

## CONHECIMENTOS TRADICIONAIS ASSOCIADOS E A PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA DA *HANCORNIA SPECIOSA* GOMES.

### ASSOCIATED TRADITIONAL KNOWLEDGE AND TECHNOLOGICAL PROSPECTION OF *HANCORNIA SPECIOSA* GOMES.

André Luiz Gomes de Souza<sup>1</sup>; Junior Leal do Prado<sup>2</sup>; Antonio Martins de Oliveira Júnior<sup>3</sup>; Gabriel Francisco da Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[andredopangea@gmail.com](mailto:andredopangea@gmail.com)

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[jrprado@gmail.com](mailto:jrprado@gmail.com)

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[amartins.junior@gmail.com](mailto:amartins.junior@gmail.com)

<sup>4</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual- PPGPI  
Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil  
[gabriel@ufs.br](mailto:gabriel@ufs.br)

#### Resumo

*A mangabeira (Hancornia Speciosa) é uma planta frutífera de clima tropical, nativa do Brasil e encontrada em várias regiões do país. Devido à sua alta incidência e consumo, a mangaba se tornou em Sergipe a fruta símbolo do Estado. Em virtude dessa intensa relação histórico-cultural que se manifesta em Sergipe a mangaba é fonte de geração de trabalho e renda para as comunidades extrativistas denominadas Catadoras de Mangaba, as quais também desenvolveram diferentes formas de aproveitamento da mangabeira. Algumas pesquisas apontam que os Conhecimentos Tradicionais associados à mangaba presentes na restinga sergipana apresentam grande valor científico e tecnológico. Assim, o objetivo deste trabalho foi realizar uma prospecção tecnológica da mangaba em bases de dados de patentes para verificar a utilização de Conhecimentos Tradicionais advindos da Cultura da Mangaba. Foi realizada a prospecção tecnológica nas seguintes bases de patentes: INPI, USPTO, ESPACENET e LATIPAT utilizando-se as palavras-chave “Hancornia”, “Hancornia and Speciosa”, “Hancornia” and “Gomes” e “Mangaba” compreendendo todos pedidos de patente até 2015. Os resultados demonstram que a maior parte dos pedidos de patente na base nacional estão relacionados com produtos agroindustriais. As principais aplicações farmacêuticas observadas nas bases de busca de patente referem-se ao tratamento anti-hipertensivo e de regeneração óssea, conforme potencialidades relatadas pelas Catadoras de Mangaba da restinga sergipana, o que sugeri a aplicação de*

*conhecimentos tradicionais por empresas e centros de pesquisa, porém foram observados outras potencialidades da mangaba, como para o tratamento de HIV e como matéria prima precursora de compostos de interesse para produção de medicamentos.*

**Palavras-chave:** angiogenese, *hancornia speciosa gomes*, mangaba, prospecção tecnológica.

## **Abstract**

*The mangabeira (Hancornia Speciosa Gomes) is a fruit plant of tropical climate, native to Brazil and found in various regions of the country. Due to its high incidence and consumption, mangaba became in Sergipe state symbol fruit. Because of this intense historical and cultural relationship that manifests itself in the state of Sergipe mangaba is a source of generating employment and income for the so-called extractive communities Collectors of Mangaba, which also developed different forms of exploitation of mangabeira. Some surveys show that the Traditional Knowledge associated with mangaba present in Sergipe sandbanks have great scientific and technological value. The objective of this study was to technological prospection of mangaba in patent databases to verify the use of Traditional Knowledge arising from Mangaba Culture's. The technological prospection was carried out in the following patent databases: INPI, USPTO, Espacenet and LATIPAT using the keywords "Hancornia", "Hancornia and Speciosa", "Hancornia" and "Gomes" and "Mangaba" comprising all requests patent existing 2015. The results show that most of the national patent applications are related to agribusiness-based products. The main pharmaceutical applications observed in the patent search bases refer to antihypertensive treatment and bone regeneration as potential reported by Collectors of Mangaba of Sergipe sandbank, which suggested the application of traditional knowledge by companies and research centers, however they have been observed in other potential mangaba as for the treatment of HIV and as raw material precursor compounds of interest for the production of medicaments.*

