceras, cânceres, tumores, verrugas e outras doenças. Muitas espécies da família Euphorbiaceae, assim como o avelós, secretam um látex que é rico em terpenos, como os ésteres de phorbol, euphol e ingenóis, sugerindo que nos seus constituintes químicos, a planta pode apresentar tanto efeitos tóxicos quanto um grande potencial terapêutico.

De acordo com Silva et al. (2007) o látex do avelós testado em ratas grávidas, quando consumido em doses usadas pela medicina popular para promover efeito anti-inflamatório, o látex não provocou sinais clínicos de intoxicação durante toda a gestação nem provocou a morte dos filhotes, embora tenha provocado alteração morfológica na placenta.

A pesquisa fitoquímica é importante principalmente quando ainda não são dispostos todos os estudos químicos com espécies de interesse popular, tendo como

objetivo conhecer os compostos químicos das espécies vegetais e avaliar sua presença nos mesmos, identificando grupos de metabólitos secundários relevantes (SIMÕES et al., 2004) úteis enquanto marcadores químicos no monitoramento das plantas medicinais em processo de domesticação (LEITE, 2009), na qualidade da matéria prima medicinal e na prospecção da biodiversidade ou bioprospecção (BRAGA, 2009).

A Etnobotânica aplicada ao estudo de plantas medicinais trabalha em estreita cumplicidade com a etnofarmacologia, assim, estas áreas do conhecimento devem ser utilizadas em pesquisas de novas substâncias oriundas de plantas, tendo: a etnobotânica a incumbência de buscar informações a partir do conhecimento de diferentes povos e etnias; a fitoquímica o desempenho de identificação, purificação, isolamento e caracterização de princípios ativos; e a farmacologia o estudo dos efeitos farmacológicos de extratos e dos constituintes químicos isolados (ALBUQUERQUE; HANAZAKI, 2006).

Esta atuação interdisciplinar é necessária e amplia as buscas direcionadas para o campo da bioatividade das plantas medicinais levando em conta também os aspectos agrotecnológicos, microbiológicos, farmacológicos e biotecnológicos (FOGLIO et al., 2006).

Diversas pessoas utilizam as chamadas “garrafadas”, onde se colocam os ramos da planta, cachaça e água e que dizem ser seguros. Porém, é necessário ter certo cuidado, pois a toxicidade da planta vem através do excesso de uso e má administração dela.

Além das atividades citadas, Costa (2011) mostra que há também a atividade antibacteriana, irritante, laxativa, antisséptica, anti-inflamatória e anticancerígena para vários tipos de câncer de forma específica, como o câncer de mama, de pulmão, cervical, de colo, de esôfago e de boca, que é uma das doenças que mais atingem a população. Assim, sabendo de seus princípios ativos comprova-se o motivo da mesma ser tão utilizada.

Considerando os diversos princípios da *E. tirucalli*, é correto afirmar que o conhecimento empírico trazido de geração em geração possibilitou o estudo científico desta planta e confirmaram-se cientificamente a diversidade no uso do aveloz e os benefícios trazidos as pessoas que necessitam de um tratamento fitoterápico em diversos grupos sociais. O conhecimento empírico sobre plantas medicinais torna-se a única



alternativa terapêutica, seguindo apenas as orientações populares sobre a utilização e sua eficácia, informações estas, que são acrescentadas durante séculos (OLIVEIRA; EVANGELISTA-COIMBRA, 2014).

Deste modo, a planta diminui a frequência de danos ao DNA da célula, impedindo a multiplicação desordenada das células tumorais e liquidando-as, evitando então, a formação do tumor. Observa-se que, discutir o conhecimento relativo ao uso das plantas medicinais pode proporcionar um diálogo entre o saber técnico e o popular, fortalecendo as relações, validando os significados desse uso; além de ampliar as ofertas e institucionalizar essa prática nos serviços de saúde, em que pese assegurar o direito ao cuidado, por meio de políticas estruturadas, bem como minimizar o uso indevido e abusivo das plantas (ALCANTARA; JOAQUIM; SAMPAIO, 2015).

Define-se Bioprospecção como a etapa na qual os genótipos promissores, selecionados na fase da pesquisa científica, são submetidos a testes de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE) e de valor de cultivo e uso (VCU), ou ensaios equivalentes (PALMA; PALMA, 2012).

Segundo Júnior (2012) a bioprospecção relevante para uma ampla gama de setores e atividades, incluindo biotecnologia, agricultura, nutrição, indústria farmacêutica e de cosméticos, biorremediação, saúde, entre outros. Para a agricultura, por exemplo, a busca por genes em espécies silvestres pode levar à criação de novas variedades de plantas alimentícias, adaptáveis a condições socioambientais diversas, contribuindo para a segurança alimentar do futuro.

