

## POTENCIALIDADES E APLICAÇÕES DO JAMELÃO, *Syzygium cumini* POTENTIALITIES AND APPLICATIONS OF JAMELÃO, *Syzygium cumini*

**Carlos Tadeu Santana Tatum** – [tadeutatum@gmail.com](mailto:tadeutatum@gmail.com)

*Program of Postgraduate in Intellectual Property Science – Federal University of Sergipe*

**Cristiane Xavier Galhardo** - [cristiane.galhardo@univasf.edu.br](mailto:cristiane.galhardo@univasf.edu.br)

*Program of Postgraduate in Intellectual Property Science – Federal University of Sergipe*

**Letícia-Maria Macedo Tatum** - [leticiaatum@gmail.com](mailto:leticiaatum@gmail.com)

*Program of Postgraduate in Intellectual Property Science – Federal University of Sergipe*

**Mônica Cristina Rezende Zuffo Borges** – [monica.zuffo@univasf.edu.br](mailto:monica.zuffo@univasf.edu.br)

*Program of Postgraduate in Intellectual Property Science – Federal University of Sergipe*

**Suzana Leitão Russo** – [suzana.ufs@hotmail.com](mailto:suzana.ufs@hotmail.com)

*Program of Postgraduate in Intellectual Property Science – Federal University of Sergipe*

**Resumo**—Este trabalho teve por objetivo mostrar as potencialidades e aplicações do Jamelão, *Syzygium cumini*. Para alcançar este objetivo foi realizada uma busca nos bancos de patentes tais como Google Patentes, Instituto Nacional de Propriedade Industrial – INPI e *World Intellectual Property Office* – WIPO a fim de verificar as principais aplicações e formas de utilização do fruto bem como as demais partes da planta. Após uma cuidadosa pesquisa constatou-se que as espécies *Syzygium cumini* e *Syzygium jambolanum* apresentam inúmeras potencialidades nos mais diferentes ramos da ciência. Isto inclui propriedades medicinais, corantes, uso alimentício e cosmético. Foi observado no decorrer da pesquisa o interesse de muitos países em depositar patentes empregando novas formulações com o uso destas plantas. Isto evidencia o quão vasto são os efeitos benéficos da *Syzygium cumini*, uma planta, utilizada para sombreamento, cujo fruto por não apresentar valor econômico pronunciado é em sua grande maioria descartado.

**Palavras-chave:** Brinco-de-viúva, propriedades medicinais, indústria química

**Abstract**—This work aimed to show the potentialities and applications of Jamelão, *Syzygium Cumini*. To achieve this goal a search was made in patent banks such as Google Patents, National Institute of Industrial Property - INPI and World Intellectual Property Office - WIPO in order to verify the main applications and ways of using the fruit as well as the other parts of the plant. After careful research it was found that the species *Syzygium cumini* and *Syzygium jambolanum* present numerous potentialities in the most different branches of science. This includes medicinal properties, dyes, food use and cosmetics. It was observed in the course of the research the interest of many countries to deposit patents using new formulations with the use of these plants. This shows how vast the beneficial effects of *Syzygium cumini*, a plant, used for shading, whose fruit for not having pronounced economic value is largely discarded.

**Keywords**—Brinco-de-viúva, medical properties, quimical industry

## 1. INTRODUÇÃO

A natureza nos revela algo impressionante e nos dá oportunidade de buscar um olhar especial para sua perfeição enigmática, quando frente à ciência pode-se entender o quanto pode ser valioso, por exemplo, o jmelão (*Syzygium cumini*).

Esta fruta é encontrada com certa abundância na zona rural, e na zona urbana é muito utilizada para obter sombreamento devido a sua copa e porte alto atingindo até 10 metros de altura, conforme (PRATO, 2013). Por esta razão, comumente observa-se passeios e calçamentos recobertos com uma coloração entre um azul escuro e roxo devido aos frutos amadurecidos que caem das árvores. No entanto, nestas condições, não podem ser mais aproveitados para consumo humano.