**Key-words:** angiogenesis, *hancornia speciosa gomes*, mangaba, technological prospection.

## **1. Introdução**

A mangabeira (*Hancornia Speciosa Gomes*) é uma planta frutífera de clima tropical, nativa do Brasil e encontrada em várias regiões do país, desde os Tabuleiros Costeiros e Baixada Litorânea do Nordeste até os Cerrados das regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste. Embora a mangabeira seja uma planta produtora de látex o seu fruto é o principal produto explorado, sobretudo pelas indústrias alimentícias, entretanto, algumas partes da mangabeira também são aplicadas pela medicina popular (SILVA JUNIOR, 2004).

Devido à sua alta incidência na região a mangaba foi reconhecida no Estado de Sergipe como a árvore símbolo do Estado, conforme Decreto Estadual nº 12.723 de 1992 do Governo do Estado de Sergipe, o qual apresenta a preocupação com a proteção das espécies nativas ameaçadas de extinção e o grande significado cultural e econômico para as populações do Estado de Sergipe. Posteriormente, a aprovação da Lei Estadual nº 288 de 2010 reconheceu as Catadoras de Mangaba como grupo tradicionalmente diferenciado. Partindo dessa realidade podemos deduzir que as

Catadoras de Mangaba possuem e desenvolvem Conhecimentos Tradicionais Associados em suas comunidades localizadas na restinga do Estado de Sergipe.

O termo Conhecimento Tradicional é definido como toda sabedoria, experiência, aptidões e práticas que se desenvolvem, se mantêm e se transmitem de geração em geração, e que frequentemente fazem parte da identidade cultural e espiritual de um determinado grupo (OMPI, 2014). Porém, o termo Conhecimento Tradicional Associado faz referência ao uso do recurso genético da biodiversidade local, com produção de atividade intelectual, tratado em diferentes contextos, como por exemplo: agrícola, alimentício, medicinal, ecológico, científico, técnico e tecnológico.

Diferentes estudos etnobotânicos realizados atribuem consideráveis potencialidades medicinais para a árvore mangabeira. De acordo com Silva *et al.* (2010), a mangaba apresenta potencial para tratamento da hiperlipidemia e obesidade, além de poder proporcionar a redução do risco de doenças cardiovasculares, como por exemplo acidente vascular cerebral, angina, infarto do miocárdio e doença vascular periférica, as quais representam a maior causa de morte em países ocidentais.

As pesquisas etnobotânicas realizadas nas áreas de restinga do Estado de Sergipe no ano de 2013 identificaram Conhecimentos Tradicionais que associam o uso de da mangaba para tratamento de fraturas, inflamações, úlceras, cólicas, verminoses, e também como analgésico e anti-hipertensivo (DUARTE *et al.*, 2013).

Outros estudos etnobotânicos sugerem potencialidades da mangaba para o tratamento de enfermidades relacionadas ao aparelho genitourinário (MONTELES e PINHEIRO, 2007), cólicas menstruais, luxações, hipertensões (SOUZA e FELFILI, 2006), diabetes, obesidade e dermatoses (RODRIGUES e CARVALHO, 2001).

Diante deste cenário considera-se que os Conhecimentos Tradicionais Associados das Catadoras de Mangaba da Restinga do Estado de Sergipe apresentam grande valor científico e tecnológico, e que o desenvolvimento científico, tecnológico e da cadeia produtiva também devem favorecer as comunidades que desenvolveram estes conhecimentos com repartições dos benefícios advindos de atividades de pesquisa ou comércio. Neste sentido considera-se pertinente a realização da Prospecção Tecnológica para investigar a presença de Conhecimentos Tradicionais Associados advindos da Cultura da Mangaba em depósitos de pedidos de Cartas Patentes que apresentam o uso da mangaba em suas reivindicações.

A prospecção tecnológica é uma forma sistemática de mapear desenvolvimentos científicos e tecnológicos que podem influenciar significativamente a indústria, a economia ou a sociedade em geral (SILVA *et al.*, 2013; KUPFER e TIGRE, 2004).