As plantas continuam sendo importantes no descobrimento de novas drogas (como fornecedoras do princípio ativo ou medicamentos semissintéticos ou sintéticos baseados em compostos secundários de plantas). Por exemplo, o taxol, um diterpenoide taxano derivado de *Taxus* sp foi recentemente registrado nos E.U.A. para tratamento de câncer ovariano. O etoposídeo, um composto semissintético baseado na estrutura da podofilotoxina, obtida de *Podophyllum* sp, tem ação reconhecida no tratamento de carcinomas testiculares, carcinomas pulmonares e leucemias não-linfocíticas. Recentemente, foi registrado nos E.U.A., um medicamento (a nabilona) derivado do tetrahydrocannabinol (princípio ativo da *Cannabis sativa*) para tratamento de náuseas associadas ao tratamento quimioterápico de câncer (GARCIA, 1995).



A pesquisa científica nas áreas taxonômica, fitoquímica e de bioprospecção tem-se mostrado cada dia mais promissora, sendo que a mesma implica diretamente em rigor científico, sendo que a mesma trouxe novas perspectivas e observações que precisam testadas com protocolos específicos e que sejam recomendadas pela ANVISA, uma vez que esta preconiza que devemos evitar o uso de qualquer tipo de planta em caso de doenças graves (LIMA; SALDANHA; CAVALCANTE, 2020).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos fatos mencionados, é perceptível a grande importância das plantas medicinais em nosso dia a dia, sendo essencial e recomendável seu uso para evitar e controlar doenças, que podem ser adquiridas, dependendo da dosagem utilizada, da doença em questão e do estágio em que se encontra, a mesma pode ter regressão total a parcial, havendo assim a diminuição de alguns sintomas.

A toxicidade do aveloz depende da forma de extração do seu látex, como é feito o extrato e da forma de cultivo, a integração das áreas etnobotânica, fitoquímica, química medicinal e farmacologia na pesquisa de plantas medicinais conduz a um caminho promissor e eficaz para descobertas de novos medicamentos, sendo essencial a divulgação dos seus riscos, benefícios, além de suas propriedades para a população em geral de uma maneira mais adequada e se torna cada vez mais necessário o investimento na área da pesquisa. Portanto, é uma planta com alta capacidade para auxiliar no tratamento e na cura do câncer.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U.P.; HANAZAKI, N. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.16, p.678-689, 2006.

ALCANTARA, R.G.L.; JOAQUIM, R.H.V.T.; SAMPAIO, S.F. Plantas medicinais: o conhecimento e uso popular. **Revista da APS**, v.18, n.4, p.470-482, 2015.

ALEXIADES, M. **Selected guidelines for ethnobotanical research**: a field manual. New York: New York Botanical Garden, 1996.

AVELAR, B.A. **Detecção *in vitro* de citocinas intracitoplasmáticas (interferon gama, fator de necrose tumoral, interleucina 4 e interleucina 10) em leucócitos humanos tratados com extrato bruto diluído de *Euphorbia tirucalli***. 2010. 79 f. Dissertação de Mestrado, Programa Multicêntrico em Ciências Fisiológicas da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2010.

BARREIRO, E.J.; BOLZANI, V.S. Biodiversidade: fonte potencial para a descoberta de fármacos. **Química nova**, v.32, n.3, p.679-688, 2009.

BRAGA, F.C de. Pesquisa Fitoquímica. In: LEITE, J.P.V. **Fitoterapia: bases científicas e tecnológicas**. 1. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2009, 328p.

CASALETTI, D. Nem tudo que é natural pode fazer bem. **Revista Época: saúde & bem-estar**. Editora Globo S/A. p. 1-2, mar. 2010.

CÉSAR, G. Aveloz. In: **Curiosidades de nossa flora**. Recife: Oficinas gráficas da imprensa oficial, 1956. p. 23-27.

CHAVES, P.; AMARAL, Q.D.F.; ZURAVSKI, L.; FLORIANO, J.M.; OLIVEIRA, L.F.S. Avaliação da toxicidade da *Euphorbia tirucalli* L. sobre o crustáceo *Artemia salina*. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v.9, n.3, p.1-4, 2018.

COSTA, L.S. **Estudo do uso do aveloz (*Euphorbia tirucalli*) no tratamento de doenças humanas: uma revisão**. 2011. 18 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2011.

CRUZ, G.L. Aveloz. In: **Dicionário das plantas úteis do Brasil**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1964. p. 82-83.

DANTAS, I.C. Avelós. In: **O Raizeiro**. Campina Grande: EDUEP, 2007. 1. ed. p. 107-109.

DOLL, R.; HILL, A.B. Smoking and carcinoma of the lung: preliminary report. **British Medical Journal**, v.2, p.739-748, 1950.

DORACI, M.D.S.T. **Pesquisa etnobotânica junto à comunidade de Sana Isabel, Região do Vale do São Patrício, Estado de Goiás.** 2016. 65 f. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente), Centro Universitário de Anápolis-UniEvangélica, 2016.