Diante deste fato, houve o questionamento para quais as formas de aproveitamento da fruta jmelão após sua queda da árvore? Ou ainda, qual perfil de aproveitamento pode ser gerado desse bem natural? Estes foram os questionamentos e indagações que nos permitiram vislumbrar formas de utilizar este fruto como objeto de estudo sistemático para construção de possíveis inovações. Sabendo-se que anterior a quaisquer possíveis inovações, independente dos segmentos, faz-se necessário e imprescindível a prospecção como recurso científico para orientação de uma futura invenção. Diante do exposto foi realizado este trabalho de pesquisa com a prospecção sobre o jmelão.

## 2. REFERENCIAL

Segundo Agostini-Costa e Silva, ([s.d.]) o jmelão, fruto da planta de mesmo nome da família Myrtaceae oriunda da Índia, apresenta-se popularmente por diversos nomes, como: joão-bolão, jamborão, baguaçu, jalão, topin, manjelão, azeitona-preta, ameixa roxa, baga-de-freira, oliveira, brinco-de-viúva ou guapê. No entanto, cientificamente destacam-se por nomenclaturas *Syzygium cumini* e *Syzygium jambolanum*.

Ainda pode-se observar para o objeto de estudo as seguintes características do fruto:

[...] A coloração dos frutos provoca manchas nas mãos, tecidos, calçados e pinturas de veículos, tornando a planta pouco indicada para o preenchimento de espaços públicos; [...] semente única e grande, quando comparada com o tamanho do fruto, envolta por uma polpa carnosa. [...] sabor um pouco adstringente, é agradável ao paladar. Na Índia, além de ser consumido *in natura*, é usado na confecção de doces e tortas. [...] comum no litoral paranaense, onde recebe o nome de "guapê". [...] os jmelões são pouco comercializados, em decorrência de sua alta perecibilidade. Os jmelões costumam deixar as calçadas manchadas de roxo devido à queda dos frutos maduros. (Agostini-Costa e Silva, [s.d.])

Quanto à revisão de literatura houve destaque para a presença de vários flavonóides e alcalóides em diferentes partes da planta, o que evidencia possíveis aplicações da planta para tratamento de problemas de saúde humana e animal. Dentre os campos de aplicação da planta *Syzygium cuminina* saúde destacam-se ação antidiabética, antiperlipidêmicas, antioxidantes, antiúlceras, ação hepatoprotetiva, antialérgica, antiartrítica, antibacteriana, radioprotetiva, antiarréica e ação nefroprotetiva (Srivastava e Chandra, 2013).

Na visão de Ayyanar e Subash-Babu (2012) destacaram a eficiência farmacológica:

Relevância etnofarmacológica: *Syzygium cumini* (L.) Skeels (Myrtaceae), comumente conhecido como "jambolão" no Brasil é amplamente utilizado na medicina popular contra a leishmaniose, inflamação, diarreia crônica e úlceras. É uma das plantas mais utilizadas para o tratamento da diabetes em todo o mundo. Em estudos anteriores, o *Syzygium cumini* mostrou possuir propriedades anti-hiperlipidêmicas e antialérgicas, além de apresentar bom desempenho como agente antimicrobiano contra bactérias, fungos e protozoários parasitas dos gêneros *Leishmania* e *Trypanosoma* (Ayyanar; Subash-Babu, 2012).

Ravi, Ramachandran e Subramanian (2004) em sua pesquisa experimental com ratos verificaram o efeito antioxidante quando da administração oral do extrato etanólico de sementes de *Eugenia jambolana* identificando notável eficácia com o uso do extrato de semente resultando na melhora do diabetes.

Ogbera e Ekpebegh (2014) destacam vantagens quanto ao baixo custo no tratamento de diabetes, já que gastos com insulina na Nigéria alcançam 29% do salário mínimo. Portanto, é grande a viabilidade econômica da jambolana a partir de sua exploração como uma alternativa em relação à insulina.