Segundo Quintella *et al.* (2011), a prospecção tecnológica pode ser compreendida como uma ferramenta rotineira capaz de influenciar processos de tomada de decisão, podendo facilitar a apropriação com qualidade da Propriedade Intelectual (PI) e melhorar a gestão da inovação, ao aumentar o senso crítico e ampliar a visão dos gargalos tecnológicos e das oportunidades a eles associadas.

De acordo com ANP (2003), os enfoques da prospecção tecnológica podem ter vários objetivos, entre eles: ter mais ampla escolha de oportunidade para estabelecer prioridades e avaliar impactos e possibilidades; prospectar os impactos das pesquisas atuais e da política tecnológica; descobrir novas demandas, novas possibilidades e novas ideias; focar seletivamente as áreas econômica, tecnológica, social e ecológica, bem como iniciar o monitoramento e pesquisa detalhados nesses campos; definir os futuros desejáveis e estimular o processo de discussão contínua.

O monitoramento tecnológico realizado a partir de documentos de patentes constitui-se uma análise estratégica que permite uma melhor previsibilidade sobre o desenvolvimento de determinada tecnologia ou produto e, conseqüentemente, o seu impacto social (OLIVEIRA, 2014).

Importantes informações tecnológicas são encontradas somente em publicações de patentes, que são consideradas, pelos especialistas, como uma fonte essencial de conhecimento científico tecnológico que possui informações sobre o número da publicação, número de registro, título da invenção, nome do inventor, classificação internacional de patentes (CIP), resumo, uma descrição detalhada da invenção e reivindicações (MONTECCHI; RUSSO; LIU, 2013).

É importante ressaltar que o exercício de produzir visões de futuro, de antecipar oportunidades emergentes e potenciais ameaças, indicar tendências e prioridades tem sido considerado fundamental para o sucesso do processo de inovação, promoção da competitividade e da sustentabilidade.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi realizar a Prospecção Tecnológica da mangaba em bases de dados de patentes (nacional e internacionais) para verificar os avanços tecnológicos e a utilização de Conhecimentos Tradicionais Associados advindos da Cultura da Mangaba.

## **2. Metodologia**

No presente trabalho, a prospecção tecnológica baseou-se na pesquisa exploratória de documentos disponíveis nas principais bases de pedido de Carta Patente. Nesta prospecção foram utilizadas as seguintes bases de busca: Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) do Brasil, *European Patent Office* (ESPACENET), LATIPAT (Base Latino-americana do *European Patent Office*) e *United States Patent and Trademark Office* (USPTO). Utilizou-se as palavras-chaves

“*Hancornia*”, “*Hancornia and Speciosa*”, “*Hancornia*” and “*Gomes*” e “Mangaba” no escopo desta prospecção com o intuito de mapear com maior abrangência as inovações tecnológicas desenvolvidas a partir da mangaba. A pesquisa foi realizada tendo como base todos os pedidos de Carta Patente depositados até 2015.

Os documentos encontrados foram analisados individualmente com o objetivo de verificar os avanços tecnológicos e a incidência de aplicação de Conhecimentos Tradicionais Associados relacionados com a árvore mangabeira com base nos resultados de pesquisas etnobotânicas previamente analisadas.

### 3. Resultados e discussão

Foram verificados registros de depósitos de pedidos de Carta Patente relacionados com a mangaba em todas as bases de dados analisadas. Em um sentido geral, foram verificados depósitos de pedidos de Carta Patente para produtos alimentícios, medicamentos, cosméticos, borracha e reagente químico para produção de compostos de interesse.

Verificou-se que os subprodutos da mangabeira são alvo de interesse comercial e de proteção dos Direitos de Propriedade Intelectual desde a década de 40, conforme solicitação de Carta Patente para processo de melhoramento de borracha sintética. Verificou-se também que a maioria dos pedidos de Carta Patente estão relacionados com a produção de alimentos, medicamentos e cosméticos.

Os resultados da Prospecção Tecnológica das palavras-chaves definidas no escopo da pesquisa são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Total de depósitos de pedido de Carta Patentes nas bases de dados do USPTO, ESPACENET, INPI e LATIPAT.