ELISABETSKY, E. Etnofarmacologia. **Ciência e Cultura**, v.55, n.3, p.35-36, 2003.

FOGLIO, M.A.; QUEIROGA, C.L.; SOUSA, I.M. DE O; RODRIGUES, R.A.F. **Plantas Medicinais como Fonte de Recursos Terapêuticos: Um Modelo Multidisciplinar.** Multiciência (ASSER), Campinas-SP, v. VII, 2007.

GARCIA, Eloi S. Biodiversidade, biotecnologia e saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 11, p. 495-500, 1995.

GIL, A.C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

Instituto Nacional de Câncer – INCA. O câncer de mama em números. 2018. Disponível em: <https://www.femama.org.br>. Acesso em: 26 de junho de 2020.

Instituto Nacional de Câncer – INCA. Inca diz que expectativa é de 1,2 milhão de novos casos de câncer no país entre 2018 e 2019, 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro>. Acesso em: 26 de junho de 2020.

JÚNIOR, N. L. S. Bioprospecção e desenvolvimento sustentável. **IPEA Desafios do Desenvolvimento**, ano 9, ed. 72, 2012.

LEITE, J.P.V. Química dos produtos naturais: Uma abordagem Biossintética. In: LEITE, J.P.V. **Fitoterapia: bases científicas e tecnológicas.** 1. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2009, 328p.

LIMA, R.A.; SALDANHA, L.S.; CAVALCANTE, F.S. A importância da taxonomia, fitoquímica e bioprospecção de espécies vegetais visando o combate e enfrentamento ao

covid-19. **South American Journal of Basic Education, Technical and Technological**, v.7, n.1, p.607-617, 2020.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. *Euphorbia tirucalli* L. **Plantas Medicinais No Brasil. Nativas e exóticas**. São Paulo: Instituto Plantarum, 2002. p. 211-212.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, J.E.C. Aveloz. In: **Plantas medicinais de uso na Amazônia**. 2. ed. Pará: Cultural CEJUP, 1989. p. 26-27.

OLIVEIRA, B.M.; EVANGELISTA-COIMBRA, C.C.B. *Euphorbia tirucalli*: no tratamento complementar do câncer. **Revista UNINGÁ Review**, v.20, n.3, p.60-64, 2014.

PALMA, Carol Manzoli; PALMA, Mario Sergio. Bioprospecção no Brasil: análise crítica de alguns conceitos. **Ciência e Cultura**, v. 64, n. 3, p. 22-26, 2012.

SILVA, R.A.O.; SANTOS, M.R.M.C.; FILHO, F.C.S.; SILVA, M.C.C.; OLIVEIRA, G.A.L.; SILVA, M.G.O.; MARQUES, L.G.A. Prospecção tecnológica de fitoterápico (*E. tirucalli* L.) utilizado no tratamento de neoplasias e outras doenças. **Cadernos de Prospecção**, v.6, n.4, p.490-499, 2013.

SILVA, A. C. P.; FARIA, D. E. P.; BORGES, N. B. E. S.; SOUZA, I. A.; PETERS, V. M.; GUERRA, M.O. Toxicological screening of *Euphorbia tirucalli* L.: developmental toxicity studies in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 110, n. 1, p. 154-159, 2007.

SIMÕES, C.M.O. et al. Farmacognosia: da planta ao medicamento. 5. ed. Porto Alegre/Florianópolis: Editora da UFSC, 2004. 1102p.

TRINDADE, M.J.S.; LAMEIRA, O.A. **Espécies úteis da família Euphorbiaceae no Brasil**. Embrapa Amazônia Oriental - Artigo em periódico indexado (ALICE), 2014.

VEIGA-JUNIOR, V.F.; PINTO, A.C.; MACIEL, M.A.M. Plantas medicinais: cura segura. **Química nova**, v.28, n.3, p.519-528, 2005.

**Recebido: 20/5/2020. Aceito: 30/6/2020.**

**Sobre autores e contato:**

Viviane Pereira do Nascimento - Universidade Federal do Amazonas, Graduação em  
Agronomia, Avenida Circular Municipal, 1805, São Pedro, Humaitá, AM, Brasil.

69800-000.

E-mail: [nascimentoviviane985@gmail.com](mailto:nascimentoviviane985@gmail.com)

Kelly Filakovski Paz - Universidade Federal do Amazonas, Graduação em Agronomia,  
Avenida Circular Municipal, 1805, São Pedro, Humaitá, AM, Brasil. 69800-000.

E-mail: [kelly.filakovski@gmail.com](mailto:kelly.filakovski@gmail.com)

Renato Abreu Lima - Docente do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente,  
Universidade Federal do Amazonas, Avenida Circular Municipal 1805, São Pedro,

Humaitá, AM, Brasil. 69800-000. E-mail: [renatoal@ufam.edu.br](mailto:renatoal@ufam.edu.br)