Quanto ao uso e aplicação do corante a partir do fruto da jambolana, relata-se o uso do endosperma da semente, o qual possui boa atividade antibacteriana, inibindo cepas bacterianas, como *S. lutea*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Pseudomonas fluorescens*, *S. aureus* e outros (Mariselvam et al., 2017).

### 3. A PROSPECÇÃO

Realizar uma busca de anterioridade em patentes é algo que permite eliminar uma série de barreiras em processos de patentes.

Abbas, Zhang e Khan (2013) mencionam a relevância vital tanto sob o ponto de vista legal quanto gerencial em se analisar patentes, apontando os requisitos necessários para o pedido de patentes, os diferentes propósitos de se requerer a patente e o alto volume atual destas.

De Oliveira Almeida et al. (2016) ressaltam em seus estudos a importância da prospecção de patentes ao se buscar ações fitoterápicas.

Linhares (2017) destaca o alto índice quantitativo de patentes indeferidas no Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI no Brasil, quando há falta da busca de anterioridade, relatando a importância de atentar-se por meio de publicações existentes, antes da produção tecnológica.

Com todas essas justificativas elencadas a respeito da prospecção realizou-se uma pesquisa nos bancos públicos de patentes que apresentam alto volume quantitativo de processos para serem buscadas, destacando-se Google Patentes, Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI, World Intellectual Property Office – WIPO, conhecido este último no Brasil por Organização Mundial da Propriedade Intelectual – OMPI.

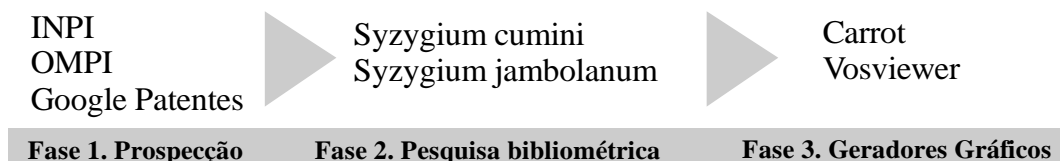
### 4. METODOLOGIA

Este trabalho foi dividido em duas fases para alcançarmos o melhor resultado para a prospecção. A primeira fase deteve-se a uma patentometria cuja busca foi realizada em 3 bases públicas, sendo 1 nacional (INPI) e 2 internacionais (OMPI, Google Patentes). Para realizar esta busca foi utilizado em todos os mecanismos as palavras-chaves de nomenclatura científica e seu respectivo boleano da seguinte forma: “*Syzygium cumini*” .or. “*Syzygium jambolanum*” para patentometria, com intuito de conhecer as aplicações envolvidas deste objeto de estudo. Nos campos “título” e “resumo” foram inseridas as palavras-chave.

Na segunda fase, buscou-se na base de dados dos periódicos CAPES para as mesmas palavras-chave “*Syzygium cumini*” .or. “*Syzygium jambolanum*”, introduzindo-se cruzamentos das áreas/subáreas mais observadas na patentometria, como: corantes, saúde, diabetes, câncer e cosméticos. A Figura 1 mostra as etapas da pesquisa realizada.

E ainda, para se observar uma visão gráfica semântica a respeito dos termos envolvidos, utilizou-se a ferramenta Carrot, apresentada como alternativa de mapeamento por Santos (2017).

Figura 1. Etapas da Pesquisa Patenteométrica.



Fonte dos dados: INPI (2018), OMPI (2018), Google Patentes (2018), Periódico Capes (2018), Carrot (2018). Elaboração: próprio autor.

Com isso, pôde-se caracterizar a pesquisa como exploratória em base de dados e natureza ex-post fact, uma vez que os dados foram extraídos após a ocorrência dos fatos com a utilização de fenômenos produzidos por terceiros, utilizando-se uma amostra intencional com utilização de variáveis descritivas enumerando as diversas qualidades do objeto de estudo e mensurando o quantitativo de patentes e documentos associados a este elemento de pesquisa.

Os dados foram coletados em 17 de maio de 2018, tabulados, processados e organizados em planilhas e ainda, diretamente das ferramentas das bases de patentes.