Palavras-Chaves	USPTO	ESPACENET	INPI	LATIPAT
<i>Hancornia</i>	7	1	2	4
<i>Hancornia and Speciosa</i>	3	0	2	4
<i>Hancornia and Gomes</i>	1	0	0	2
<b>Mangaba</b>	7	2	9	3

Fonte: Autoria própria (2014).

Os resultados da prospecção tecnológica realizada na base de dados do INPI denotam que a maioria dos pedidos de Carta Patente realizados no Brasil estão relacionados com produtos alimentícios, porém, verifica-se no relatório descritivo dos nove processos de pedido de Carta Patente que as descrições dos processos produtivos apresentam lacunas quanto aos parâmetros de processo e às exigências técnicas impostas pelos órgãos reguladores para concessão de Carta

Patente. Sendo assim, estes produtos não são passíveis de proteção jurídica no âmbito do Direito da Propriedade Intelectual.

Na base de dados do INPI também são verificados pedidos de Carta Patente para medicamentos que possuem a mangaba em sua formulação que são utilizados para tratamento de processos de envenenamento por animais peçonhentos, para regeneração óssea e para tratamento de distúrbios cardiovasculares, como hipertensão arterial, aterosclerose, restenose, isquemia cardíaca ou cerebral não limitantes.

De acordo com Duarte *et al.* (2013), pesquisas sobre uso e manejo de espécies da restinga sergipana verificaram a utilização da mangabeira para diferentes aplicações medicinais, dentre as quais o tratamento para distúrbios cardiovasculares e regeneração óssea são destaques.

O efeito anti-hipertensivo proporcionado pela mangabeira pode estar relacionado com a atividade da enzima de conversão da angiotensina. Análises realizadas por Serra *et al.* (2005) demonstraram que o extrato etanólico das folhas de mangabeira exerce um efeito hipotensor por inibição da enzima de conversão da angiotensina (ACE).

O efeito anti-hipertensivo proporcionado pela mangabeira também pode estar relacionado com a atividade antioxidante de alguns compostos químicos presentes em sua composição. Segundo Assumpção *al.* (2014), a mangaba apresenta considerável efeito antioxidante e essa característica pode estar relacionada com a presença de compostos fenólicos como fenóis, taninos, flavonas, flavonóis, leucoantocianidinas e alcaloides verificados em extratos etanólicos.

Segundo Silva *et al.* (2010), a mangabeira foi uma das plantas mais citadas para o controle de hiperlipidemias e obesidade durante a realização de pesquisas etnobotânicas. Sendo assim, consideramos que esta potencialidade também pode contribuir com a mitigação de distúrbios cardiovasculares.

A pesquisa realizada na base de dados do USPTO apresentou quatro Cartas Patente concedidas pelo USPTO para três tipos de medicamentos que citam a mangaba em suas formulações. Dois produtos relacionam a mangaba como potencial fornecedora de ingredientes ativos para a formulações de medicamentos utilizados no tratamento do HIV. Outro medicamento relaciona o uso da mangaba à indução de angiogenese devido a presença de uma proteína encontrada no látex, a qual induz a cicatrização e/ou revascularização de tecido animal afetado.

Além dessas três Cartas Patente concedidas pelo USPTO, também foram verificados outros dois depósitos de pedido de Carta Patente de produtos utilizados no tratamento de HIV, um pedido relacionado com a biossíntese de poli-isoprenoides a partir de subprodutos da mangabeira utilizados como precursores para a produção de terpenos, vitaminas, esteroides, alcaloides e semelhantes, e um outro pedido que relaciona a aplicação de subprodutos da mangaba no processo de produção de membranas microporosas de látex.

A pesquisa realizada no ESPACENET verificou um depósito de pedido Carta de Patente realizado por empresa multinacional para processo de melhoramento de borracha sintética no qual a mangabeira é citada como uma das possíveis fontes de látex natural. Nesta base também verificou-se um pedido de Carta Patente para um produto impermeabilizante para a construção civil produzido com o látex da mangabeira utilizado no revestimento de assoalho, paredes e afins. Considera-se que o látex obtido a partir da *Hancornia Speciosa* Gomes pode ser uma fonte alternativa de produção de borracha em substituição a seringueira ou outras fontes naturais.

Os resultados da pesquisa realizada na base de dados de patentes LATIPAT apresenta depósitos de pedido da Carta Patente para dois tipos de medicamento: um utilizado no tratamento da regeneração óssea, e outro que apresenta-se como um filme utilizado para cicatrização cutânea. Também verificou-se dois pedidos de Carta Patente para loções cosméticas adstringentes e hidratantes utilizadas para limpeza da pele, e outro pedido para um cosmético utilizado no rejuvenescimento da pele.

Observa-se na base de dados de patentes do INPI que a classificação A61K 36/24 apresenta nove registros de pedidos de Carta Patente, sendo que destes somente três depósitos se referem a *Hancornia Speciosa* Gomes, conforme evidencia a Tabela 2. Salienta-se que a subclassificação A61K corresponde às preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas, onde o grupo 36/24 refere-se às preparações medicinais contendo subprodutos de espécies vegetais classificadas na família botânica *Apocynaceae*. Ressalta-se que a mangaba é a única representante do gênero *Hancornia*, a qual está classificada na família *Apocynaceae*.

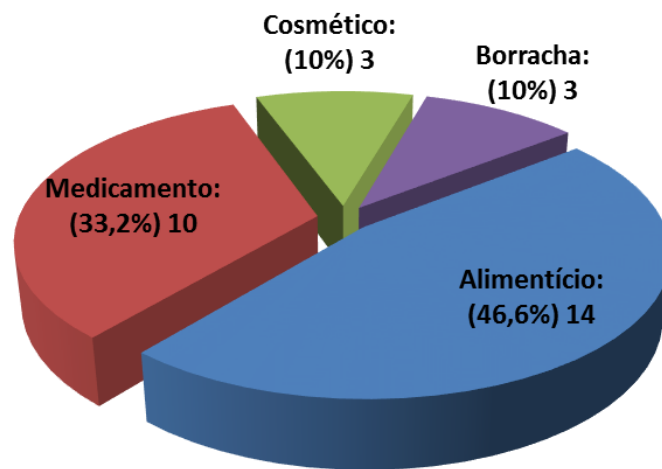
Tabela 2. Registros de depósitos de pedido de Carta Patente da Classificação A61K 36/24 relacionados com a *Hancornia Speciosa* Gomes.

Processo	Depósito	Título	Depositante
BR 1020120254182	05/10/2012	Composição de látex da mangabeira e seu uso na regeneração óssea	UNICAMP
BR 1020120269589	24/09/2012	Extratos, frações, compostos isolados e composição farmacêutica de <i>aspidosperma pyrifolium</i> , <i>hancornia speciosa</i> , <i>ipomoea asarifolia</i> e <i>mimosa tenuiflora</i> aplicados no tratamento de processos de envenenamento por animais peçonhentos	UFRN
PI 0802004-3	19/05/2008	Extrato e fração padronizados de folhas de <i>hancornia speciosa</i> e sua composição farmacêutica	UFMG e FAPEMIG

Fonte: INPI (2014).

Com relação a finalidade comercial, verifica-se que 46,6% do total de depósitos de pedido de Carta Patente estão relacionados com produtos alimentícios, 33,2% com medicamentos, 10% com cosméticos e 10% com o látex da mangabeira, conforme demonstrado na Figura 1.