## 5. RESULTADOS

Quanto a análise patentária, pôde-se observar nacionalmente 3 processos, enquanto que na base de dados OMPI apresentou 40 processos, e o Google 1042 unidades de processos, obtendo-se portanto um subtotal de 1085 processos. Todas as bases patentárias expuseram as principais classificações, sendo que destacaram-se as seções “A” – Necessidades Humanas, “C” – Química; Metalurgia C07D, C09B. Na Tabela 1 estão dispostos os resultados da pesquisa nas bases de patentes. Na Tabela 1 estão apresentadas as descrições dos códigos de classificações para as patentes analisadas.

TABELA 1  
PESQUISA NAS BASES DE PATENTES ABERTAS RELATIVA AOS PROCESSOS COMO GÊNERO *SYZYGIUM*.

<i>Syzygium cumini</i> .OR. <i>Syzygium jambolanum</i>	INPI*	OMPI*	Google**
Processos de Patentes	3	40	1042
Principais Classificações IPC / número de processos*	A61K (2)	A61K (19) C07D (9) C09B (2) A01L (1) A01N (1) A21D (1) A61A (1) A61Q (1)	A61K A23L A61Q A23V A01N Y10S C12N C07D
Principais Países	Brasil (3)	Índia (18) China (9) EUA (4) PCT (2) Canadá (1) Japão (1) México (1) Filipinas (1)	Rússia (808) EUA (57) WO <sup>1</sup> (50) China (36) EP <sup>2</sup> (23) Canadá (14) Japão (14) República da Coreia (10) Espanha (05) Alemanha (04) Reino Unido (03) França (1)
Principais requerentes		Council of Scientific & Ind. Research (2) Amity University (1) Anhu	Sayed Mazed Mohammad A. Mazed

Fonte dos dados: INPI (2018), OMPI (2018), Google Patents (2018); \*Classificação IPC; \*\*Classificação CPC; <sup>1</sup>Wipo Office, <sup>2</sup>European Patent Office (EPO). Elaboração: próprio autor.

Para se conhecer melhor as áreas de atuação das patentes, buscou-se em detalhes os resultados quanto a classificação, podendo-se visualizar na Tabela 2.

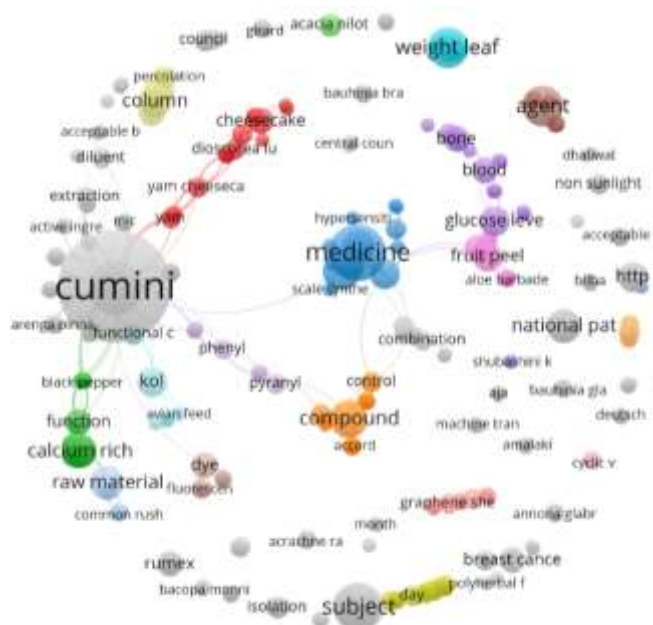
TABELA 2  
 DESCRIÇÃO DOS CÓDIGOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS DE PATENTES RELATIVOS AO GÊNERO *SYZYGIUM*