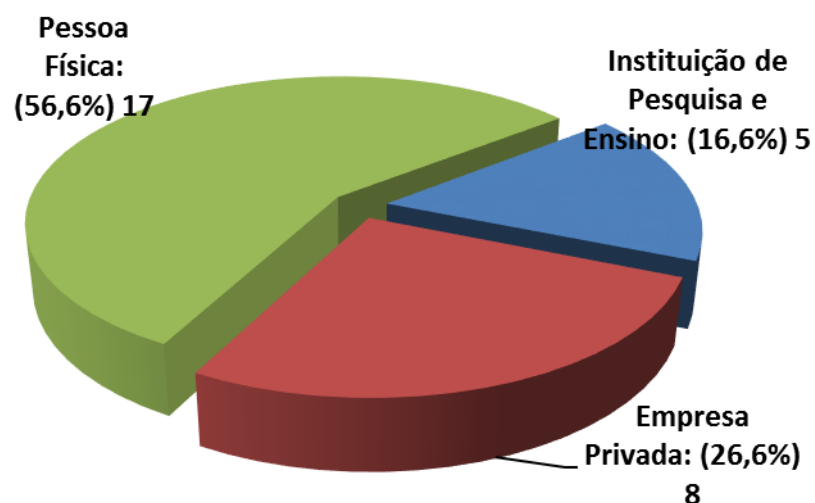
Figura 1. Relação entre “Número de depósitos de pedido de Carta Patente” e “Finalidade Comercial”.



Fonte: Autoria própria (2015).

Verifica-se também que o maior interesse pelo patenteamento de produtos e processos relacionados com a mangabeira é manifestado por pessoas físicas, as quais correspondem 56,6% do total de pedidos, enquanto que as instituições de pesquisa correspondem com 16,6% e as empresas privadas com 26,6%, conforme evidenciado na Figura 2.

Figura 2. Relação entre “Número de depósitos de pedido de Carta Patente” e “Categoria do Depositante”.

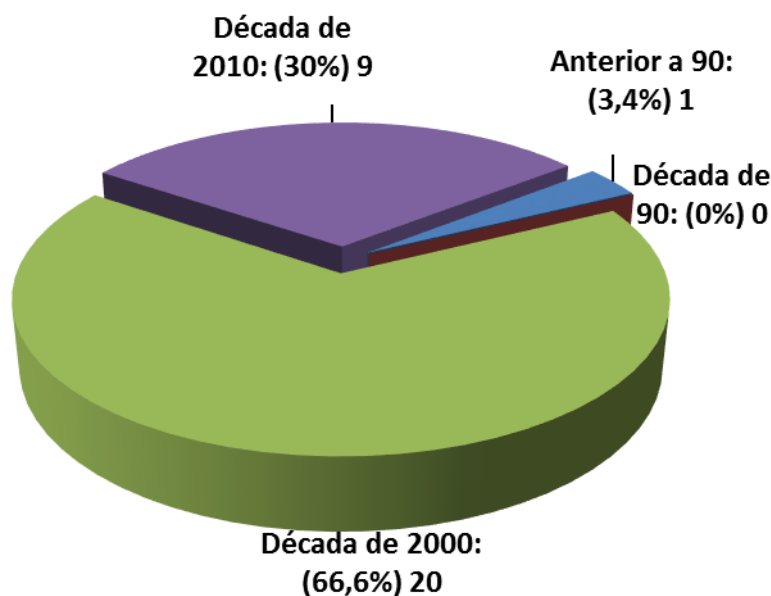


Fonte: Autoria própria (2015).



Os dados da Figura 3 demonstram também o recente interesse pelo patenteamento de produtos e processos relacionados com a mangabeira, pois 66,6% dos pedidos foram realizados na década passada e 30% dos pedidos foram realizados na atual década.

Figura 3. Relação entre “Número de depósitos de pedido de Carta Patente” e “Período de Depósito”.



Fonte: Autoria própria (2015).

De acordo com Silva Junior (2004) e Duarte *et al.* (2013) a mangaba também apresenta potencialidade para o tratamento de úlceras, conforme relatos populares. As pesquisas científicas desenvolvidas por Ferreira *et al.* (2007a,b) demonstraram a capacidade de extratos de mangaba em induções de vasodilatações através da produção de óxido nítrico, o que está envolvido com a integridade da mucosa gástrica. Moraes *et al.* (2008) também sugeriram a eficácia da mangaba no tratamento de úlceras devido a capacidade de estimular a síntese de muco, causando um efeito anti-secretor e exercendo uma ação anti-*Helicobacter Pylori* sem efeitos tóxicos. No entanto, até o ano de 2015 nenhum registro de pedido de patente para esta finalidade foi identificado nas bases investigadas.