- A61K – Ciência Médica ou veterinária; higiene / preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas [...]
- A23L – Alimentos ou produtos alimentícios / alimentos, produtos alimentícios ou bebidas não alcoólicas [...]
- A61Q – Uso específico de cosméticos ou preparações similares para higiene pessoal [2006.01]
- A23V – alimentos ou produtos alimentícios; seu beneficiamento, não abrangido por outras classes, A01N –agricultura; silvicultura; pecuária; caça; captura em armadilhas; pesca / conservação de corpos de seres humanos ou animais ou plantas ou partes dos mesmos (preservação de alimentos ou produtos alimentícios a23); biocidas, p. ex. como desinfetantes, como pesticidas ou como herbicidas (preparações para fins medicinais, dentários ou toailete que matam ou previnem o crescimento ou proliferação de organismos indesejados a61k); repelentes ou atrativos de pestes; reguladores do crescimento de plantas (misturas de pesticidas com fertilizantes c05g);
- C07D – compostos heterocíclicos (preparação de compostos macromoleculares)
- C09B – corantes orgânicos ou compostos estreitamente relacionados à produção de corantes; mordentes; lacas (fermentação ou processo usando enzima para sintetizar um desejado composto químico c12p).

Fonte: INPI (2018), OMPI (2018)

Fazendo um mapeamento gráfico dos processos que envolvem patentes e seus termos, puderam ser destacados elementos-chaves vinculados as áreas da medicina, percebendo-se termos voltados ao “cumini” e os estudos da diabetes, câncer de mama, fonte de cálcio, níveis de glicose, sangue e ossos principalmente.

Figura 2. Mapa semântico de relações com os resultados de patentes da OMPI.

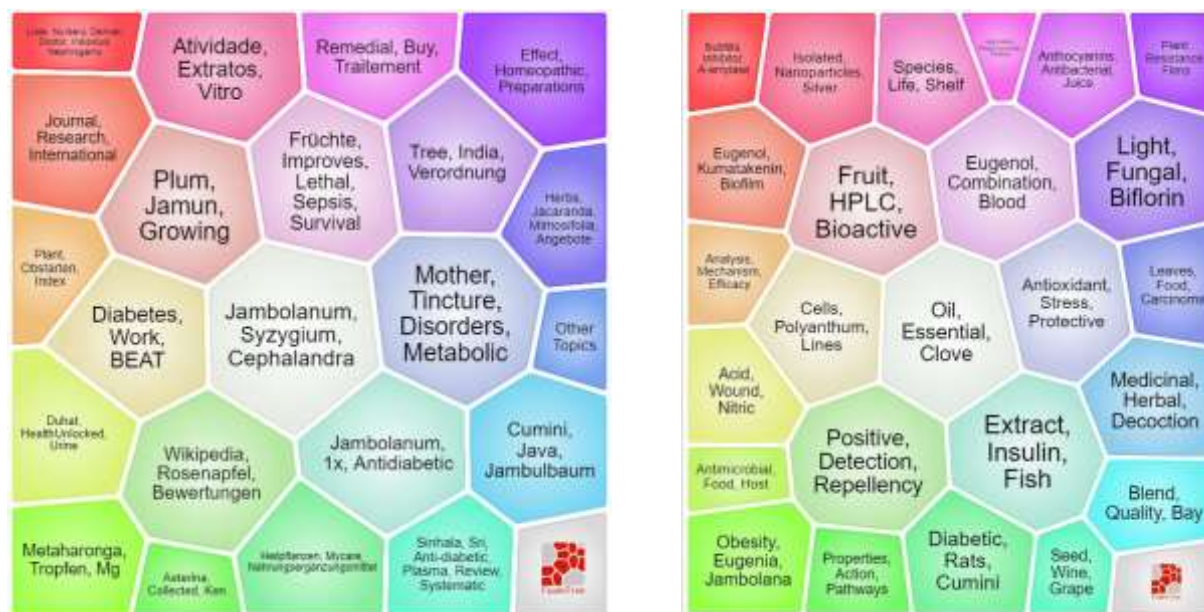


Fonte dos dados: Vosviewer (2018).