#### 4. Conclusões

Diante dos resultados obtidos verifica-se o recente interesse pelo patenteamento de produtos e processos relacionados com a árvore mangabeira, e observa-se também a aplicação tecnológica de Conhecimentos Tradicionais Associados que se manifestam na Cultura da Mangaba, como por

exemplo a formulação de produtos para o tratamento anti-hipertensivo e para regeneração óssea, porém, poucos processos foram concluídos com a concessão de Carta Patente, sendo assim ainda não foram disponibilizados para a sociedade sob a forma de produto comercial, principalmente para os produtos em que os processos de concessão de Carta Patente tramitam no Brasil.

Verifica-se também que os subprodutos da mangabeira apresentam outras grandes potencialidades medicinais como, por exemplo, no tratamento de úlceras e de HIV, além de poder ser utilizada como reagente químico para produção de compostos de interesse usados na formulação outros tipos de medicamento. Sendo assim, reconhece-se que a mangabeira é uma espécie promissora para campo da biotecnologia e da farmacologia.

As identificações de Conhecimentos Tradicionais Associados inerentes à Cultura da Mangaba nas bases de dados de patentes levam a considerar a pertinência da discussão sobre a repartição dos benefícios comerciais advindos do uso desses conhecimentos populares, conforme é apresentado no Novo Marco da Biodiversidade Brasileira de 2015, sobretudo, ao considerar a importância da salvaguarda da espécie *Hancornia Speciosa* Gomes, a necessidade do reconhecimento e da valorização das comunidades tradicionais envolvidas no processo de desenvolvimento destes conhecimentos, e a importância do manejo sustentável dos recursos genéticos.

## **Agradecimentos**

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior pela concessão de bolsa de pesquisa.

## **Referências**

AGRA, M.F; FREITAS, P. F.; BARBOSA-FILHO, J. M. Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v.17, n. 1, p.114-140, 2007.

ANP. Projeto CTPETRO - Tendências Tecnológicas. **NT14 - Prospecção Tecnológica: metodologias e experiências nacionais e internacionais**. Rio de Janeiro: INT, 2003.

ASSUMPÇÃO, C. F.; BACHIEGA, P.; MORZELLE, M. C.; NELSON, D. L.; NDIAYE, E. A.; RIOS, A. O.; SOUZA, E. C. Characterization, antioxidant potential and cytotoxic study of mangaba fruits. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.44, n.7, p.1297-1303, jul, 2014.

BRANDÃO, G.C. KROON, E. G.; SANTOS, J. R.; STEHMANN, J. R.; LOMBARDI, J. A.; OLIVEIRA, A. B. Antiviral activity of plants occurring in the State of Minas Gerais (Brazil): Part III. **Journal of Chemical and Pharmaceutical Research**, v.3, n.4, p.223-236, 2011.

DECRETO, nº 12.723, de 20 de janeiro de 1992. Institui a Mangabeira, como Árvore Símbolo do Estado de Sergipe. GOVERNO DE SERGIPE, 1992.

DUARTE, R. S. D.; GONÇALVES, B. V.; SOUZA, A. L. G.; LEAO, A. C. A.; SANTANA, J. U. R.; DORIA, M. B.; JESUS, S. M. S. A. Uso e manejo de espécies da restinga por Comunidades Tradicionais. In: **IV Congresso Latinoamericano de Agroecologia**. Lima (Peru), 2013.

FERREIRA, H.C.; SERRA, C.P.; ENDRINGER, D.C.; LEMOS, V.S.; BRAGA, F.C.; CORTES, S.F. Endothelium-dependent vasodilatation induced by *Hancornia speciosa* in rat superior mesenteric artery. **Phytomedicine**, v.14, n.7-8, p.473-478, 2007a.

FERREIRA, H.C.; SERRA, C.P.; BRAGA, F.C.; CORTES, S.F. Nitric oxide-dependent vasodilatation by ethanolic extract of *Hancornia speciosa* via phosphatidyl-inositol-3-kinase. **Journal of Ethnopharmacology**, v.109, n.1, p.161-164, 2007b.

KUPFER, D.; TIGRE, P.B. Modelo SENAI de Prospecção: Documento Metodológico. Capítulo 2: Prospecção Tecnológica. In: Organización Internacional Del Trabajo CINTERFOR Papeles de La Oficina Técnica nº 14, Montevideo, 2004.

MONTECCHI, T.; RUSSO, D.; LIU, Y. Searching in Cooperative Patent Classification: Comparison between keyword and concept-based search. **Advanced Engineering Informatics**, v. 27, n. 3, p. 335-345, 2013.

MORAES, T. de M. RODRIGUES, C. M.; KUSHIMA, H.; BAUAB, T. M.; VILLEGAS, W.; PELLIZZON, C. H.; BRITO, A. R. M. S.; HIRUMA-LIMA, C. A. *Hancornia speciosa*: indications of gastroprotective, healing and anti-*Helicobacter pylori* actions. **Journal of Ethnopharmacology**, v.120, n.2, p.161-168, 2008.

MONTELES, R.; PINHEIRO, C. U. B. Plantas medicinais em um quilombo maranhense: uma perspectiva etnobotânica. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 38-48, 2007.

OLIVEIRA, F. R. A. M.; OLIVEIRA, G. L. S.; OLIVEIRA, J. S.; ALENCAR, M. V. O. B.; FREITAS, R. M. Prospecção tecnológica: utilização de alcaloides no tratamento da doença de Alzheimer. **Revista GEINTEC - Gestão, Inovação e Tecnologias**, São Cristóvão, v.4, n.3, p.1017-1025, set., 2014.

QUINTELLA, C. M.; MEIRA, M.; GUIMARÃES, A. K.; TANAJURA, A. S.; SILVA, H. R. G. Prospecção tecnológica como uma ferramenta aplicada em Ciência e Tecnologia para se chegar à inovação. **Rev. Virtual Química**, v. 3, n. 5, p.406-415, 2011.

RODRIGUES, V.E.G.; CARVALHO, D.A. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais do domínio cerrado na região do Alto Rio Grande – Minas Gerais. **Cienc. Agrotec.**, Lavras, v.25, n.1, p.102-123, jan./fev., 2001.

SANTOS, P.O.; BARBOSA JÚNIOR, A.M.; MÉLO, D.L.F.M.; TRINDADE, R.C. Investigação da atividade antimicrobiana do látex da mangabeira (*Hancornia speciosa* Gomes). **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.9, n.2, p.108-111, 2007.

SERRA, C.P. CORTES, S. F.; LOMBARDI, J. A.; BRAGA, F. C. Validation of a colorimetric assay for the in vitro screening of inhibitors of angiotensin-converting enzyme (ACE) from plant extracts. **Phytomedicine**, v.12, n.6-7, p.424-432, 2005.

SILVA JUNIOR, J. F. A cultura da mangaba. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v. 26, n. 1, p. 1 – 192, 2004.

SILVA, M. A. B.; MELA, L. V. L.; Ribeiro, R. V.; SOUZA, J. P. M.; LIMA, J. C. S.; MARTINS, D. T. O.; SILVA, R. M. Ethnobotanical survey of plants used as anti-hyperlipidemic and anorexigenic by the population of Nova Xavantina-MT, Brazil. **Rev. Bras. Farmacogn.**, Curitiba, vol.20, n.4, p.549-562, aug./sept, 2010.

SILVA, M.C.C.; SILVA, R. A. O.; MARQUES, L. G. A.; FREITAS, R. M.; SANTOS, M. S. F.; FILHO, E. C. S.; PESSOA, C., SANTOS, M. R. M. C. Prospecção Tecnológica: aplicação da Goma

do Cajueiro (*Anacardium Occidentale*) em Nanotecnologia. **Revista GEINTEC**, vol. 3, n. 4, p. 55-69, 2013.

SOUZA, C.D.; FELFILI, J.M. Uso de plantas medicinais na região de Alto Paraíso de Goiás, GO, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n.1, p.135-142, 2006.

Recebido: 20/07/2015

Aprovado: 25/09/2015