No que diz respeito aos documentos científicos foram encontrados termos vinculados essencialmente a área de saúde, destacando-se: diabetes, óleos, efeitos homeopáticos, antioxidantes e obesidade, conforme pode ser visto na Figura 3 que trata dos termos destacados vinculados ao *Syzygium jambolanum* e *Syzygium cumini*.

Figura 3. Termos destacados vinculados ao *Syzygium jambolanum* e *Syzygium cumini*



Fonte dos dados: Carrot e etools web search (2018); Carrot e Pubmed (2018).

TABELA 3

DETALHES DA CLASSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS DE PATENTES RELATIVOS AO *SYZYGIIUM CUMINI*, *SYZYGIIUM JAMBOLANUM*

Palavras-chave utilizadas para cruzamento	Principais Periódicos	Principais Tópicos Relacionados	Principais autores	Quantidade
Dye	3 Biotech Applied Biochemistry And Biotechnology Applied Water Science Archaeology in Oceania Asian Journal of Pharmaceutics	antioxidants engineering plant extracts nanoparticles enzymes	Goyal, Arun Das, Debasish Das, Saprativ P Khuda-Bukhsh, Anisur Rahman Rani, Vibha Moretto, Maria Beatriz	238
Health	Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine Asian Pacific Journal of Tropical Disease BioMed Research International Current Science (00113891) Evidence-based Complementary & Alternative Medicine (eCAM)	plant extracts medicine medicinal plants antioxidants herbal medicine	Ayyanar, Muniappan Bonfanti, Gabriela Chanda, Sumitra Govindarajan, Marimuthu	1137

TABELA 3

DETALHES DA CLASSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS DE PATENTES RELATIVOS AO *SYZYGIUM CUMINI*, *SYZYGIUM JAMBOLANUM*

Palavras-chave utilizadas para cruzamento	Principais Periódicos	Principais Tópicos Relacionados	Principais autores	Quantidade
Diabe* (para diabetes)	Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine Asian Pacific Journal of Tropical Disease Ciência Rural Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine Evidence-based Complementary and Alternative Medicine : eCAM	plant extracts diabetes mellitus medicine diabetes <i>Syzygium cumini</i>	Rahmatullah, Mohammed Moretto, Maria Beatriz Ghosh, Debidas Ayyanar, Muniappan Chatterjee, Kausik	831
Cance* (para câncer)	Applied Microbiology & Biotechnology Applied Microbiology and Biotechnology Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine Asian Pacific Journal of Tropical Disease BioMed Research International	antioxidants plant extracts medicine medicinal plants herbal medicine	@ Antonisamy, Johnson Marimuthu Rao, Suresh Jeeva, Solomon Li, Liya Singh, Narpinder	645
Food	3 Biotech Agroforestry Systems Applied Biochemistry and Biotechnology Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine Asian Pacific Journal of Tropical Disease	plant extracts <i>Syzygium cumini</i> antioxidants medicine medicinal plants	Singh, Narpinder Kaur, Amritpal Ayyanar, Muniappan Shevkani, Khetan Beniwal, Vikas	1491
Cosmet*	Ancient Science of Life Applied Microbiology & Biotechnology Applied Microbiology And Biotechnology Asian Journal of Pharmaceutics Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine	plant extracts antioxidants medicinal plants nanoparticles herbal medicine	Singh, Narpinder Kaur, Amritpal Ayyanar, Muniappan Shevkani, Khetan Beniwal, Vikas	146

Fonte: Periódicos Capes (2018). Elaboração: próprio autor.

Discutindo-se as visões teóricas e seus respectivos resultados, pode-se entender que Rodrigues et al. (2015), Santos, et al. (2018), Srivastava e Chandra (2013) e os demais autores apresentam resultados bastante relacionados com os bancos de patentes quando se confronta com as classificações de patentes, assim como os perfis de periódicos científicos.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se o amplo espectro de aplicação e uso de *Syzygium cumini* e de *Syzygium jambolanum*. Após este estudo de prospecção, pode-se constatar que esta planta deve ser continuamente investigada diversificando-se os segmentos para uso tanto do fruto, quanto de outras partes da planta.

## AGRADECIMENTOS

Os respectivos autores agradecem ao CNPq pelo apoio.

## REFERÊNCIAS

- ABBAS, A.; ZHANG, L.; KHAN, S. U. A literature review on the state-of-the-art in patent analysis. **World Patent Information**, 2013.
- AGOSTINI-COSTA, T. DA S.; SILVA, D. B. DA. **Jambolão: a cor da saúde**. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2008\\_1/Jambolao/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2008_1/Jambolao/index.htm)>. Acesso em: 18 maio. 2018.
- AYYANAR, M.; SUBASH-BABU, P. *Syzygium cumini* (L.) Skeels: A review of its phytochemical constituents and traditional uses. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v. 2, n. 3, p. 240–246, mar. 2012.
- LINHARES, F. R. A IMPORTÂNCIA DE SE FAZER BUSCA DE ANTERIORIDADES. **Cadernos de Prospecção**, v. 10, n. 4, p. 696, 29 dez. 2017.
- MARISELVAM, R. *et al.* Eco friendly natural dyes from *Syzygium cumini* (L) (Jambolan) fruit seed endosperm and to preparation of antimicrobial fabric and their washing properties. **Fibers and Polymers**, v. 18, n. 3, p. 460–464, 30 mar. 2017.
- OGBERA, A. O.; EKPEBEGH, C. Diabetes mellitus in Nigeria: The past, present and future. **World journal of diabetes**, v. 5, n. 6, p. 905–11, 15 dez. 2014.
- OLIVEIRA ALMEIDA –, G. DE *et al.* **Prospecção tecnológica da depressão: busca de patentes de tratamento technological forecasting of depression: treatment patent search**. v. 31, n. 31, 2016.
- PRATO, R. **Jambolão - Syzygium jambolanum - Jardineiro.net**. Disponível em: <<https://www.jardineiro.net/plantas/jambolao-syzygium-jambolanum.html>>. Acesso em: 19 jul. 2018.
- RAVI, K.; RAMACHANDRAN, B.; SUBRAMANIAN, S. Protective effect of *Eugenia jambolana* seed kernel on tissue antioxidants in streptozotocin-induced diabetic rats. **Biological & pharmaceutical bulletin**, v. 27, n. 8, p. 1212–7, ago. 2004.
- RODRIGUES, K. A. DA F. *et al.* *Syzygium cumini* (L.) Skeels essential oil and its major constituent  $\alpha$ -pinene exhibit anti-Leishmania activity through immunomodulation in vitro. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 160, p. 32–40, fev. 2015.
- SANTOS, A. M. DOS. **Big Data on Patent Bases with the open source software Patent2Net** 8th International Symposium on Technological Innovation. **Anais...Aracaju: api.org.br, 2017** Disponível em: <<http://www.api.org.br/conferences/index.php/ISTI2017/ISTI2017/paper/download/312/135>>
- SANTOS, M. M. DOS *et al.* *Syzygium cumini* leaf extract inhibits LDL oxidation, but does not protect the lipoprotein from glycation. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 210, p. 69–79, 10 jan. 2018.
- SRIVASTAVA, S.; CHANDRA, D. Pharmacological potentials of *Syzygium cumini*: A review. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 93, n. 9, p. 2084–2093, 2013.

## APLICAÇÕES ELETRÔNICAS

- CARROT. **Carrot Search**. Disponível em: <https://carrotsearch.com/>. Acesso em: 17.05.2018
- ETOOLS. E-tools Refer-us. Disponível em: << <https://www.etoools.ch/referUs.do>>>. Acesso em 17.05.2018.
- VOSVIEWER. **Welcome to Vosviewer**. Disponível em: <<http://www.vosviewer.com>>. Acesso em 17.05.2018

## BASES DE PERIÓDICOS

- CAPEL. Periódicos Capes. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br/index.php>>. Acesso em 19.06.2018.
- PUBMED. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>>. Acesso em 17.05.2018